

SMART SOLUTION LOLOS

SBMPTN

- **Prediksi & Kunci Jawaban SBMPTN SAINTEK**

- Soal, Kunci, dan Bahasan SBMPTN SAINTEK 2014, 2015, 2016
- Pembahasan soal dengan rumus-rumus yang mudah diingat
- Penyelesaian soal-soal yang masuk akal dan sesuai konsep dasar
- Trik penyelesaian soal yang cepat dan mudah

SAINTEK

Tes Kemampuan dan Potensi Akademik (TKPA):

- Verbal, Numerikal, Figural
- Matematika Dasar
- Bahasa Indonesia
- Bahasa Inggris

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK):

- Matematika IPA
- Biologi
- Kimia
- Fisika



PRIMAGAMA SMART SOLUTION

LOLOS SBMPTN SAINTEK

TES KEMAMPUAN DAN POTENSI AKADEMIK

Matematika Dasar

Mulyantara, S.T.

Nuril Huda, M.Pd.

Bahasa Indonesia

Marjono, S.Pd.

Drs. Hery Subagyo, M.Pd.

Bahasa Inggris

Sunu Esti Hidayat, S.S.

TPA Gambar

Denisa Apriliawati, S.Psi.

TES KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI

Matematika IPA

Dede Iryanto, S.Pd., M.Pd.

Wahyudi Hidayat, S.Pd.

Fisika

Muhammad Yosief Fuadi, S.Si.

Ayi Pujiyani, S.Pd.

Kimia

Drs. Mahfud Rodhi, M.Pd.

I Putu Sudibawa, S.Pd., M.Pd.

Biologi

Drs. Suprapto, M.Pd.

Drs. Sulindra



Diterbitkan oleh Grasindo bekerjasama dengan PT Prima Edu Pendamping Belajar

PRIMAGAMA SMART SOLUTION

LOLOS SBMPTN SAINTEK

ID: 571680068

© Penerbit PT Grasindo, Jalan Palmerah Barat 33—37, Jakarta 10270

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Editor: Eko Setiawan

Desainer sampul: Gun

Penata isi: Yusuf Pramono

Diterbitkan pertama kali oleh Penerbit PT Grasindo, anggota Ikapi, Jakarta, 2016

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun (seperti cetakan, fotokopi, mikrofilm, VCD, CD-ROM, dan rekaman suara) tanpa izin tertulis dari pemegang hak cipta/Penerbit.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).



Dicetak oleh Percetakan PT Gramedia, Jakarta

Isi di luar tanggung jawab Percetakan

Daftar Isi

Kata Pengantar	iv
Tes Kemampuan dan Potensi Akademik (TKPA)	1
Soal Tes Kemampuan dan Potensi Akademik 2014.....	2
Soal Tes Kemampuan dan Potensi Akademik 2015.....	16
Soal Tes Kemampuan dan Potensi Akademik 2016.....	31
Prediksi Tes Kemampuan dan Potensi Akademik.....	49
Pembahasan Tes Kemampuan dan Potensi Akademik 2014	67
Pembahasan Tes Kemampuan dan Potensi Akademik 2015	78
Pembahasan Tes Kemampuan dan Potensi Akademik 2016	90
Kunci Jawaban Prediksi Tes Kemampuan dan Potensi Akademik.....	104
Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK)	105
Soal Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi 2014	106
Soal Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi 2015	115
Soal Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi 2016	124
Prediksi Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi	133
Pembahasan Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi 2014	141
Pembahasan Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi 2015	156
Pembahasan Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi 2016	170
Kunci Jawaban Tes Prediksi Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi	181

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita. Semoga kita selalu dalam lindungan dan bimbingan-Nya. Aamiin.

Grasindo bekerjasama dengan PT. Prima Edu Pendamping Belajar turut serta berpartisipasi membantu meningkatkan mutu pendidikan nasional, dengan mengembangkan inovasi sarana pendukung belajar yang diperlukan siswa. Oleh karena itu, Grasindo dan PT Prima Edu Pendamping Belajar menerbitkan buku **Primagama Smart Solution Lolos SBMPTN** yang berisi bahasan soal SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) tahun 2014, 2015, dan 2016 yang dilengkapi dengan soal **Prediksi SBMPTN**.

Buku ini diterbitkan dengan tujuan memberikan gambaran dan informasi kepada siswa untuk lebih mengenal karakter, tipe soal, dan tingkat kesulitan soal SBMPTN sesuai bidang studi yang diujikan dari tahun ke tahun. Buku ini diharapkan dapat membantu siswa untuk belajar mandiri dan siswa menjadi **lebih siap dalam menghadapi Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri di tahun berikutnya**.

Kepada semua pihak yang telah membantu terwujudnya buku ini, khususnya Tim penyusun, kami ucapan banyak terima kasih. Tak lupa kami harapkan juga kritik dan saran dari pembaca/pengguna untuk perbaikan/penyempurnaan buku ini di masa yang akan datang.

Selamat belajar dan raih kesuksesan dengan lolos SBMPTN.

Yogyakarta, September 2016

Tim Penyusun

Aplikasi Soal SBMPTN



Gunakan aplikasi QR code scanner yang ada pada handphone Android kamu. Arahkan kamera handphone ke QR code di bawah ini, secara otomatis kamu akan dibawa ke halaman download aplikasi soal **Grasindo Lolos SBMPTN** di Google Play Store.

Jangan lupa, kamu membutuhkan jaringan internet. Kami merekomendasikan untuk menggunakan jaringan WiFi bila memungkinkan. Ayo belajar bersama Grasindo!



PREDIKSI SBMPTN SAINTEK



PREDIKSI SBMPTN SOSHUM

Petunjuk Soal

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, Anda diminta untuk meneliti kelengkapan nomor dalam berkas soal ini. Tes Kemampuan dan Potensi Akademik terdiri atas 90 soal. Tes Bidang Studi Saintek terdiri atas 60 soal dari 4 bidang ilmu, yaitu Matematika 15 soal, Fisika 15 soal, Kimia 15 soal, dan Biologi 15 soal.
2. Bacalah dengan cermat aturan dan tata cara menjawab setiap tipe soal!
3. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
4. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan corat-coret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan corat-coret.
5. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan alat hitung dalam segala bentuk.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan alat komunikasi dalam segala bentuk.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan untuk bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
9. Waktu ujian yang disediakan adalah 90 menit.
10. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
11. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pangawas untuk meninggalkan ruang.
12. Jawaban yang benar diberi skor + 4, jawaban kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap bidang ilmu. Oleh sebab itu, Anda jangan hanya menekankan pada bidang ilmu tertentu (tidak ada bidang ilmu yang diabaikan).
14. Kode naskah ini:

PETUNJUK KHUSUS

PETUNJUK A

Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

PETUNJUK B

Soal terdiri atas tiga bagian, yaitu PERNYATAAN, SEBAB, dan ALASAN yang disusun secara berurutan. Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan, keduanya salah

PETUNJUK C

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban (1), (2), (3), dan (4) benar

Tes Kemampuan dan Potensi Akademik (TKPA)

pusatlatindo.blogspot.com



SELEKSI BERSAMA

MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI 2014

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

Mata Ujian : Tes Kemampuan dan Potensi Akademik

Tanggal Ujian : Selasa, 17 Juni 2014

Waktu : 105 Menit

Jumlah Soal : 90

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 90.

1. Seorang penjahit akan membuat 2 model pakaian. Dia mempunyai persediaan kain batik 40 meter dan kain polos 15 meter. Model A memerlukan 1 meter kain batik dan 1,5 meter kain polos, sedang model B memerlukan 2 meter kain batik dan 0,5 meter kain polos. Maksimum banyak pakaian yang mungkin dapat dibuat adalah
A. 10 D. 25
B. 20 E. 30
C. 22
2. Diketahui m dan n akar-akar persamaan $ax^2 + bx + c = 0$. Jika $m + 2$ dan $n + 2$ akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + qx + r = 0$, maka $q + r = \dots$
A. $c + 3b$ D. $c - b + 8a$
B. $c - b + 4a$ E. $c + b + 8a$
C. $c - b$
3. Jika jumlah dua bilangan positif yang berbeda adalah a dan selisihnya adalah $\frac{1}{n}$ dari bi-

langan yang terbesar, maka bilangan terkecilnya adalah

- A. $\frac{a(n-1)}{2n-1}$ D. $\frac{2(an+1)}{n-1}$
B. $\frac{2a(n+1)}{n-1}$ E. $\frac{n-1}{2(a+1)}$
C. $\frac{a(n+1)}{2n+1}$
4. Jika matriks $A = \begin{pmatrix} 2x & -2 \\ x & 3y+2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 9 & 3x \\ 8 & -4 \end{pmatrix}$ dan $C = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ -8 & 7 \end{pmatrix}$ memenuhi $A + B = C^t$ dengan C^t transpose matriks C , maka $2x + 3y = \dots$
A. 3 D. 6
B. 4 E. 7
C. 5
5. Suatu SMA unggulan akan menyusun tim cerdas cermat yang beranggotakan 2 siswa IPS dan 3 siswa IPA. Jika di SMA tersebut terdapat 4 siswa IPS dan 5 siswa IPA yang berprestasi, maka komposisi tim cerdas cermat dapat dibentuk dengan ... cara.

- A. 20 D. 90
 B. 30 E. 360
 C. 60
6. Jika $g(x) = 2x + 4$ dan $(g \circ f)(x) = 2x^2 + 4x + 6$, maka $(f \circ g)(1)$ adalah
 A. 38 D. 48
 B. 39 E. 49
 C. 46
7. Tiga puluh data mempunyai rata-rata p . Jika rata-rata 20% data diantaranya adalah $p + 0,1$, 40% lainnya adalah $p - 0,1$, 10% lainnya lagi adalah $p - 0,5$ dan rata-rata 30% data sisanya adalah $p + q$, maka $q =$
 A. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{3}{10}$
 B. $\frac{7}{30}$ E. $\frac{1}{3}$
 C. $\frac{4}{15}$
8. Jika $p^{2+4} \log 2 = \frac{^3 \log 5}{^2 \log 5 \cdot ^3 \log 8}$, dengan $p > 0$ maka $p + p^2 \log 16 =$
 A. 0 D. 3
 B. 1 E. 4
 C. 2
9. Jika a dan b akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + x - 3 = 0$, maka $2a^2 + b^2 + a =$
 A. 10 D. 6
 B. 9 E. 4
 C. 7
10. Jika $f(x) = \frac{ax+b}{x^2+1}$ dengan $f(0) = f'(0)$ dan $f'(-1) = 1$, maka $a + b =$
 A. 4 D. -2
 B. 2 E. -4
 C. 0
11. Diketahui $f(n) = {}^3 \log 4 \cdot {}^4 \log 5 \dots {}^{n-1} \log n$. Jika a_1 dan a_2 penyelesaian persamaan $f(a) + f(a^2) + \dots + f(a^9) = f(a) \cdot f(a^5)$, maka $a_1 \cdot a_2 =$
 A. 3^7 D. 3^{10}
 B. 3^8 E. 3^{11}
 C. 3^9
12. Diketahui segitiga ABC mempunyai panjang sisi $AC = b$ cm, $BC = a$ cm dan $a + b = 12$ cm. Jika sudut A sebesar 60° dan sudut B sebesar 30° , maka panjang sisi $AB = ...$ cm.
 A. $-12\sqrt{3} - 12$ D. $12 + 6\sqrt{3}$
 B. $12\sqrt{3} - 12$ E. $12\sqrt{3} + 12$
 C. $12 - 6\sqrt{3}$
13. Himpunan semua bilangan real x yang memenuhi $x^2 + \frac{1}{x^2} \leq 2$ adalah
 A. $\{-1, 1\}$
 B. $\{x \mid -1 \leq x \leq 1, x \neq 0\}$
 C. $\{x \mid x \leq -1 \text{ atau } x \geq 1\}$
 D. $\{x \mid 0 < x \leq 1\}$
 E. $\{x \mid -\frac{3}{2} \leq x \leq 1, x \neq 0\}$
14. Jika $\cos x = 2 \sin x$, maka nilai $\sin x \cos x$ adalah
 A. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{2}{5}$
 B. $\frac{1}{4}$ E. $\frac{2}{3}$
 C. $\frac{1}{3}$
15. Tujuh bilangan berjumlah 133 membentuk barisan aritmetika. Di setiap dua suku berurutan di barisan tersebut disisipkan rata-rata kedua suku tersebut. Jumlah semua bilangan di barisan baru adalah
 A. 200 D. 250
 B. 240 E. 251
 C. 247

Bacaan berikut dipergunakan untuk menjawab soal nomor 16 dan 17.

Salah satu sumber energi yang agak permanen adalah geotermal, yaitu energi panas yang dihasilkan dari perut bumi. Jauh di permukaan bumi terdapat sumber panas yang sangat tinggi sehingga semua batuan, bahkan semua benda berubah menjadi cair. Batuan cair yang bersuhu tinggi tersebut dinamakan magma. Magma selalu memanasi kerak bumi sehingga temperatur lapisan kulit keras baja (25 sampai dengan 50 km) sekitar 200 – 1.000 derajat celcius. Sementara itu, pada pusat bumi (6.378 km) temperatur berkisar antara 3.500 – 4.500 derajat celcius.

16. Pernyataan berikut yang sesuai dengan isi bacaan di atas adalah
- Semakin rendah posisi suatu tempat, semakin rendah pula suhu udaranya.
 - Semakin rendah posisi suatu tempat, semakin sejuk udaranya.
 - Suhu udara di daerah pegunungan lebih panas daripada di daerah pantai.
 - Pada kedalaman 10 meter, orang akan merasakan suhu udara yang panas.
 - Ketika mendekati pusat bumi, magma akan menjadi kerak bumi.
17. Ide pokok bacaan di atas adalah
- energi geotermal
 - energi panas perut bumi
 - sumber panas bumi
 - magma
 - pusat bumi
18. Penanganan masalah pendidikan diantaranya ditempuh dengan membangun SD kecil untuk melayani kebutuhan pendidikan di daerah terpencil yang dilakukan pada pelita V, di samping SD reguler di wilayah-wilayah yang padat penduduk.
- Ejaan pada kalimat di atas menjadi benar jika diperbaiki dengan cara
- menulis kata *diantaranya* menjadi *di antaranya*
 - menulis kata *pelita V* menjadi *PELITA V*

- C. menghilangkan tanda koma (,) setelah kata *pelita V*
- D. menulis kata *di samping* menjadi *disamping*
- E. menulis kata *reguler* menjadi *regular*
19. Penyalahgunaan NAPZA (*Narkotika, Alkohol, Psikotropika, dan Zat Adiktif*) pada remaja dapat terjadi karena beberapa faktor, salah satunya adalah lemahnya hubungan dalam lingkungan keluarga. Pengasuhan orang tua dan monitoring disiplin yang tidak efektif, serta komunikasi yang kurang juga memicu munculnya masalah penggunaan obat. Faktor-faktor risiko dalam keluarga juga bisa memicu munculnya sumber kerentanan remaja untuk mencoba melarikan diri dari masalah dengan menyalahgunakan NAPZA.
- Simpulan yang tepat untuk paragraf di atas adalah
- Pengasuhan orang tua memengaruhi perilaku anak.
 - Penyalahgunaan NAPZA berbahaya di kalangan remaja.
 - Usia remaja rentan terhadap pengaruh narkoba.
 - Penyalahgunaan NAPZA di kalangan remaja harus ditanggulangi.
 - Jumlah pengguna NAPZA di kalangan remaja meningkat.

20. Pada laporan penelitian ini, parodi kehidupan – yang di dalamnya terdapat tuturan berbentuk sindiran – yang ada dalam masyarakat nelayan di pantai selatan ujung timur Pulau Jawa tidak hanya dibahas wujud bahasanya tetapi juga dikaji norma-norma dan nilai-nilai yang mendasarnya.
- Ejaan pada kalimat di atas menjadi benar jika diperbaiki dengan cara
- mengganti tanda pemisah (–...) dengan tanda koma (,...)
 - menulis tanda koma (,) sebelum kata *tetapi*
 - menulis kata *pantai selatan* dengan huruf awal kapital
 - menambahkan tanda koma (,) setelah kata *Pulau Jawa*
 - menulis kata *nelayan* dengan huruf awal kapital
21. Untuk meraih gelar juara dalam liga Indonesia, setiap anggota tim kesebelasan sepak bola berlatih **intensif** setiap hari.
- Makna istilah *intensif* dalam kalimat di atas adalah
- sungguh-sungguh
 - terus-menerus
 - memiliki aturan
 - terjadwal
 - menuntut keajekan
22. Dalam satu wilayah yang dihuni berbagai etnik terjadi **integrasi** budaya sehingga menghasilkan budaya baru.
- Makna istilah *integrasi* dalam kalimat di atas adalah
- percampuran
 - penyatuan
 - pembauran
 - pembentukan
 - penyesuaian
23. (1) Di sekolah-sekolah tertentu, seorang guru bidang studi harus merangkap mengajar bidang studi di luar kewenangannya. (2) Sebenarnya sediaan tenaga guru yang direncanakan secara makro telah mencukupi kebutuhan, tetapi masalah penempatan guru masih tetap terjadi. (3) Faktor penyebabnya adalah keterbatasan jumlah yang dapat diangkat dan sulitnya menjaring tenaga kerja yang tersedia di daerah terpencil.
- Dalam bacaan di atas, terdapat bentukan kata yang tidak sesuai dengan konteks kalimatnya, yakni
- kata *merangkap* (kalimat 1)
 - kata *mengajar* (kalimat 1)
 - kata *kewenangannya* (kalimat 1)
 - kata *sediaan* (kalimat 2)
 - kata *keterbatasan* (kalimat 3)
24. Terjadinya abrasi yang mengancam kelestarian pantai karena diakibatkan oleh hilangnya hutan bakau di sekitar pantai yang menjadi pelindung alami dari gempuran ombak.
- Kalimat di atas menjadi kalimat baku apabila diperbaiki dengan cara
- menambahkan tanda koma (,) sebelum kata *karena*
 - menghilangkan kata *karena*
 - mengganti kata *diakibatkan* dengan kata *disebabkan*
 - mengganti kata *oleh* dengan kata *telah*
 - mengubah kata *dari* menjadi *terhadap*
25. Hutan yang rusak dapat menyebabkan lenyapnya jutaan tanaman sehingga produksi oksigen bagi atmosfer jauh berkurang.
- Kalimat di atas merupakan perluasan dari kalimat dasar
- Hutan rusak menyebabkan lenyapnya tanaman.

- B. Hutan rusak.
C. Hutan lenyap
D. Jutaan tanaman lenyap.
E. Produksi oksigen berkurang.
26. (1) Banyak orang yang ingin menurunkan berat badan dengan melakukan kegiatan olahraga yang keliru. (2) Mereka hanya melakukan kardio yang lambat karena mengira itu adalah cara yang tepat untuk membakar lemak. (3) Kardio memang membakar lemak, tetapi jumlahnya hanya sebanyak persentase total kalori yang dibakar. (4) Karena kalori yang dibakar sedikit, berarti jumlah lemak keseluruhan yang dibakar juga sedikit. (5) Lebih dari itu, tidak seperti kebanyakan latihan yang pembakaran kalorinya tetap berjalan setelah kita berolahraga, sesi latihan kardio yang tidak efisien akan berhenti membakar lemak begitu kita berhenti berolahraga.
- Pernyataan yang sesuai dengan isi paragraf di atas adalah
- A. Kardio merupakan olahraga yang keliru untuk menurunkan berat badan.
 - B. Kardio membakar lemak yang jumlahnya lebih rendah dari jumlah kalori yang dibakar.
 - C. Semakin banyak kalori yang dibakar berarti semakin banyak lemak dalam tubuh yang terbuang.
 - D. Orang kegemukan karena cara berolahraga yang keliru.
 - E. Pembakaran kalori akan tetap berlangsung setelah orang melakukan kardio secara stabil.
27. Dalam pergaulan sosial, setiap persoalan harus **dikonfirmasi** terlebih dahulu agar tidak terjadi fitnah dan pengambilan tindakan yang sewenang-wenang.

- Makna istilah *dikonfirmasi* dalam kalimat di atas adalah
- A. diperjelas persoalannya
 - B. dilihat kebenarannya
 - C. dipastikan benar salahnya
 - D. dikaji sumber masalahnya
 - E. dipahami kondisinya
28. Hutan merupakan penopang kelestarian kehidupan di bumi karena tidak hanya menyediakan bahan pangan ataupun bahan produksi, melainkan juga menjadi penghasil oksigen, penahan lapisan tanah, dan penyimpan cadangan air.
- Kalimat di atas menjadi kalimat baku apabila diperbaiki dengan cara
- A. menambahkan tanda koma (,) sebelum kata *karena*
 - B. menulis kembali kata *hutan* setelah kata *karena*
 - C. mengubah kata *ataupun* menjadi *dan*
 - D. mengubah kata *melainkan* menjadi *tetapi*
 - E. mengubah kata *penyimpan* menjadi *nyimpan*
29. Beberapa perguruan tinggi negeri (PTN) di Indonesia menyelenggarakan program pertukaran dosen dan mahasiswa. Program ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan pengalaman dosen dan mahasiswa tentang budaya dan pembelajaran di PTN lain. Meski sudah dirintis sejak tujuh tahun silam, program tersebut baru dimulai tahun ini karena memerlukan penyesuaian pada tiap-tiap PTN.
- Ide pokok paragraf di atas adalah ...
- A. intensitas kerja sama antar-PTN
 - B. penyelenggaraan program pertukaran dosen dan mahasiswa antar-PTN

- C. kebermanfaatan program pertukaran dosen dan mahasiswa antar-PTN
 - D. penambahan wawasan dan pengalaman mahasiswa PTN
 - E. keberhasilan PTN dalam bekerja sama
30. *Hubungan atau keterikatan emosional antara orang tua dan anak adalah anugerah alami yang dimiliki setiap orang tua dalam mengasuh dan membesarkan anak-anak mereka. Orang tua secara alamiah telah melakukan tugas dan fungsi pengasuhan anak sejak peran sebagai orang tua dimulai. Akan tetapi, dalam realitasnya tetap diperlukan pengetahuan dalam khasanah pengasuhan anak remaja agar mereka*

tidak terlibat dalam penyelahgunaan narkotika dan obat-obatan terlarang.
 Simpulan yang tepat untuk paragraf di atas adalah ...

- A. Orang tua memerlukan bekal pengetahuan dalam mengasuh anak.
- B. Anak dan orang tua dalam pengasuhan memiliki hubungan emosional.
- C. Orang tua memiliki peran penting dalam mengasuh anak sejak dini.
- D. Orang tua berkewajiban membesarkan anak-anak mereka.
- E. Keterikatan emosional antara anak dan orang tua penting.

Questions 31 – 33 are based on the following text.

	Parents send their children to school with the best of intentions, believing that formal education is what kids need to become productive, happy adults. Many parents do have qualms about how well schools are performing, but the conventional wisdom is that these issues can be resolved with more money, better teachers, more challenging curricula, or more rigorous tests. But what if the real problem is school itself? The unfortunate fact is that one of our most cherished is, by its very nature, failing our children and our society.
5	Children are required to be in school, where their freedom is greatly restricted, far more than most adults would tolerate in their workspaces. In recent decades, we have been compelling them to spend ever more time in this kind of setting, and there is strong evidence that this is causing psychological damage to many of them. And as scientists have investigated how children naturally learn, they have realized that kids do so most deeply and fully, and with
10	greatest enthusiasm, in conditions that are almost opposite to those of school.
15	Compulsory education has been a fixture of our culture now for several generations. President Obama and Secretary of Education Arne Duncan are so enamored of it that they want even longer school days and years. Most people assume that the basic design of today's school emerged from scientific evidence about how children learn. But nothing could be further from the truth.
20	Schools as we know them today are a product of history, not of research. The blueprint for them was developed during the Protestant Reformation, when schools were created to teach children to read the Bible, to believe Scripture without questioning it, and to obey authority figures without questioning them. When schools were taken over by the state, made compulsory, and directed toward secular ends, the basic structure and methods of teaching remained unchanged. Subsequent attempts at reform have failed because they have not altered basic blueprint. The top down, teach-and-test method, in which learning is motivated by a system of reward and punishments rather than by curiosity or by any real desire to know, is well designed for indoctrination and obedience training but not much else. It is no wonder that many of the world's greatest entrepreneurs and innovators either left school early (like Thomas Edison) or said they hated school and learned despite it, not because of it (like Albert Einstein).

(Adapted from <http://www.rd.com/advice/parenting/American-school-system-damaging-kids/#ixzz2q3SLk4Hn>. Accessed February 12, 2014)

- | | |
|--|--|
| <p>31. What is the purpose of the text?</p> <ul style="list-style-type: none"> A. To remind American parent that the formal school is basically a product of culture. B. To tell the readers that formal schools in the USA have been constantly developed for a long time. C. To discuss if the American school system is truly effective to educate children. D. To review how compulsory education in the USA has met parents' expectation. E. To describe how American children learn at school and in real-life settings. <p>32. Which of the following is closest in meaning to the word "qualms" (line 2)?</p> | <ul style="list-style-type: none"> A. Remarks B. Requests C. Doubts D. Views E. Beliefs <p>33. What is the topic of the text above?</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Parents' expectation on reformation in American school system. B. Doubts on the effectiveness of American schools systems. C. Restrictions on children's freedom at the US schools. D. Regulations for American children to stay longer at schools. E. Absence of a research-based school system in the USA. |
|--|--|

Questions 34 – 39 are based on the following text.

5	The modern period of civil right reform in the US can be divided into several phases, each beginning with isolated, small scale protests and ultimately resulting in the emergence of new, more militant movements, leaders and organizations. The <i>Brown</i> decision demonstrated that the litigation strategy of the National Association for the Advancement of Colored People (NAACP) could undermine the legal foundations of southern segregationist practices, but the strategy worked only when blacks, acting individually or in small groups, assumed the risk associated with crossing racial barriers. Thus, even after the Supreme Court declared that public school segregation was unconstitutional, black activism was necessary to compel the federal government to implement the decision and extend its principles to all areas of public life rather than simply in schools. During the 1950s and 1960s, therefore, NAACP-sponsored legal suits and legislative lobbying were supplemented by an increasingly massive and militant social movement seeking a broad range of social changes.
10	Montgomery Bus Boycott and the Southern Christian Leadership Conference, the initial phase of black protest activity in the post-Brown period began on December 1, 1955. Rosa Parks of Montgomery, Alabama, refused to give up her seat to a white bus rider, thereby defying a southern custom that required blacks to give seats toward the front of buses to whites. When she was jailed, a black community boycott of the city's buses began. The boycott lasted more than a year, demonstrating the unity and determination of black residents and inspiring blacks elsewhere.
15	Martin Luther King, Jr., who emerged as the boycott movement's most effective leader, possessed unique conciliatory and oratorical skills. He understood the larger significance of the boycott and quickly realized that the nonviolent tactics used by the Indian nationalist Mahatma Gandhi could be used by southern black. "I had come to see early that the Christian doctrine of love operating through the Gandhian method of non-violence was one of the most potent weapons available to the Negro in his struggle for freedom," he explained. Although Parks and King were members of the NAACP, the Montgomery movement led to the creation in 1957 of a new regional organization, the clergy-led Southern Christian Leadership Conference (SCLC) with King as its president.
20	King remained the major spokesperson for black aspirations, but, as in Montgomery, little-known individuals initiated most subsequent black movement. On February 1, 1960, four freshmen at North Carolina Agricultural and Technical College began a wave of student sit-ins designed to end segregation at southern lunch counters. These protests spread rapidly
25	

28 throughout the South and led to the founding, in April 1960, of the Student Non-Violent Coordinating Committee (SNCC). This student-led group, even more aggressive in its use of nonviolent direct action tactics than King's SCLC, stressed the development of autonomous local movements in contrast to SCLC's strategy of using local campaigns to achieve national civil rights reform.

(Adapted from <http://www.history.com>. Accessed February 12, 2014)

34. It is implied in the text that Martin Luther King, Jr.
- A. was the only influential leader in the black community
 - B. started to lead his movement when he was young
 - C. was a member of NAACP
 - D. led the first black movement against racism in the U.S.
 - E. was an influential public speaker
35. Which of the following is NOT mentioned about Montgomery Bus Boycott?
- A. The boycott lasted for a year.
 - B. It was a protest against the incarceration of black woman.
 - C. Some white people supported this boycott.
 - D. It marked the early period of black protest in the post Brown period.
 - E. It inspired other protests.
36. In which lines of the text does the author mention the purposes of black activism during the 1960s?
- A. 6 – 8
 - B. 11 – 12
 - C. 17 – 18
 - D. 24 – 26
 - E. 27 – 29
37. What does the word "he" (line 20) refer to?
- A. Mahatma Gandhi.
 - B. Martin Luther King, Jr.
 - C. Rosa Parks.
 - D. SCLC.
 - E. SNCC.
38. The word "subsequent" in (line 24) is closest in the meaning to
- A. preceding
 - B. coinciding
 - C. concur
 - D. following
 - E. coming
39. What is the text primarily concerned with?
- A. Different phases in civil rights movement in America.
 - B. Martin Luther King, Jr's movement in America.
 - C. Social changes in America in the 20th century.
 - D. Non prominent figures in the U.S. civil rights movement.
 - E. Landmark in civil rights movement in America.

Questions 40 – 45 are based on the following text.

5 Forget lions, tigers, and bears. When it comes to the art of war, army ants are among the most frightening creatures on earth. With powerful mouth parts, these fighters can skillfully cut creatures much larger than themselves into pieces. Acting together in great number, army ant colonies succeed at making tens of thousands of such kills each day. Their capabilities do have limits, though. Contrary to popular belief, they almost never take down large animals or people.

	One of the best places to observe army ants is Barro Colorado, an island in a lake creates by Panama Canal. The island is home to as many as 50 colonies of <i>Eciton burchellii</i> , the most studied army ant in world. It is one of 150 types of army ants in the New World; more 170 other types live in Asia, Africa, and Australia.
10	The colonies of this army ant are huge, ranging from 300.000 to 700.000 ants. They never stay in one place long, moving from nest site to nest site. Linking legs together, they use their own bodies to form enormous nests called bivouacs, which they hang beneath a fallen tree. There they stay for about 20 days as the queen lays as many as 300.00 eggs.
	When the ants go hunting as many as 200.000 of them leave the nest in a group that broadens into a fan as wide as 14 meters. This swarm raid takes a slightly different course each day, allowing the hunter to cover fresh ground each time.
15	Protecting the ants wherever they go are soldiers, recognizable by their oversized jaws. If their frightening looks do not scare enemies away, soldier also have a powerful bite and the attack is often suicidal. Because their jaws are shaped like fishhooks, the soldiers cannot pull them out again. Amazonian tribes have used soldier ants to close wounds, breaking off the bodies and leaving the head in place.
20	<i>Eciton burchellii</i> are blind and cannot see what a head of them is, but they move together in such great numbers that they can easily kill the non-army ants, insect and other small creatures that constitute their prey. When the groups happen upon a break in the path, ants immediately link legs together and form living bridges so that the groups can move forwards without any delay.
25	In Japanese the word ant is written by linking two character: one meaning "insect", the other meaning "loyalty". Indeed, individual ants are completely loyal to their fellow ants. They display many examples of selfless cooperation that, while certainly extreme, cannot fail to win human admiration.

(Adapted from www.nationalgeographic.com. Accessed February 12,2014)

40. How is the information in the last paragraph organized?
- A. A statement is followed by examples and explanation.
 - B. A statement is followed by research findings.
 - C. A statement is followed by explanation organized from general to specifics.
 - D. A statement is followed by supporting ideas organized in cause and effect.
 - E. A statement is followed by definition and explanation.
41. Which of the following statement about soldier ants is NOT true?
- A. People can use them to close wounds.
 - B. They can see nothing a head of them.
 - C. They have powerful bites.
42. The author's purpose of writing the text is to
- A. inform the readers about how army ants set up their life
 - B. demonstrate the strength of army ants compared to lions, tigers, and bears
 - C. analyze how soldier ants protect their colonies
 - D. make the readers aware of the use of army ants
 - E. refute a common misconception about army ants
43. In which lines of the text author mention the sight of army ants?

- | | | |
|---|---------------|---|
| A. 2 – 3 | D. 18 – 19 | 49. ANEKASI |
| B. 11 – 12 | E. 20 – 21 | A. pengambilan |
| C. 16 – 17 | | B. pembredelan |
| 44. The phrase "happen upon" (line 21) is closest in meaning to | | C. pembantaian |
| A. meet | D. need | D. penyerobotan |
| B. find | E. occur | E. penyanderaan |
| C. avoid | | |
| 45. It can be inferred from paragraph 1 that the author tells us to ignore lions, tigers, and bears because | | 50. PUNAH |
| A. the text is not about those animals | | A. usai |
| B. they are much more dangerous than ants | | B. rusak |
| C. army ants, in their own way, can be more fearsome than those animals | | C. hilang |
| D. there are more ants than those animals | | |
| E. army ants are more powerful than those animal | | |
| Untuk soal nomor 46 sampai dengan nomor 50 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti sama atau paling dekat dengan arti kata yang dicetak dengan huruf besar. | | Untuk soal nomor 51 sampai dengan nomor 55 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti berlawanan dengan arti kata yang dicetak dengan huruf besar. |
| 46. ABSURD | | 51. LIHAI |
| A. gila | D. bingung | A. licik |
| B. asli | E. mustahil | B. kaku |
| C. serap | | C. tolol |
| 47. PARIPURNA | | 52. MEMIKAT |
| A. lengkap | D. parlemen | A. menepis |
| B. perdana | E. musyawarah | B. merusak |
| C. panjang | | C. menjauhi |
| 48. INTIMIDASI | | 53. MEMBAUR |
| A. agitasi | D. provokasi | A. melebar |
| B. tekanan | E. ancaman | B. membagi |
| C. dorongan | | C. memisah |
| | | 54. CURAM |
| | | A. terjal |
| | | B. dalam |
| | | C. landai |
| | | 55. RUNYAM |
| | | A. murah |
| | | B. ringan |
| | | C. mudah |
| | | D. tenang |
| | | E. sederhana |

Untuk soal nomor 56 sampai dengan nomor 60 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai hubungan yang sama atau serupa dengan pasangan kata yang terdapat di depan tanda :::

56. SENDOK : makan :: ...

- A. API : panas
- B. PALU : paku
- C. BUKU : terbit
- D. ANGIN : bertiup
- E. SENAPAN : menembak

57. BENGKEL : mekanik :: ...

- A. TRUK : sopir
- B. RUMAH : arsitek
- C. KAPAL : nelayan
- D. TOKO : pramuniaga
- E. RUMAH SAKIT : pasien

58. TENUN : benang :: ...

- A. IKAT : tali
- B. UKIR : kayu
- C. LIPAT : kertas
- D. ANYAM : rotan
- E. CETAK : batu bata

59. MOBIL : bagasi :: ...

- A. KAPAL : palka
- B. KUDA : pelana
- C. RUMAH : dapur
- D. SEPEDA : sadel
- E. PESAWAT : kargo

60. SUNGAI : selokan :: ...

- A. AIR : hujan
- B. GUNUNG : bukit
- C. SELAT : tanjung
- D. GURU : sekolah
- E. GARIS : lingkaran

Untuk soal nomor 61 sampai dengan nomor 65 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan penyelesaian atau kelanjutan deretan angka-angka yang ada.

61. 200 100 400 50 800 25

- A. 1.000
- B. 1.200
- C. 1.500
- D. 1.600
- E. 2.000

62. 1 -3 -6 2 -6 -9 3

- A. -9
- B. -3
- C. 3
- D. 6
- E. 9

63. 1 1 1 2 1 4 1

- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 8
- E. 12

64. $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $1\frac{1}{3}$ $2\frac{2}{3}$ $5\frac{1}{3}$ $10\frac{2}{3}$ $21\frac{1}{3}$

- A. $30\frac{2}{3}$
- B. $31\frac{2}{3}$
- C. $40\frac{2}{3}$
- D. $42\frac{2}{3}$
- E. $43\frac{2}{3}$

65. 216 125 64 27 8

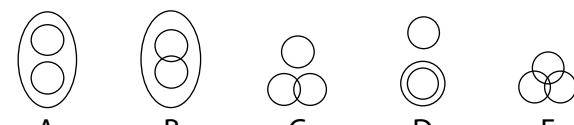
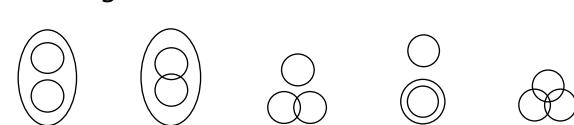
- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

Untuk soal nomor 66 sampai dengan nomor 75 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban benar.

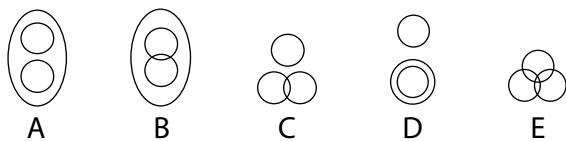
66. Berapakah sepertujuh dari 140,70?

- A. 2,010
- B. 2,100
- C. 12,10
- D. 20,10
- E. 21,01

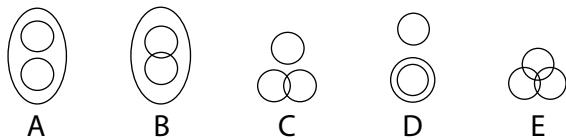
67. Pak Ali memiliki tanah seluas 500 m². Separuh luas tanah tersebut akan ditanami pohon jeruk. Jika sebuah pohon jeruk membutuhkan luas tanah sebesar 5 m², berapakah jumlah pohon jeruk yang dapat ditanam Pak Ali?

- A. 38 pohon D. 100 pohon
 B. 42 pohon E. 200 pohon
 C. 50 pohon
68. Untuk mengisi penuh sebuah bak air, Ira membutuhkan 8 ember air. Jika Ola memiliki ember yang besarnya hanya setengah dari milik Ira, berapa ember air yang Ola butuhkan untuk mengisi penuh bak air tersebut?
 A. 8 D. 14
 B. 10 E. 16
 C. 12
69. A mengendarai mobil dengan kecepatan 90 km/jam dengan jarak tempuh 225 km. Jika A berangkat pukul 07.30 maka akan tiba di lokasi pada pukul
 A. 09.30 D. 11.00
 B. 10.00 E. 11.30
 C. 10.30
70. $0,175 : 5 = \dots$
 A. 3,5 D. 0,0035
 B. 0,35 E. 0,00035
 C. 0,035
71. Jika $abc > 0$, maka pernyataan di bawah ini benar, kecuali
 A. $ab > 0$ dan $c < 0$
 B. $ab < 0$ dan $c < 0$
 C. $ac < 0$ dan $b < 0$
 D. $bc > 0$ dan $a > 0$
 E. $a < 0$, $b < 0$ dan $c > 0$
72. Bila $0 < x < 7$ dan $-7 < y < 0$, maka
 A. x sama dengan y
 B. x lebih kecil dari y
 C. x dan y bilangan positif
 D. x bilangan negatif dan y bilangan positif
 E. hubungan x dan y tidak dapat ditentukan
73. Jika $a < 0$ dan $b > 0$, maka
 A. $a^2 < b^2$
 B. $ab > b$
 C. $a : b \geq ab$
 D. $a + b < a$
 E. $a^2 + b^2 > b$
74. Bila $2 < x < 10$, dan $0 < y < 99$, maka
 A. $xy > 0$
 B. x lebih besar daripada y
 C. y lebih besar daripada x
 D. $2x$ lebih besar daripada y
 E. $2y$ lebih besar daripada x
75. Bila x dan y adalah bilangan bulat kelipatan 3, dengan $13 < x < 17$ dan $16 < y < 20$, maka
 A. x atau y negatif
 B. x sama dengan y
 C. y lebih besar daripada x
 D. x lebih besar daripada y
 E. hubungan x dan y tidak dapat ditentukan
- Untuk soal nomor 76 sampai dengan nomor 82 pilihlah satu di antara lima kemungkinan diagram yang menggambarkan hubungan di antara objek-objek yang disebutkan pada soal.**
76. Guru, Profesi, Wirausaha
- 
77. Bintang film, Pelawak, Seniman
- 

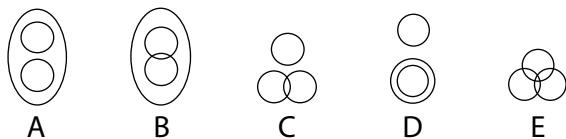
78. Dosen, Guru, Pendidik



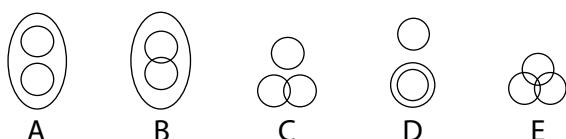
79. Minuman, Teh, Kopi



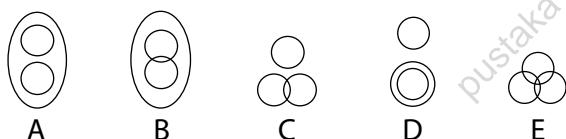
80. Hewan, Ayam, Sapi



81. Kapal layar, Kapal penangkap ikan, Kapal tradisional



82. Peramal, Penyihir, Pesulap



Untuk soal nomor 83 sampai dengan nomor 86 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kesimpulan dari informasi yang diberikan.

83. Ani, Toni, dan Alwi mengikuti les piano di tempat yang sama. Jadwal les Ani adalah setiap tiga hari, Toni setiap empat hari dan Aldi setiap dua hari. Jika mereka pertama kali bertemu di tempat les piano tersebut pada tanggal 15 Januari 2014, kapankah mereka akan bertemu lagi disana?

- A. 20 Januari 2014
- B. 23 Januari 2014

C. 25 Januari 2014

D. 27 Januari 2014

E. 29 Januari 2014

84. Prestasi belajar Ira lebih tinggi dari Dika dan lebih rendah dari Tita. Prestasi belajar Cania lebih rendah dari Ira, tetapi lebih tinggi dari Dika. Prestasi belajar Dani lebih tinggi dari Dika dan Cania. Tiga orang berprestasi terbaik adalah

A. Dani, Ira, Tita

B. Dani, Dika, Tita

C. Ira, Tita, Cania

D. Ira, Dani, Cania

E. Tita, Cania, Dika

85. Perusahaan X wajibkan karyawannya untuk mengenakan seragam setiap hari kerja. Warna seragam yang dikenakan adalah ungu, putih, biru, kuning, dan merah. Berdasarkan pengamatan, seragam ungu harus dikenakan di hari Rabu, seragam putih tidak pernah digunakan di hari Jumat dan dikenakan setelah seragam biru. Sedangkan seragam kuning dikenakan sebelum seragam merah. Bila hari kerja yaitu Senin sampai dengan Jumat, maka urutan seragam yang dikenakan adalah

A. biru, putih, ungu, kuning, merah

B. biru, putih, ungu, merah, kuning

C. kuning, merah, ungu, putih, biru

D. putih, biru, ungu, kuning, merah

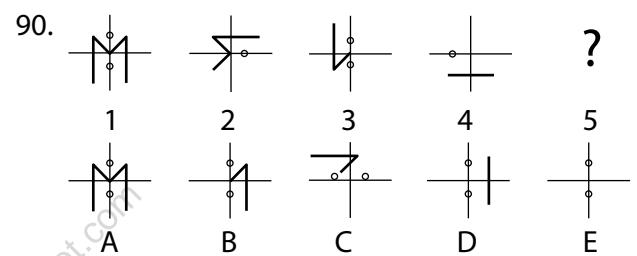
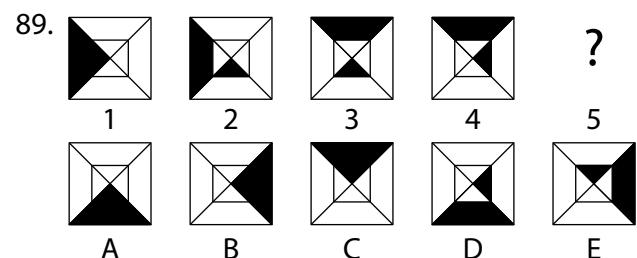
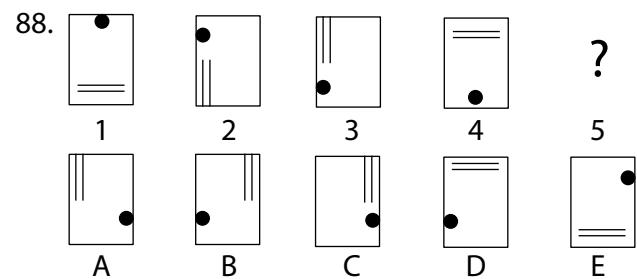
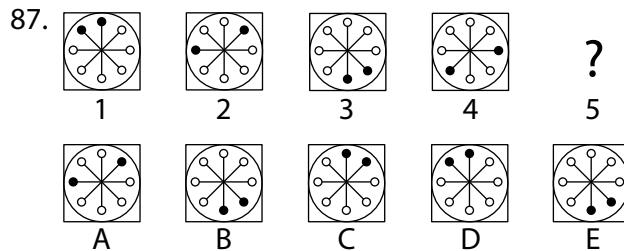
E. putih, biru, ungu, merah, kuning

86. Pasar menyukai ponsel yang batereinya tahan lama (tahan 8 jam atau lebih), harga di bawah 3 juta, dan kamera berfokus tajam. Ponsel A batereinya tahan 10 jam, harganya 3 juta dengan kamera 6 mp. Ponsel B batereinya tahan 8 jam dengan harga 2,5 juta serta memiliki

kamera 8 mp. Ponsel C memiliki harga 2,9 juta dengan baterei tahan 9 jam dan kamera 8 mp.

- A. A dan C sama lakuinya.
- B. Ponsel A, B, C sama lakuinya.
- C. Ponsel B berpeluang paling laku.
- D. Ponsel C berpeluang paling laku.
- E. Ponsel A berpeluang paling laku.

Untuk soal nomor 87 sampai dengan nomor 90 terdiri atas empat gambar yang disusun berurutan menurut suatu pola perubahan. Pilihlah satu di antara lima pilihan gambar yang disediakan sebagai gambar berikutnya.





SELEKSI BERSAMA

MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI 2015

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

Mata Ujian : Tes Kemampuan dan Potensi Akademik

Tanggal Ujian : Selasa, 9 Juni 2015

Waktu : 105 Menit

Jumlah Soal : 90

Sesi : II

1. Rian rajin berlatih di sirkuit. Rian ingin menjadi seorang pembalap. Bruno senang menonton balap dan ingin berprofesi sebagai pembalap.
Kesimpulan mana yang benar?
 - A. Rian dan Bruno rajin berlatih di sirkuit.
 - B. Rian dan Bruno ingin berprofesi sebagai pembalap.
 - C. Rian dan Bruno senang menonton balap.
 - D. Rian dan Bruno ingin berlatih di sirkuit yang sama.
 - E. Rian dan Bruno menonton balapan di sirkuit.
2. Sesuai dengan kesepakatan direktur dengan karyawan perusahaan "X", karyawan mengundurkan diri dengan diberi pesangon atau perusahaan ditutup. Ternyata perusahaan ditutup.
Kesimpulan mana yang benar?
 - A. Perusahaan tidak memberi pesangon kepada karyawan.

- B. Karyawan memilih perusahaan ditutup.
 - C. Sebagian karyawan diberi pesangon.
 - D. Direktur memberhentikan sebagian karyawan.
 - E. Sebagian karyawan tidak mau mengundurkan diri.
3. Semua pemain bola bisa berlari kencang. Beberapa anak kelas X adalah pemain bola.
Kesimpulan mana yang benar?
 - A. Beberapa pemain bola tidak bisa berlari kencang.
 - B. Semua anak kelas X bisa berlari kencang.
 - C. Beberapa anak kelas X bisa berlari kencang.
 - D. Beberapa anak kelas X tidak bisa berlari kencang.
 - E. Anak kelas X bisa berlari kencang dan pemain bola.
4. Semua siswa yang lulus ujian pasti pandai. Sebagian siswa kelas 12 bukan siswa yang pandai.

- Kesimpulan mana yang benar?
- Semua yang lulus ujian adalah siswa kelas 12.
 - Sebagian siswa yang pandai tidak lulus ujian.
 - Semua siswa yang pandai adalah siswa kelas 12.
 - Sebagian siswa kelas 12 tidak mengikuti ujian.
 - Sebagian siswa kelas 12 tidak lulus ujian.
5. Jika hari hujan, maka Tika membawa payung. Jika Tika membawa payung, maka ia tidak membawa jas hujan. Saat ini Tika membawa payung.
- Kesimpulan mana yang benar?
- Saat ini turun hujan.
 - Tika tidak membawa jas hujan.
 - Hujan tidak turun saat Tika membawa payung.
 - Tika membawa jas hujan saat tidak hujan.
 - Hari hujan saat Tika membawa payung.
6. Dahi : Wajah = Gigi :
- Bibir
 - Lidah
 - Mulut
 - Taring
 - Geraham
7. Penyakit : Sehat = Aturan :
- Pusing
 - Patuh
 - Rusuh
 - Panik
 - Kacau
8. Istirahat : Lelah = Minuman :
- Batuk
 - Dahaga
 - Segar
 - Kering
 - Makan
9. Penjahit : Baju = Petani :
- Sawah
 - Sayuran
 - Cangkul
 - Bajak
 - Pupuk
10. Kayu : Arang = Awan :
- Cuaca
 - Hujan
 - Langit
 - Petir
 - Guruh
11. Lima orang siswa mengikuti lomba renang antarklub. Mereka adalah Kurniawan yang berasal dari klub Bahari, Ardy dan Bento berasal dari klub Nusantara. Kurniawan bernomor peserta 089; Ardy bernomor peserta 121; Bento bernomor peserta 059; Gunawan bernomor peserta 155; dan Hendra bernomor peserta 167. Jika peserta dari klub yang sama tidak boleh tampil pada jalur yang bersebelahan, maka kemungkinan urutan nomor peserta adalah
- 155, 167, 059, 121, 089
 - 121, 089, 167, 155, 059
 - 059, 167, 155, 089, 121
 - 089, 121, 167, 155, 059
 - 121, 167, 089, 059, 155
12. Tinggi gelombang Laut Jawa berpengaruh pada lalu lintas perairan laut. Lalu lintas bulan Desember lebih ramai daripada bulan November. Bulan Oktober lebih ramai daripada bulan Desember. Bulan Januari tidak lebih ramai daripada bulan November, tetapi lebih ramai daripada bulan Februari. Lalu lintas pelayaran yang diperkirakan kedua paling ramai terjadi pada bulan
- Okttober
 - November
 - Desember
 - Januari
 - Februari
13. Sebagai bonus membeli meja belajar, toko memberikan kupon belanja buku dengan ketentuan berikut.
- Satu kupon dapat ditukar dengan empat buku.

- Buku yang dapat dipilih adalah novel, biografi, kamus, kesenian, sejarah, dan hobi.
- Biografi dan hobi harus diambil bersamaan.
- Sejarah, hobi, dan kamus tidak boleh ada yang diambil dengan kupon yang sama.
- Kupon yang ditukar dengan biografi, harus juga ditukar dengan kesenian.

Jika dalam satu penukaran kupon seorang pembeli mengambil buku hobi, buku lain yang dapat diambil adalah

- A. biografi, kesenian, sejarah
 - B. biografi, sejarah, kesenian
 - C. novel, biografi, kesenian
 - D. novel, sejarah, kesenian
 - E. biografi, kamus, kesenian
14. Di sebuah minimarket dijual barang-barang khusus yang dibutuhkan pelanggan dengan harga yang bervariasi sebagai berikut.

- Barang A lebih mahal daripada barang C, namun kebutuhan akan barang A lebih rendah daripada barang B.
- Barang C lebih mahal daripada barang B, namun kebutuhan akan barang C lebih rendah daripada barang D.
- Barang B lebih mahal daripada barang D, namun kebutuhan akan barang B lebih rendah daripada barang E.
- Barang D lebih mahal daripada barang E, namun kebutuhan akan barang E lebih rendah daripada barang C.

Barang yang harga dan tingkat kebutuhannya berbeda pada urutan kedua adalah

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D
- E. E

15. Agung menentukan prioritas dalam hidupnya sebagai berikut. Agung ingin tenteram sebelum menikah, melanjutkan pendidikan setelah punya jabatan, dan menikah sebelum punya jabatan. Ia juga akan menikah setelah punya pekerjaan. Setelah punya jabatan, ia akan sukses.

Jika saat ini Agung telah punya jabatan, maka keinginan yang telah tercapai adalah

- A. tenteram, menikah, sukses
- B. tenteram, punya pekerjaan, melanjutkan pendidikan
- C. punya pekerjaan, menikah, sukses
- D. tenteram, punya pekerjaan, menikah
- E. tenteram, menikah, melanjutkan pendidikan

16. 3, 2, 6, 4, 3, 7, 5, 4,

- A. 12
- B. 8
- C. 6
- D. 5
- E. 3

17. 8, 9, 7, 10, 6, 11, 5,

- A. 4
- B. 6
- C. 10
- D. 12
- E. 13

18. 2, 8, 12, 3, 12, 16, 4, 16,

- A. 5
- B. 8
- C. 10
- D. 18
- E. 20

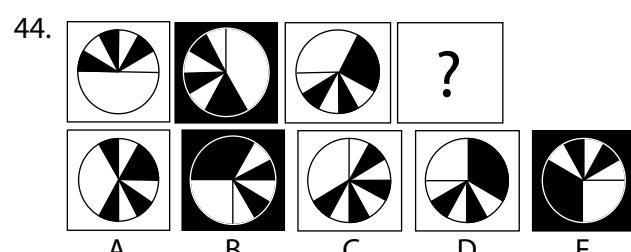
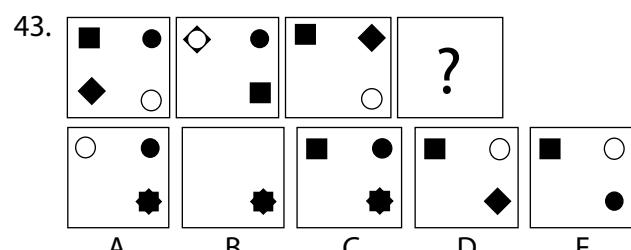
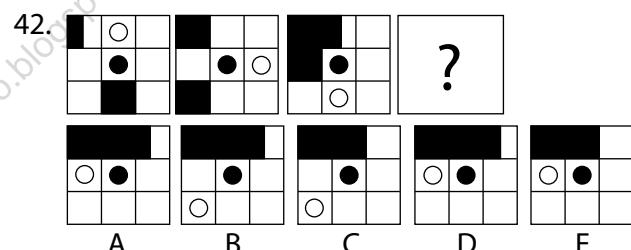
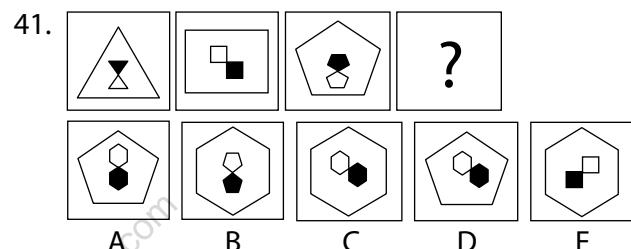
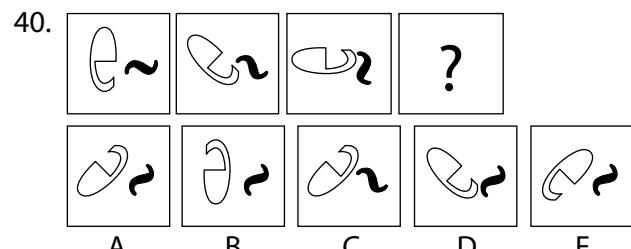
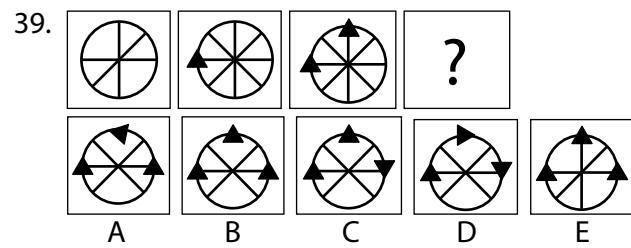
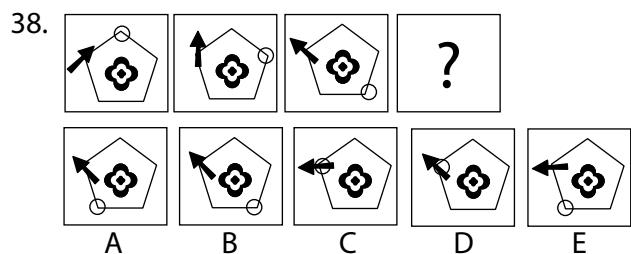
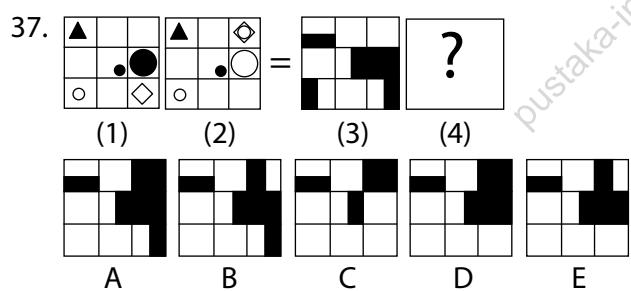
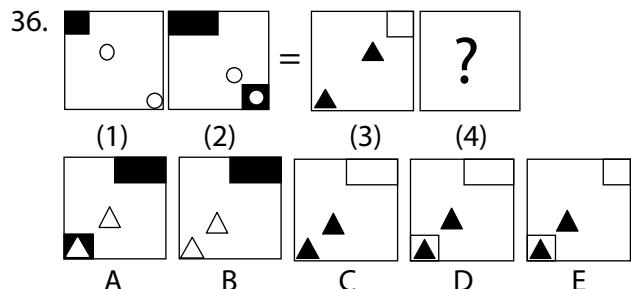
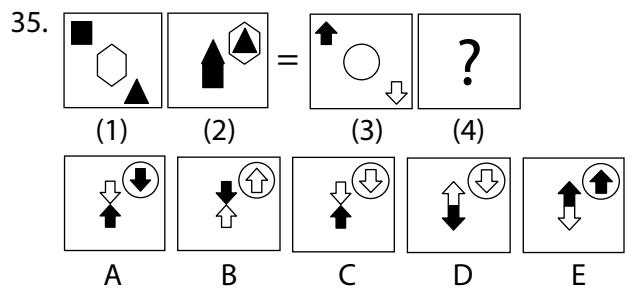
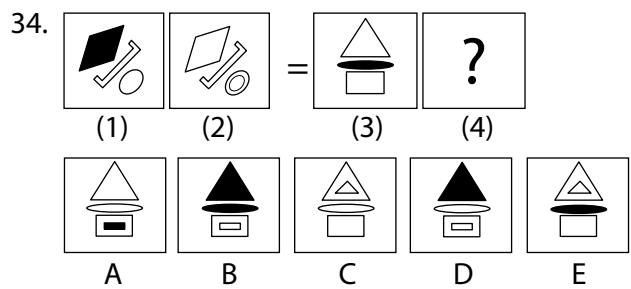
19. 2, 8, 4, 16, 8, 32, 16, 64,

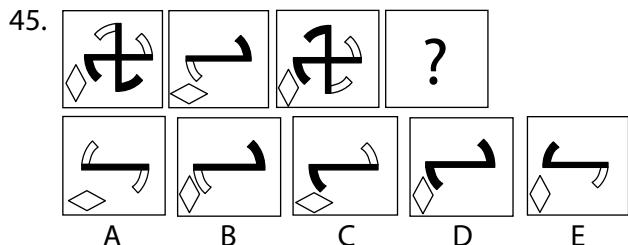
- A. 16
- B. 24
- C. 32
- D. 72
- E. 128

20. 7, 10, 16, 28, 52, 100, 196,

- A. 248
- B. 278
- C. 368
- D. 388
- E. 398

21. $8, 7, 6, 6, 4, 5, 2, 4, \dots$
- A. 0 D. 4
 B. 2 E. 6
 C. 3
22. $4, 5, 3, 9, 13, 8, 48, \dots$
- A. 7 D. 55
 B. 16 E. 58
 C. 40
23. Jika p adalah bilangan habis dibagi 7 dan nilainya lebih besar daripada 14 dan kurang daripada 28, sedangkan q adalah bilangan ganjil yang nilainya di antara 19 dan 23, maka pernyataan yang paling tepat adalah
- A. $p = q$ D. $2p < q$
 B. $p > q$ E. $2q < p$
 C. $p < q$
24. Jika $a \geq 3$, maka nilai $5a + 3$ adalah
- A. ≥ 8 D. > 23
 B. > 18 E. ≥ 23
 C. ≥ 18
25. Jika $p = 2a + 3$ dan $q = a + 6$, maka $2p + 4q = \dots$
- A. $6a + 18$ D. $8a + 30$
 B. $6a + 30$ E. $8a + 27$
 C. $6a + 27$
26. Jika $p = q + 2$, $q = r - 1$ dan $r = 5$, maka yang benar adalah
- A. $p < q < r$ D. $q < p < r$
 B. $p < r < q$ E. $r < p < q$
 C. $q < r < p$
27. Jika $a = b$, maka $4a + 3b = \dots$
- A. 7 D. $2ab$
 B. $7b$ E. $2a$
 C. $7ab$
28. Jika $a \times b = 12$ dengan a dan b adalah bilangan bulat positif, maka nilai maksimum $a + b - 1$ adalah
- A. 6 D. 12
 B. 7 E. 13
 C. 8
29. Jika $p > 3$ dan $q > 4$, maka nilai $p \times q$ adalah
- A. < 12 D. ≥ 20
 B. $= 12$ E. > 20
 C. > 12
30. Jika $p = 2a + 2$ dan $q = b - 1$ dengan $a > 0$ dan $b > 0$, maka nilai $p : 2 + q$ adalah
- A. < 0 D. < 1
 B. > 0 E. < 2
 C. > 1
- Pilihlah gambar (A), (B), (C), (D), atau (E) sebagai gambar (4) agar hubungan antara gambar (3) dan (4) seperti hubungan antara gambar (1) dan (2)!
- 31.
- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) |
- A B C D E
- 32.
- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) |
- A B C D E
- 33.
- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) |
- A B C D E





46. Jika a dan b adalah bilangan real positif, maka

$$\frac{(\sqrt[3]{a}-b)^2 - (\sqrt[3]{a}+b)^2}{2\sqrt[3]{ab}} = \dots$$

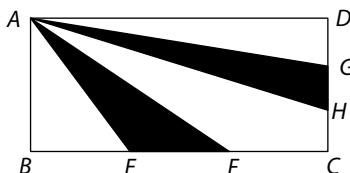
- A. -2 D. 1
B. -1 E. 2
C. 0

47. Jika k adalah bilangan real negatif, serta $k + 2, 7$, dan $k + 14$ adalah berturut-turut suku pertama, ketiga, dan kelima suatu barisan aritmetika, maka hasil kali dua suku pertama barisan tersebut adalah

- A. 3 D. 7
B. 4 E. 12
C. 5

48. Diketahui persegi panjang ABCD. Jika panjang $BE =$ panjang $EF =$ panjang $FC = 5$ cm dan panjang $DG =$ panjang $GH =$ panjang $HC = 3$ cm, maka luas daerah yang diarsir adalah ... cm^2 .

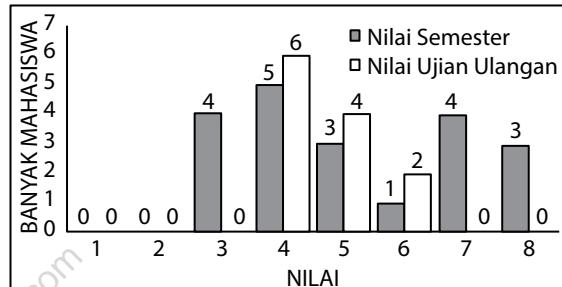
- A. 22,5
B. 45
C. 60
D. 67,5
E. 90



49. Jika ${}^x \log y = 2$ dan ${}^y \log z = 3$, maka $\left(\frac{y}{x}\right) \log \left(\frac{y}{z}\right) = \dots$

- A. -4 D. $\frac{3}{2}$
B. -2 E. 4
C. $\frac{2}{3}$

50. Diagram di bawah ini menyajikan data (dalam bilangan bulat) nilai sementara dan nilai ujian ulang mahasiswa peserta kuliah Matematika. Ujian ulang diikuti hanya oleh peserta kuliah tersebut dengan nilai sementara lebih kecil daripada 6. Jika yang dinyatakan lulus kuliah adalah mahasiswa yang memperoleh nilai sementara tidak lebih kecil daripada 6 atau nilai ujian ulangnya adalah 6, maka rata-rata nilai mahasiswa yang lulus mata kuliah tersebut adalah



- A. 6,33 D. 7,00
B. 6,50 E. 7,25
C. 6,75

51. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan

$$\frac{3-x}{x-1} < 1$$

- A. $\{x \in R | x > 1\}$
B. $\{x \in R | x < 2\}$
C. $\{x \in R | -1 < x < 3\}$
D. $\{x \in R | x < -1 \text{ atau } x > 3\}$
E. $\{x \in R | x < 1 \text{ atau } x > 2\}$

52. Diketahui suatu fungsi f bersifat $f(-x) = -f(x)$ untuk bilangan real x . Jika $f(3) = -5$ dan $f(-5) = 1$, maka $f(f(-3)) = \dots$

- A. -5
B. -2
C. -1
D. 1
E. 2

53. Diketahui sistem persamaan:
$$\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{1}{y} = -10, \\ \frac{5}{x} + \frac{6}{y} = -34 \end{cases}$$
- Nilai $x - y$ adalah
- A. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{4}$
 B. $-\frac{1}{3}$ E. 1
 C. $-\frac{1}{4}$
54. Empat orang siswa akan mengikuti suatu perlombaan karya inovatif. Untuk itu, diperlukan biaya Rp900.000,00. Karena masing-masing memiliki kondisi keuangan yang berbeda, besar kontribusi masing-masing siswa tidak sama. Siswa A memberikan kontribusi setengah dari jumlah kontribusi tiga siswa lainnya. Siswa B memberikan kontribusi sepertiga dari jumlah kontribusi tiga siswa lainnya. Siswa C memberikan kontribusi seperempat dari jumlah kontribusi tiga siswa lainnya. Besar kontribusi siswa D adalah
- A. Rp150.000,00 D. Rp225.000,00
 B. Rp180.000,00 E. Rp300.000,00
 C. Rp195.000,00
55. Jika $f^{-1}(2x - 1) = 8 - 6x$, maka $f(x) = \dots$
- A. $5 - x$ D. $\frac{5-x}{3}$
 B. $5 - 3x$ E. $\frac{3-x}{5}$
 C. $\frac{x-5}{3}$
56. Jika $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3a & 1 \end{bmatrix}$ merupakan matriks yang mempunyai invers, maka jumlah semua nilai a yang mungkin sehingga $\det(A) = 2 - \det(A^2)$ adalah
- A. 1 D. 4
 B. 2 E. 5
 C. 3
57. Jika akar-akar $x^2 - ax - b = 0$ saling berkebalikan dan salah satu akar tersebut merupakan bilangan bulat positif, maka nilai terkecil yang mungkin untuk $a + b$ adalah
- A. -2
 B. -1
 C. 0
 D. 1
 E. 2
58. Jika garis g sejajar dengan garis $y = 2x + 7$ dan menyinggung kurva $y = x^2 + 4x + 5$, maka garis g memotong sumbu y di titik
- A. (0, -4)
 B. (0, -1)
 C. (0, 0)
 D. (0, 1)
 E. (0, 4)
59. Ghiqo mengikuti lima kali tes matematika dengan nilai empat tes pertamanya berturut-turut adalah 8, 7, 5, dan 7. Jika median dan rata-rata lima nilai tes adalah sama, maka nilai tes terakhir Ghiqo adalah
- A. 6 D. 9
 B. 7 E. 10
 C. 8
60. Seorang siswa sedang melakukan percobaan statistika dengan cara menggunakan 6 bola biliar berturut-turut bermotor 3, 4, 5, 6, 6, dan 7. Semua bola tersebut dimasukkan ke dalam kotak. Selanjutnya, diambil tiga bola secara acak dan dicatat angka yang muncul sehingga membentuk bilangan. Angka pada bola yang muncul pertama dicatat sebagai ratusan,

angka pada bola kedua sebagai puluhan, dan angka pada bola ketiga sebagai satuan. Jika bilangan yang sama dianggap sebagai satu kejadian dan peluang setiap kejadian adalah sama, maka peluang mendapatkan bilangan yang lebih kecil daripada 700 adalah

- | | |
|--------------------|--------------------|
| A. $\frac{5}{6}$ | D. $\frac{13}{72}$ |
| B. $\frac{59}{72}$ | E. $\frac{1}{6}$ |
| C. $\frac{1}{5}$ | |

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 61 – 65.

(1) Generasi hari ini berbeda dengan generasi sebelumnya karena generasi hari ini lahir di tengah kecanggihan teknologi digital sehingga mereka dimanjakan *game online* dan media sosial. (2) Sejatinya, *smart phone* mendukung proses belajar-mengajar sehingga proses *transfer of knowledge* dan pembinaan karakter dan keterampilan berjalan lancar. (3) Namun, kita juga sering menjumpai remaja yang berada dalam sebuah forum tanpa komunikasi satu dengan yang lain, karena asyik dengan dunianya sendiri. (4) Meminjam bahasa Don Tapscott (2013), generasi ini adalah generasi acuh tak-acuh. (5) Minat mereka hanya mengenai budaya populer, para pesohor, dan teman-teman mereka. (6) Hal itu menunjukkan bahwa teknologi digital membawa sejumlah dampak positif dan negatif.

(7) Menurut Felder dan Solomon (1993), "Pembelajaran di zaman informasi ini mempunyai kecenderungan gaya belajar aktif, *sequential, sensing*, dan *visual*." (8) Fokus pembelajaran adalah pembelajaran seumur hidup, bukan demi ujian semata. (9) Guru tidak perlu khawatir jika siswa lupa tanggal peristiwa penting dalam sejarah, karena mereka dapat mencarinya melalui buku dan *web*. (10) Guru perlu mengajari mereka cara belajar yang baik dan mendorong mereka untuk gemar membaca dan menulis. (11) Jadi, yang terpenting bukan hanya tentang apa yang diketahui ketika mereka lulus, melainkan juga untuk mencintai pembelajaran seumur hidup.

(Diadaptasi dari <http://koran tempo.co/konten>)

61. Kalimat topik paragraf pertama adalah kalimat
- A. (1) D. (4)
B. (2) E. (5)
C. (3)
62. Kesalahan penggunaan tanda baca koma terdapat pada kalimat
- A. (3) D. (8)
B. (5) E. (11)
C. (7)
63. Pertanyaan manakah yang jawabnya *tidak* ditemukan dalam teks tersebut?
- A. Apa keuntungan teknologi digital bagi generasi sekarang?
B. Mengapa generasi sekarang berbeda dengan generasi sebelumnya?
C. Di manakah generasi sekarang biasa menggunakan teknologi digital?
D. Bagaimana pendapat pakar mengenai model pembelajaran yang ideal?
E. Apa tujuan jangka panjang pembelajaran bagi siswa?

64. Kata ganti *mereka* pada kalimat (5) merujuk pada
- generasi acuh tak-acuh
 - generasi ini
 - generasi
 - remaja
 - siswa
65. Kelemahan paragraf kedua teks tersebut adalah
- data tidak dipaparkan dengan jelas dan menyeluruh
 - hal yang harus dilakukan guru dalam mengajar tidak dikemukakan
 - pentingnya pembelajaran seumur hidup tidak dijelaskan
 - gaya belajar *sequential, sensing*, dan visual tidak dijabarkan
 - manfaat web dalam pembelajaran tidak dijelaskan

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 66 – 75.

(1) Dewasa ini ulah manusia melakukan perusakan alam dan sistem lingkungan yang menopang kehidupan semakin nyata. (2) Akibatnya, krisis lingkungan yang terjadi dalam skala nasional dan global, sudah sampai pada tahap yang serius mengancam eksistensi planet bumi tempat manusia, hewan, dan tumbuhan melangsungkan kehidupan. (3) Salah satu indikator kerusakan lingkungan adalah adanya *degradasi* lahan cukup nyata di depan mata. (4) Misalnya, banjir tahunan yang semakin besar dan meluas, sedimentasi sungai dan danau, tanah longsor, dan kelangkaan air, baik secara kuantitas ataupun kualitas. (5) Polusi air dan udara, pemanasan global, perubahan iklim, kefanaan spesies tumbuhan dan hewan, serta ledakan hama dan penyakit merupakan gejala lain yang serius mengancam penghidupan di planet bumi.

(6) Berbagai kasus kerusakan lingkungan yang terjadi dalam lingkup nasional dan global tersebut berakar dari perilaku manusia yang tidak bertanggung jawab terhadap lingkungannya. (7) Sebagai contoh dalam lingkup lokal, misalnya penebangan liar dan perusakan ekosistem hutan yang terjadi hampir seluruh pulau Indonesia. (8) Salah satu akibat yang dirasakan oleh masyarakat adalah banjir yang terjadi di berbagai pelosok tanah air. (9) Bahkan, di berbagai kota besar di Indonesia seperti Jakarta, Surabaya, dan Semarang merupakan peristiwa rutin tiap tahun. (10) Bencana banjir sudah pasti menyebabkan berbagai korban, kesusahan, dan kerugian harta benda, bahkan nyawa manusia.

Tabel Bencana Banjir, Korban, dan Kerugian Provinsi DKI Jakarta Tahun 2012

Kota Madya	Total Area Terendam (Ha)	Korban (Jiwa)		Perkiraan Kerugian (Rp)
		Mengungsi	Meninggal	
Jakarta Selatan	1	8.911	1	35.000.000.000,00
Jakarta Timur	1	3.700	0	24.000.000.000,00
Jakarta Pusat	1	500	0	20.000.000.000,00
Jakarta Barat	1	12.500	2	85.000.000.000,00
Jakarta Utara	1	800	1	15.000.000.000,00

(Diadaptasi dari Dinas Pemadam Kebakaran dan Penanggulangan Bencana Provinsi DKI Jakarta, 2012)

(11) Ada berbagai bentuk kerusakan lingkungan di muka bumi ini, tetapi selalu manusia yang menjadi penyebab utama. (12) Peningkatan jumlah penduduk yang sangat pesat, juga telah mengakibatkan terjadinya eksplorasi berlebihan terhadap sumber daya alam. (13) Hal itu terlihat pada eksplorasi hutan dan tambang yang memacu terjadinya kerusakan lingkungan dan degradasi lahan. (14) Padahal lahan dengan sumber dayanya berfungsi sebagai penyangga kehidupan hewan, tumbuhan, dan manusia. (15) Kesalahan cara pandang dan pemahaman manusia tentang sistem lingkungan mempunyai andil besar terhadap kerusakan lingkungan. (16) Cara pandang demikian telah melahirkan perilaku yang eksplotatif dan tidak bertanggung jawab terhadap kelestarian sumber daya alam dan lingkungan.

66. Gagasan utama paragraf pertama adalah
- kerusakan alam dan lingkungan hidup akibat ulah manusia
 - terancamnya eksistensi planet bumi akibat krisis lingkungan
 - adanya banjir tahunan akibat kerusakan lingkungan hidup
 - adanya krisis lingkungan dalam skala nasional dan global
 - punahnya spesies tumbuhan yang mengancam kehidupan
67. Penggunaan dixi yang *tidak* tepat terdapat pada kalimat
- (1)
 - (3)
 - (4)
 - (8)
 - (9)
68. Kesalahan penggunaan tanda baca terdapat pada kalimat
- (11)
 - (12)
 - (13)
 - (14)
 - (15)
69. Apakah penyebab utama terjadinya kerusakan lingkungan?
- Manusia memandang alam sebagai bagian dari kehidupannya.
 - Adanya kesalahan cara pandang manusia terhadap alam.
- C. Cara pandang seseorang memengaruhi perilakunya.
- D. Cara pandang manusia terhadap alam berbeda-beda.
- E. Manusia dan lingkungan saling berhubungan.
70. Kalimat yang *tidak* efektif adalah kalimat
- (1) dan (3)
 - (2) dan (5)
 - (6) dan (8)
 - (7) dan (9)
 - (10) dan (12)
71. Apa simpulan isi teks tersebut?
- Kerusakan lingkungan selalu disebabkan oleh ulah manusia.
 - Kerusakan alam dan lingkungan terjadi dalam lingkungan nasional dan global.
 - Ada banyak faktor penyebab terjadinya kerusakan alam dan lingkungan.
 - Krisis lingkungan sudah sampai mengancam eksistensi planet bumi.
 - Ada berbagai bentuk kerusakan lingkungan yang ada di muka bumi.
72. Tujuan penulisan teks tersebut adalah
- menjelaskan berbagai faktor penyebab kerusakan lingkungan
 - membuktikan pentingnya bersikap hati-hati terhadap lingkungan

- C. menjelaskan bahwa kerusakan lingkungan disebabkan ulah manusia
- D. menggambarkan terjadinya kerusakan lingkungan di lingkup nasional dan global
- E. memaparkan terjadinya kerusakan lingkungan yang telah sampai pada tahap serius
73. Apa judul yang tepat untuk teks tersebut?
- Akibat Kerusakan Lingkungan Hidup
 - Lingkup Kerusakan Lingkungan Hidup
 - Cara Pandang terhadap Lingkungan Hidup
 - Berbagai Bentuk Kerusakan Lingkungan Hidup
 - Akibat Ulah Manusia terhadap Lingkungan Hidup
74. Apa simpulan keseluruhan isi tabel dalam teks tersebut?
- Jumlah korban manusia dan kerugian di Jakarta Barat adalah yang terbesar.
- B. Jumlah area yang terkena banjir, korban, dan kerugian di seluruh Jakarta sama.
- C. Jumlah korban mengungsi di Jakarta Barat lebih besar daripada Jakarta Timur.
- D. Jumlah korban meninggal tidak sama di seluruh wilayah Jakarta.
- E. Jumlah perkiraan kerugian di lima wilayah Jakarta berbeda-beda.
75. Apa kelemahan teks tersebut?
- Tidak ada contoh ulah manusia penyebab kerusakan lingkungan.
 - Isi tabel tidak terkandung keseluruhan isi paragraf sebelumnya.
 - Isi paragraf pertama dan paragraf kedua tidak berhubungan.
 - Tidak ada penjelasan faktor penyebab kerusakan alam.
 - Daerah yang terkena banjir di Jakarta tidak dijelaskan.

Problems 76 – 78 are based on the following passage. Choose one option that best completes the blank spaces in the passage.

The present study sought to document the word reading and comprehension levels attained by children who were implanted by 5 year of age. It was hypothesized that the improved speech perception abilities acquired with cochlear implantation would promote phonological coding skills. (1) ...

Three subtests of diagnostic reading assessment batteries standardized on hearing children were administered to 181 children between 8 year 0 month and 9 year 11 month of age who had 4 to 6 years of implant experience. (2) It included a lexical decision task, a rhyme task, and the digit span subtest of the Wechsler Intelligence Scale for Children.

Over half of the children scored within the average range for their age compared with the normative data for hearing children. (3) ... They were higher nonverbal intelligence, higher family socio-economic status, and later onset of deafness between birth and 36 months.

(Adapted from *Journal of Ear and Hearing*)

76. Which option best completes (1)?
- The finding showed that the hypothesis was accepted.
 - The implantation was eventually shown to be successful.
 - The following paragraph would discuss the findings of the study.
 - The objective of the study was to see the subjects' reading skills.
 - It would also facilitate the acquisition of beginning reading skills.

77. Which option best completes (2)?

- A. Likewise, the children were obliged to take a reading test.
- B. In addition, a battery of processing measures was administered.
- C. However, standard measurement was applied to test the subjects.
- D. Consequently, the assessment was used to evaluate the reading skills.
- E. Instead, an interview consisting of many different tasks was conducted.

78. Which option best completes (3)?

- A. The results were categorized based on the subjects' status.
- B. Data were collected on the basis of several different items.
- C. Reading competence was associated with three aspects.
- D. The subjects consisted of different age children.
- E. Findings showed various levels of reading skills.

Questions 79 – 85 are based on the following passage.

There have been amazing world-breaking scientific advances. However, the dark cloud on the horizon is the emerging Ebola epidemic in West Africa and the warning undercurrent that comes with it. At the time of writing at least 7,000 people have been infected and half of those have died. It is estimated that numbers can be doubled or even tripled. Also, because the rates of infection appear to be growing exponentially, tens of thousands, or even millions, might ultimately be affected.

To put the scale of the present situation into perspective, since the first recorded case of Ebola in the Democratic Republic of Congo 38 years ago, there have been fewer than 2,500 deaths documented in total. Thus, this single present outbreak is already three times larger than the entire Ebola death toll ever. It is also no longer just an African problem. The West has had its own wake-up call this week as the US and Spain, countries previously regarded as immune to the threat thanks to modern medicine, have reported cases of the condition and, despite strict infection-control guidelines and practices, onward transmissions of Ebola on their home soil.

What is remarkable though is that, while Ebola is terrifying and dramatic in its impact when it causes an outbreak, it appears to be a relatively easy agent to fight. Experimental vaccines tested so far on animals have been impressively effective. The vaccines protect against even injection of the living Ebola virus. However, because they are at a test stage, these agents, which will be critical if we are to nip this outbreak in the bud, are nowhere near ready for mass production. Trials are only now getting underway of human versions of the vaccines in the UK, and the US. "Way too late," many are saying, to prevent the inevitable.

Hence, why is it that, nearly 40 years after Ebola first surfaced, the world finds itself in a state of panic. Now, up to ten thousand people are dead, owing to a bug that is probably preventable thanks to scientific research done decades ago. The answer is that Ebola was regarded as someone else's problem. It was a tropical disease of low importance and (presumed to be) constrained by geography and climate to a part of the world that held little economic interest to the rest of us. Still, therein lies a salutary lesson because, if even a tiny fraction had been spent 20 years ago to develop an Ebola

vaccine, we probably would not be in this position now. The present outbreak is now costing the world in terms of lost productivity, humanitarian aid and human lives lost. It is easy to dismiss tropical diseases as an issue that will not affect the West. However, the present situation is a warning shot across our bows that we ignore at our peril.

(<http://www.thenakedscientists.com>)

79. How are ideas in paragraphs 1 and 2 related?
- A. Paragraphs 1 and 2 highlight the horror of the Ebola outbreak.
 - B. Paragraph 1 contradicts the explanation of Ebola in paragraph 2.
 - C. Paragraphs 1 and 2 argue Ebola can be prevented with the latest vaccines.
 - D. Paragraph 1 states the causes of Ebola, and paragraph 2 explains the effects.
 - E. Paragraph 1 defines an epidemic disease, and paragraph 2 gives the examples.
80. Which of the following is most relevant with the idea of Ebola outbreak described in the passage?
- A. Scientists are developing a new drug, but they are running out of fund.
 - B. A mother does not comfort her crying son who merely wants her attention.
 - C. A diabetic man ignored a slight wound on his toe; then he got infected horribly.
 - D. Students chose not to study for an upcoming test since the test was book-open.
 - E. A recently launched book has caused a problem due to its controversial content.
81. The assumption the author has about the West is
- A. they act fast to prevent a disease only if it is important for them
 - B. tropical diseases are considered exotic and dangerous by the people
82. Which sentences most effectively illustrate the current Ebola prevalence?
- A. 2 – 4 of paragraph 1.
 - B. 1 – 2 of paragraph 2.
 - C. 2 – 3 of paragraph 3.
 - D. 1 – 2 of paragraph 4.
 - E. 4 – 5 of paragraph 4.
83. Paragraph 3 implies that
- A. Ebola vaccines are very complex and time consuming to create
 - B. Ebola vaccines should have been tested on humans much earlier
 - C. it is inappropriate for Ebola vaccines to be safely tested on humans
 - D. the UK, and US are countries that are in urgent needs of Ebola vaccines
 - E. testing Ebola vaccines on animals takes many years before their use on humans
84. Which of the following best restates ideas of paragraph 4?
- A. Ebola has been a major problem for 40 years, so it will be over soon.
 - B. Ebola only affects the countries with little economic and political power.

- C. The number of patients dying from Ebola will likely to remain the same.
- D. Scientists are developing vaccines that can be used for animals and humans.
- E. Had its vaccines been seriously created earlier, Ebola could have been cured.

Questions 85 – 90 are based on the following passage.

Different forms of energy sources have helped us in many ways from running our vehicles to cooking at home or generating electricity. There are two types of energy sources – renewable and non-renewable energy resources. The former is where the energy resources do not get depleted and they can be used repeatedly whereas non-renewable energy resources cannot be used again and again.

We cannot even imagine a life without the existence of fossil fuels like crude oil; coal and natural gas. But, usage of these energy resources creates lot of problems. Global warming, increase in prices of fossil fuels, and the threat of peak oil are major concerns around the globe but what steps are we talking to overcome all these issues? If we stop consuming fossil fuels, we can stop global warming and save nonrenewable energy resources for our future generations to deploy. But, at the same time we need to seek an alternative to meet our requirements. We come across these topics on television, internet, and magazines and there is a lot of debate going on with regards to these topics. Is it possible for us to overcome this crisis? Only alternative energy solutions can help us as well as our environment to some extent.

Industries that deal with alternative energy solutions like solar and wind power thrive hard to save our environment. Even though modern technologies are being implemented to extract crude oil from places, which were not reachable earlier, it is still not possible to meet the growing demand. The demand for fossil fuels is increasing due to the rapid increase in population growth. Alternative energy solutions have lot of benefits when compared to nonrenewable energy resources. Industries have started investing their time and money in researching as well as setting up power plants.

Certain home users hesitate to go for alternative energy solutions as initial investment needs to be made. However, once the equipment is installed, there will be no maintenance costs or other repetitive costs. Apart from the set up cost, energy from the sun and the wind will always be free in any part of the country and there is no need for being dependent upon other countries. On the other hand, the prices of renewable energy resources keep increasing and certain countries have to be dependent upon major oil producing countries. Home users who consume alternative energy resources can cut down on their electricity bills.

Every system has its own pros and cons but the best and wise thing to do is weigh the options that are available and choose the energy resource that offers long-term benefits. When it comes to alternative energy solutions, setting up solar plants and building windmills is a huge and complicated

process but once they are set up, they offer endless benefits. In case of fossil fuels, oil companies need to locate the proven reserves, dig oil wells, extract oil, and convert into a more usable form so that it can reach the end consumer.

(Adapted from <http://www.articlesbase.com>)

85. The author's bias regarding pollution is that
- A. different forms of energy sources have helped prevent from happening
 - B. industries making use of alternative energy contribute the least of it
 - C. energy from the sun and wind will produce the minimum level of it
 - D. it is alternative energy that merely offers solutions to overcome it
 - E. any natural source of energy cannot avoid from generating it
86. In presenting the ideas, the author starts by
- A. describing the types of energy sources
 - B. referring to non-renewable energy resources
 - C. showing evidence of the roles of energy sources
 - D. stating the needs for alternative energy solutions
 - E. arguing the possibility of using various forms of energy
87. The author's attitude towards alternative energy may be best described as being
- A. assertive D. pessimistic
 - B. optimistic E. sympathetic
 - C. supportive
88. The paragraph preceding the passage most likely deals with
- A. modern technologies used for energy solutions
 - B. investment needs for equipment installation
 - C. introduction to current energy sources
 - D. alternative energy solutions
 - E. sun as an energy source
89. The ideas in the passage may be best summarized that
- A. the government must support attempts for new energy installation
 - B. solar and wind sources are examples of alternative energy solutions
 - C. setting up solar plants and building windmills is a complicated process
 - D. alternative energy solutions can keep our environment clean and green
 - E. initial investment and maintenance costs alternative energy considerably
90. Based on the passage, it can be hypothesized that we cannot stop global warming and save non-renewable energy resources for our future generations if
- A. the prices of renewable energy resources are decreasing
 - B. we keep using fossil-based energy at the present rate
 - C. alternative energy is out of industrial solutions
 - D. present life-styles shift from alternative energy
 - E. fewer modern technologies are employed



SELEKSI BERSAMA

MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI 2016

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

Mata Ujian : Tes Kemampuan dan Potensi Akademik

Tanggal Ujian : Selasa, 31 Mei 2016

Waktu : 105 Menit

Jumlah Soal : 90

Sesi : II

1. Pimpinan meminta karyawan menyerahkan laporan kegiatan jika kegiatan telah dilaksanakan. Jika laporan kegiatan telah diserahkan, honor karyawan dibayarkan.
Simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut
 - A. Jika honor kegiatan dibayarkan, pimpinan dapat menugaskan karyawan membuat laporan.
 - B. Laporan kegiatan belum diserahkan berarti honor pimpinan tidak dibayarkan.
 - C. Jika pimpinan meminta laporan, kegiatan segera dilaksanakan.
 - D. Honor karyawan tidak dibayarkan berarti kegiatan belum dilaksanakan.
 - E. Jika honor tidak ada, kegiatan tidak dapat dilaksanakan.
2. Ketua regu menyampaikan bahwa pada hari Minggu, semua anggota Regu Bunga melaksanakan latihan rutin berupa baris-berbaris di taman kota atau belajar tali-temali di sekolah.

Ternyata, pada hari Minggu, sekolah ditutup sehingga tidak dapat digunakan untuk tempat kegiatan.

Simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut ...

- A. Pada hari Minggu, semua anggota Regu Bunga tidak melaksanakan latihan rutin karena sekolah ditutup.
 - B. Pada hari Minggu, semua anggota Regu Bunga tidak melaksanakan latihan rutin di taman kota.
 - C. Pada hari Minggu, semua anggota Regu Bunga melaksanakan latihan baris-berbaris di taman kota.
 - D. Ketua regu tidak meminta semua anggota Regu Bunga untuk menghadiri kegiatan latihan pada hari Minggu.
 - E. Ketua regu tidak menghadiri kegiatan latihan rutin pada hari Minggu.
3. Jika curah hujan tinggi, petani terancam gagal panen. Jika kemarau berkepanjangan,

- penduduk kekurangan air. Saat ini, petani sedang panen atau penduduk tidak kekurangan air. Simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut
- Saat ini, penduduk tidak gagal panen karena tidak kekurangan air.
 - Saat ini, petani tidak kekurangan air dan curah hujan tidak tinggi.
 - Saat ini, curah hujan tidak tinggi atau kemarau tidak berkepanjangan.
 - Kemarau panjang berpengaruh terhadap jumlah panen dan curah hujan.
 - Curah hujan tidak dapat dipakai untuk membantu panen.
4. Semua pelajar memakai sepatu hitam. Beberapa yang hadir di sekolah tidak memakai sepatu hitam. Berdasarkan dua pernyataan di atas, simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut
- Beberapa yang hadir di sekolah bukan pelajar.
 - Beberapa yang hadir di sekolah memakai sepatu hitam.
 - Beberapa yang memakai sepatu hitam bukan pelajar.
 - Semua pelajar tidak memakai sepatu hitam.
 - Semua yang memakai sepatu hitam adalah pelajar.
5. Beberapa pejalan kaki adalah siswa sekolah dasar. Semua siswa sekolah dasar memakai topi.
- Berdasarkan dua pernyataan di atas, simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut
- Beberapa pejalan kaki yang bukan siswa sekolah dasar tidak memakai topi.
 - Beberapa yang memakai topi adalah pejalan kaki.
- C. Beberapa siswa sekolah dasar bukan pejalan kaki.
- D. Beberapa pejalan kaki tidak memakai topi.
- E. Beberapa siswa sekolah dasar tidak memakai topi.
6. (1) Setiap liburan, banyak rumah yang ditinggal mudik penghuninya.
(2) Banyak kasus pencurian barang berharga ketika liburan hari raya.
- Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
- Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
 - Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
 - Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
 - Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
 - Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
7. (1) Emas merupakan investasi yang nilainya stabil dibanding investasi barang lainnya.
(2) Banyak orang membeli emas untuk disimpan.
- Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
- Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
 - Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
 - Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.

- D. Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
- E. Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
8. (1) Guru meminta murid mencuci tangan sebelum makan.
(2) Orang tua membekali anaknya makan siang.
- Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
- Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
 - Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
 - Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
 - Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
 - Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
9. (1) Petani tebu tidak bisa menjual hasil bumiya.
(2) Terjadi penambahan jenis tanaman pertanian.
- Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
- Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
 - Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
 - Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
 - Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
- E. Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
10. (1) Demam berdarah meningkat setiap musim penghujan.
(2) Angka penjualan jas hujan meningkat selama musim ini.
- Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
- Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
 - Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
 - Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
 - Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
 - Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
11. Lima orang pelari bernama K, L, M, N, dan O mengikuti perlombaan lari cepat. L mendahului K. N didahului oleh O. M berada di depan O. K mendahului M. Pelari yang pertama me-masuki garis finis adalah
- K
 - L
 - M
 - N
 - O
12. Sebuah perusahaan transportasi antarkota menyediakan rute perjalanan antarkota dengan ketentuan sebagai berikut. Jika kendaraan melewati kota E, kendaraan tersebut harus melewati kota F, serta salah satu di antara kota G atau H. Kendaraan dengan tujuan kota B hanya dapat dilewati jika kendaraan melewati Kota A. Jika kendaraan melewati kota B, kendaraan itu juga harus melewati kota C dan D. Apabila dalam suatu rute perjalanan

- kendaraan melewati kota F dan B, kota lain yang dilalui kendaraan tersebut adalah
- A, C, H atau A, E, G
 - A, C, D atau A, E, H
 - A, C, D atau A, E, G
 - A, E, G atau A, E, H
 - A, E, G atau A, C, H
13. Ibu guru membagikan buku untuk lima siswa berprestasi sesuai dengan buku favorit mereka. Hanya tersedia satu buah untuk setiap jenis buku. Berikut ini adalah jenis buku favorit tiap siswa. Tita menyukai kamus dan buku agama. Sinta menyukai buku sains, kamus, agama, dan sastra. Reni menyukai buku agama saja. Qila menyukai buku agama dan sastra. Putri menyukai buku sains, agama, sastra, dan sejarah. Buku yang harus diberikan kepada Tita adalah
- sains
 - kamus
 - agama
 - sastra
 - sejarah
14. Di sebuah pasar swalayan tersisa lima jenis buah. Ibu membelikan buah-buahan yang berbeda untuk lima anaknya. Berikut ini buah-buahan yang disukai oleh setiap anak. Adi menyukai buah manggis, apel, jeruk, dan mangga. Si kembar Aldo dan Aldi menyukai buah apel, mangga, dan manggis. Aqila menyukai buah apel, manggis, jeruk, dan nangka. Si bungsu Farah menyukai buah manggis dan mangga.
- Buah yang harus diberikan kepada Aqila adalah
- manggis
 - jeruk
 - apel
 - mangga
 - nangka
15. P, Q, R, S, T, U, V, dan W adalah siswa yang akan mengikuti pembinaan olimpiade sains dari 3 kelas berbeda, yaitu X, XI, XII. Setiap kelas diwakili oleh tidak lebih dari 3 orang. Setiap orang mengikuti dua bidang pembinaan di antara Matematika, Fisika, Kimia, dan Biologi. S siswa kelas XI dan tidak mengikuti pembinaan Matematika. Siswa kelas X hanya P dan U. P mengikuti pembinaan Biologi. T dan W bukan siswa dari kelas yang sama dengan S. R mengikuti pembinaan Matematika dan bukan siswa kelas XII. V bukan siswa kelas XI dan tidak mengikuti pembinaan Kimia. Semua siswa kelas XI mengikuti pembinaan Kimia, tetapi tidak mengikuti Biologi. Semua siswa kelas XII tidak mengikuti pembinaan Fisika. Diketahui ada 4 siswa yang mengikuti pembinaan Fisika, maka
- semua siswa Kelas X mengikuti pembinaan Fisika
 - semua siswa Kelas XI mengikuti pembinaan Matematika
 - semua siswa Kelas X mengikuti pembinaan Kimia
 - semua siswa Kelas XI mengikuti pembinaan Fisika
 - semua siswa Kelas XII mengikuti pembinaan Biologi
16. Jika k adalah bilangan bulat positif genap yang habis dibagi 3, 4, dan 8, maka $2k - 8$ adalah
- > 186
 - ≥ 88
 - > 88
 - > 40
 - ≥ 40
17. Jika $a + 2b = 4c$ dan a, b, c adalah bilangan bulat positif, maka $12c - 6b$ adalah
- $3a$
 - $3ab$
 - $6a$
 - $6ab$
 - 6

18. Jika R , S , dan P adalah bilangan bulat positif lebih dari 10 yang habis dibagi 3 tetapi TIDAK habis dibagi 4, jika $R < S < P$, maka nilai terkecil dari $R - S + P$ adalah
- A. 9 D. 24
 B. 18 E. 27
 C. 21
19. Jika $a + b = 12$ dan $2(a + b) = ab$, manakah pernyataan di bawah ini yang TIDAK tepat?
- A. $ab = 24$ D. $ab + 3 = 27$
 B. $a + b < ab$ E. $ab - (a + b) = 12$
 C. $a + b > ab$
20. Jika $x^2 = 81$ dan $x - 2 > y$, dimana x dan y adalah bilangan bulat positif, maka $xy + 1$ adalah
- A. $10 > xy + 1 \geq 55$
 B. $10 > xy + 1 > 55$
 C. $10 \leq xy + 1 < 55$
 D. $9 \leq xy + 1 < 65$
 E. $9 < xy + 1 < 65$
21. $3, 6, 4, 2, 4, 2, 1, \dots$
- A. 1 D. 6
 B. 2 E. 8
 C. 4
22. $1, 2, 6, 12, 16, 32, 36, \dots$
- A. 38 D. 76
 B. 40 E. 102
 C. 72
23. $110, 55, 45, 50, 25, 45, 20, \dots$
- A. 35 D. 15
 B. 30 E. 10
 C. 25
24. $25, 26, 24, 27, 25, 30, 28, \dots$
- A. 33 D. 40
 B. 35 E. 48
 C. 38

25. $4, 4, 2, 5, 20, 4, 10, \dots$
- A. 70 D. 35
 B. 50 E. 5
 C. 40

26. Data hasil penjualan rata-rata setiap bulan sebuah toko bangunan sebagai berikut.

Jenis Barang	Omzet (Juta)	Keuntungan
Semen	20	25%
Keramik	10	40%
Cat tembok	5	20%
Besi kolom	10	50%
Engsel pintu	20	20%

Jika promosi berhasil meningkatkan omzet penjualan dua kali lipat untuk keramik dan besi kolom, berapa besar total keuntungan yang diperoleh toko bangunan tersebut?

- A. 20 juta D. 26 juta
 B. 23 juta E. 28 juta
 C. 25 juta

27. Johan ingin membeli sebuah rumah dan mendapatkan penawaran dari suatu pengembangan properti sebagai berikut.

Tipe Rumah	Luas Bangunan (m ²)	Luas Tanah (m ²)	Harga (juta rupiah)
Safir	100	180	600
Rubi	120	150	600
Intan	120	220	800
Zamrud	100	150	600
Mutiara	120	300	900

Bila Johan ingin membeli rumah yang paling menguntungkan berdasarkan:

- 1) aspek harga tanah per m², dan
- 2) bangunan terluas

maka ia sebaiknya memilih tipe rumah

- A. safir D. zamrud
 B. rubi E. mutiara
 C. intan

28. Pada seleksi beasiswa ada 5 siswa (A, B, C, D dan E) yang telah memenuhi kriteria pemberian beasiswa. Dari 5 orang siswa yang diseleksi, hanya 2 orang yang diberi pembebasan biaya masuk perguruan tinggi X.

Siswa	Nilai 1	Nilai 2	Nilai 3
A	70	80	70
B	80	75	75
C	80	85	90
D	80	75	85
E	80	90	70

Beasiswa akan diberikan pada siswa yang memiliki rata-rata nilai tertinggi. Apabila ada siswa yang memiliki nilai yang sama maka urutan diutamakan adalah nilai 3, nilai 2 kemudian nilai 1. Siapakah yang paling mungkin mendapat beasiswa karena menempati peringkat 1 dan 2 berdasarkan kriteria seleksi tersebut?

- A. A dan C D. C dan E
 B. B dan D E. D dan E
 C. C dan D

29. Tabel di bawah ini merupakan data keluarga di RT 04 RW 07 Kelurahan PK.

Tahun	Jumlah Keluarga	Rata-rata Jumlah Anggota Keluarga
2010	20	5
2011	18	6
2012	19	5
2013	21	4
1014	22	4

Diketahui jumlah penduduk ideal di RT tersebut adalah 100 orang warga. Pada tahun berapakah jumlah penduduk ideal dapat dicapai dengan penambahan 3 keluarga?

- A. 2010 D. 2013
 B. 2011 E. 2014
 C. 2012

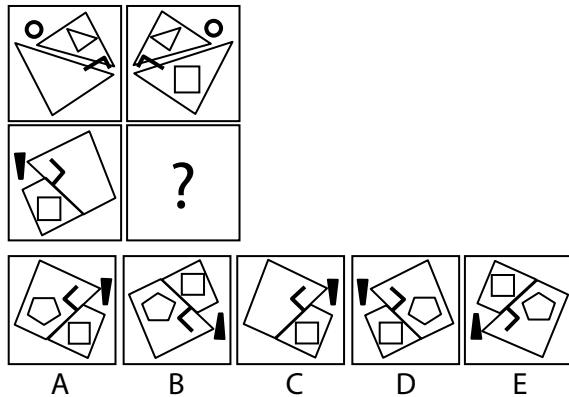
30. Berikut data nilai pelajaran X dari 6 kelas (A, B, C, D, E, dan F) yang dikelompokkan berdasarkan daerah tempat tinggal siswa.

Kota A			Kota B		
A	B	C	D	E	F
8	8	8	7	8	7
8	9	7	8	8	9
8	8	9	8	8	8
7	9	8	9	9	8
8	7	9	9	7	7
9	7	7	8	8	8

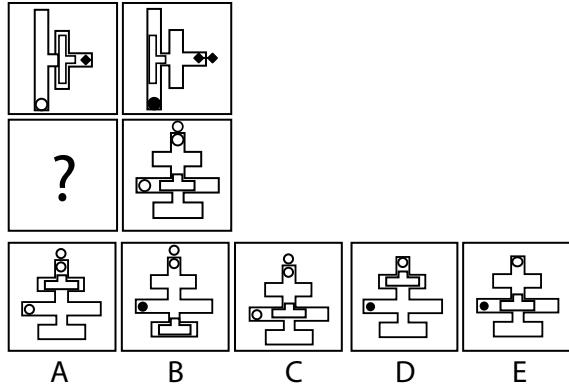
Jika siswa yang mendapat nilai di atas rata-rata daerahnya diberi hadiah buku, 1 lusin buku per siswa, berapakah buku yang didapatkan siswa dengan nilai di atas rata-rata, baik di kota A maupun di kota B?

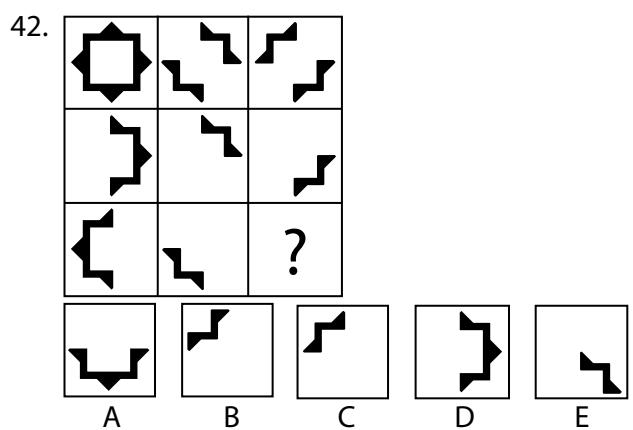
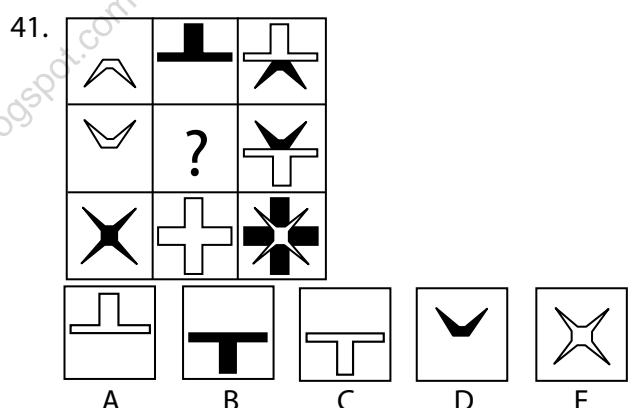
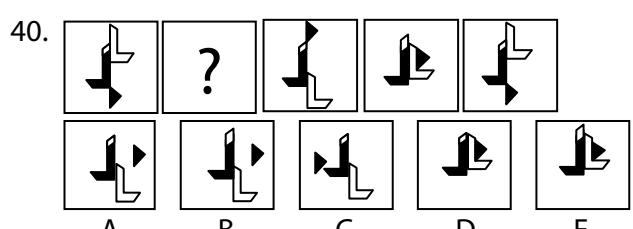
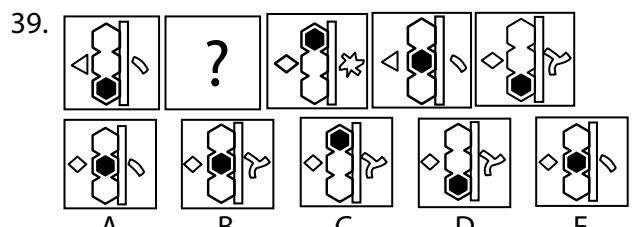
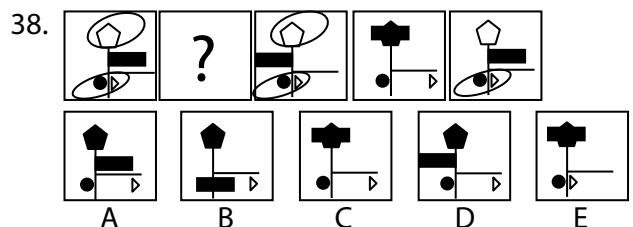
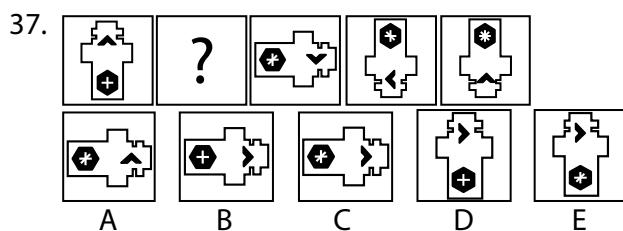
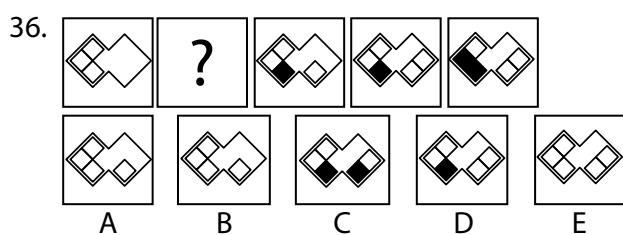
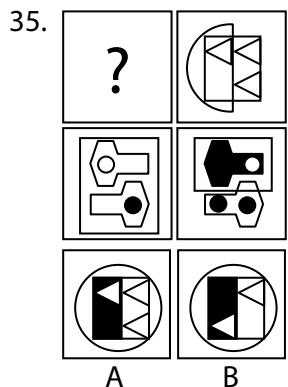
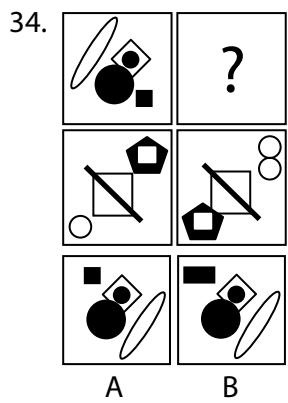
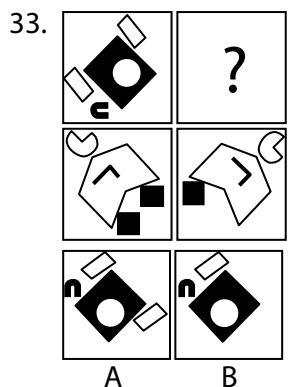
- A. Kota A = 4 lusin, kota B = 4 lusin
 B. Kota A = 5 lusin, kota B = 4 lusin
 C. Kota A = 6 lusin, kota B = 4 lusin
 D. Kota A = 4 lusin, kota B = 3 lusin
 E. Kota A = 3 lusin, kota B = 4 lusin

- 31.



- 32.





- | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|
| 43. | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | A | B | C | D | E |
| 44. | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | A | B | C | D | E |
| 45. | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | A | B | C | D | E |

46. Misalkan m dan n adalah bilangan bulat dan merupakan akar-akar persamaan $x^2 - 10x - b = 0$, maka nilai b agar mn maksimum adalah

51. Tujuh finalis lomba menyanyi tingkat SMA di suatu kota berasal dari 6 SMA yang berbeda terdiri atas empat pria dan tiga wanita. Diketahui satu pria dan satu wanita berasal dari SMA "A". Jika urutan tampil diatur bergantian antara pria dan wanita, serta finalis dari SMA "A" tidak tampil berurutan, maka susunan urutan tampil yang mungkin ada sebanyak
- A. 144 D. 36
 B. 108 E. 35
 C. 72
52. Jika tabel berikut menyatakan hasil fungsi f dan g ,
- | | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| x | 0 | 1 | 2 | 3 |
| $f(x)$ | 1 | 3 | 0 | 2 |
| $g(x)$ | 0 | 3 | 2 | 1 |
- maka $(f \circ g \circ f)(1) - (g \circ f \circ f)(2) = \dots$
- A. -1 D. 2
 B. 0 E. 3
 C. 1
53. Jika fungsi f dan g mempunyai invers dan memenuhi $f(x+2) = g(x-3)$, maka $f^{-1}(x) = \dots$
- A. $g^{-1}(x) + 5$ D. $g^{-1}(x-5)$
 B. $g^{-1}(x+5)$ E. $g^{-1}(x) - 5$
 C. $g^{-1}(5)$
54. Jika A_T menyatakan transpos matriks $A = \begin{pmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & 1 & b \end{pmatrix}$ dengan $a \neq 0$, dan AA^T tidak mempunyai invers, maka $a^2b^2 = \dots$
- A. $-a^2b^2$ D. $a^2 - b^2$
 B. $-a^2 - b^2$ E. b^2
 C. $a^2 + b^2$
55. Suku ke-5 suatu barisan aritmetika adalah 10. Jika 40 ditambah jumlah 4 suku pertama sama dengan jumlah suku ke-6 hingga suku ke-9, maka suku ke-2 adalah
- A. 0 D. 3
 B. 1 E. 4
 C. 2
- 56.
-
- Persegi ABCD mempunyai panjang sisi 4 cm seperti pada gambar. Luas daerah yang diarsir adalah ... cm^2 .
- A. $24 - 2\pi$ D. $24 - 4\pi$
 B. $28 - 8\pi$ E. $24 - 6\pi$
 C. $20 - 6\pi$
57. Jangkauan dan rata-rata nilai ujian 6 siswa adalah 6. Jika median data tersebut adalah 6 dan selisih antara kuartil ke-1 dan ke-3 adalah 4, maka jumlah dua nilai ujian tertinggi adalah
- A. 13 D. 16
 B. 14 E. 17
 C. 15
58. Diketahui $f(x) = ax^2 + b$. Jika $f(2b) - f(b) = 3$, dan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(bx)}{x-1} = 2$, maka $a+b = \dots$
- A. -2 D. 1
 B. -1 E. 2
 C. 0
59. Jika $ax + y = 4$, $x + by = 7$, dan $ab = 2$, maka $x - y = \dots$
- A. $7a - 4b + 3$ D. $-7a + 4b + 3$
 B. $7a - 4b - 3$ E. $-7a + 4b - 3$
 C. $7a + 4b + 3$
60. Semua bilangan real x yang memenuhi $|x - 2| < x^2 - 4$ adalah
- A. $-3 < x < 2$
 B. $x < -3$ atau $x > 2$
 C. $x < -2$ atau $x > 0$
 D. $x < -2$ atau $x > 2$
 E. $x < -2$ atau $x > 3$

Teks 1 digunakan untuk menjawab soal nomor 61 sampai dengan 65.

Teks 1

(1) Selain pameran lukisan bertajuk *Mengeja Laku Liku Kaliku*, komunitas peduli sampah selaku penyelenggara festival memamerkan berbagai barang yang diproduksi dari sampah sungai, seperti tas, keranjang, vas bunga, dan lampion. (2) Berbagai seni pertunjukan juga digelar selama festival berlangsung, seperti acara tradisi palang pintu Betawi, atraksi manusia petasan di atas bukit, debus, karinding, dan lenong. (3) Bahkan, partisipasi dilakukan juga oleh warga, pengusaha, aktivis, dan pelaku seni dalam lomba, seperti lomba memancing sampah dan lomba mewarnai. (4) Festival semakin semarak dengan sajian berbagai jajanan tradisional dan kuliner. (5) Mereka menggelar kegiatan budaya ini untuk meningkatkan kepedulian warga akan Kali Cisadane. (6) Pinggiran Kali Cisadane dipilih sebagai lokasi acara, karena kondisi sungai sudah sangat memprihatinkan. (7) Jadi, dengan pameran dan pagelaran seni budaya ini, semua pihak, baik pemerintah, pengusaha, aktivis dan pegiat lingkungan, pelaku seni, maupun masyarakat luas diajak untuk bersinergi, peduli, menjaga, merawat, dan melestarikan sungai yang selama ini menjadi sumber kehidupan warga, termasuk kebutuhan air baku. (8) Warga tepi Kali Cisadane menyambut antusias kegiatan budaya ini.

61. Apa gagasan utama paragraf ke-2?
 - A. Komunitas peduli sampah memamerkan lukisan bertajuk *Mengeja Laku Liku Kaliku*.
 - B. Komunitas peduli sampah mengadakan kegiatan budaya di tepi kali.
 - C. Komunitas peduli sampah meningkatkan kepedulian warga akan kebersihan sungai.
 - D. Komunitas peduli sampah memamerkan barang yang diproduksi dari sampah sungai.
 - E. Komunitas peduli sampah memamerkan produk hasil daur ulang sampah.
62. Pada kalimat nomor berapa terdapat kesalahan penggunaan tanda koma?
 - A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 6
 - E. 8
63. Pernyataan mana yang TIDAK sesuai dengan teks?
 - A. Kali Cisadane dijadikan tempat kegiatan budaya agar warga peduli akan sungai.
 - B. Kali Cisadane menjadi tempat yang sangat menyenangkan bagi aktivis lingkungan.
64. Apa yang dirujuk oleh kata *mereka* pada kalimat (5)?
 - A. Komunitas peduli sampah.
 - B. Pengusaha peduli sampah.
 - C. Warga yang tinggal di tepi kali.
 - D. Aktivis peduli sampah.
 - E. Masyarakat penyelenggara festival.
65. Apa kelemahan paragraf di atas?
 - A. Penggunaan kata *selain* pada kalimat (1).
 - B. Penggunaan kata *berbagai* pada kalimat (2).
 - C. Penggunaan kata *bahkan* pada kalimat (3).
 - D. Penggunaan kata *sudah* pada kalimat (6).
 - E. Penggunaan kata *jadi* pada kalimat (7).

Teks 2 digunakan untuk menjawab soal nomor 66 sampai dengan 70.

Teks 2

(1) Sebuah studi menunjukkan bahwa anak yang dibiasakan mendengarkan cerita sejak dini dan dikenalkan dengan kebiasaan membaca memiliki perkembangan jaringan otak yang lebih awal. (2) Sebaliknya, anak yang tidak dikenalkan dengan kebiasaan membaca memiliki perkembangan yang kurang pada jaringan tersebut. (3) Anak-anak balita dengan orang tua yang rutin membacakan buku untuk mereka mengalami perbedaan perilaku dan prestasi akademik dengan anak-anak dengan orang tua yang cenderung pasif dalam membacakan buku. (4) Menurut sebuah studi baru yang diterbitkan dalam jurnal *Pediatrics* menemukan perbedaan yang juga terjadi pada aktivitas otak anak. (5) Peneliti mengamati perubahan aktivitas otak anak-anak usia 3 sampai dengan 5 tahun yang mendengarkan orang tua mereka membacakan buku melalui *scanner* otak yang disebut *functional magnetic resonance imaging* (FMRI). (6) Orang tua menjawab pertanyaan tentang berapa banyak mereka membacakan cerita untuk anak-anak serta seberapa sering melakukan komunikasi. (7) Para peneliti melihat bahwa ketika anak-anak sedang mendengarkan orang tua bercerita, sejumlah daerah di bagian kiri otak menjadi lebih aktif. (8) Ini adalah daerah yang terlibat dalam memahami arti kata, konsep, dan memori. (9) Wilayah otak ini juga menjadi aktif ketika anak-anak bercerita atau membaca. (10) Pada studi ini menunjukkan bahwa perkembangan daerah ini dimulai pada usia yang sangat muda. (11) Yang lebih menarik adalah bagaimana aktivitas otak di wilayah ini lebih sibuk pada anak-anak yang orang tuanya gemar membaca. (12) Membacakan buku untuk anak membantu pertumbuhan neuron di daerah ini yang akan menguntungkan anak di masa depan dalam hal kebiasaan membaca. (Diadaptasi dari <http://health.kompas.com/re2d12016/02/07/135500623/Membacakan.Buku.Meningkatkan.Kinerja.Otak.Balita>)

66. Apa judul yang tepat untuk teks tersebut?
- A. Pengenalan Kebiasaan Membaca sejak Dini
 - B. Balita dan Kebiasaan Mendengarkan Cerita
 - C. Pembiasaan Anak dalam Mendengarkan Cerita
 - D. Peningkatan Kinerja Otak melalui Membaca
 - E. Peran Orang Tuanya dalam Membacakan Cerita
67. Kalimat manakah yang TIDAK efektif dalam Teks 2?
- A. 1 dan 7
 - B. 2 dan 8
 - C. 3 dan 9
 - D. 4 dan 10
 - E. 5 dan 12
68. Bagaimana hubungan isi antarparagraf dalam teks 2?
- A. Paragraf ke-2 memaparkan simpulan penelitian yang dibahas pada paragraf ke-1.
 - B. Paragraf ke-2 memerinci temuan penelitian yang dipaparkan pada paragraf ke-1.
 - C. Paragraf ke-2 memaparkan perbedaan perilaku yang dibahas pada paragraf ke-1.
 - D. Paragraf ke-1 memaparkan penelitian terhadap balita yang diuraikan pada paragraf ke-2.
 - E. Paragraf ke-1 memaparkan hasil penelitian yang diuraikan pada paragraf ke-2.

69. Apa simpulan teks tersebut?
- Anak-anak yang belajar membaca pada usia 3 – 5 tahun akan mempercepat perkembangan otaknya.
 - Semakin awal kebiasaan membaca buku diperkenalkan, semakin aktif otak anak bekerja.
 - Anak-anak yang mulai belajar membaca sejak balita akan menjadi anak-anak yang otak kirinya lebih aktif.
 - Kebiasaan mendengarkan cerita dan membaca sejak usia balita berdampak positif untuk perkembangan otak.
 - Otak kiri bertanggung jawab terhadap proses pemahaman arti kata dan konsep.
70. Apa gagasan utama yang tepat untuk paragraf selanjutnya dari teks tersebut?
- Tujuan membiasakan anak membaca cerita sejak usia dini.
 - Strategi penerapan hasil penelitian untuk pendidikan anak.
 - Faktor-faktor yang dapat mendorong anak gemar membaca.
 - Manfaat kebiasaan membaca dan mendengarkan cerita pada anak.
 - Kebiasaan membaca dan mendengarkan cerita pada anak.

Teks 3A dan 3B digunakan untuk menjawab soal nomor 71 sampai dengan 75.

Teks 3A

(1) Bioteknologi merupakan teknologi dengan pemanfaatan mikroorganisme, tanaman, atau hewan melalui modifikasi proses seluler untuk menghasilkan produk yang bermanfaat. (2) Banyak negara, khususnya negara-negara maju, menjadikan bioteknologi sebagai pertahanan terdepan ketahanan pangan. (3) Penelitian bioteknologi mencakup berbagai bidang, yaitu pertanian, peternakan, farmakoseutika, kimia, pemrosesan makanan, dan fermentasi. (4) Di Indonesia sumber daya manusia yang berkompotensi di bidang bioteknologi masih sedikit dan terbatas. (5) Padahal, perkembangan bioteknologi global dan bisnis yang terkait sangat menjanjikan. (6) Tenaga terampil dan ahli yang kompeten di bidang bioteknologi sangat diperlukan. (7) Pendidikan dan pengembangan SDM di bidang bioteknologi harus mendapat prioritas dan dukungan, baik dari pemerintah, universitas, lembaga penelitian, maupun perusahaan swasta terkait. (8) Semua pihak harus mendukung agar SDM bidang bioteknologi semakin banyak.

Teks 3B

(9) Dewasa ini perkembangan bioteknologi tidak hanya didasari oleh biologi semata, tetapi juga oleh ilmu-ilmu terapan dan murni lain, seperti biokimia, komputer, biologi molekular, mikrobiologi, genetika, kimia, matematika, dan lain sebagainya. (10) Dengan kata lain, bioteknologi adalah ilmu terapan yang menggabungkan berbagai cabang ilmu dalam proses produksi barang dan jasa. (11) Banyak negara menjadikan bioteknologi sebagai pertahanan terdepan ketahanan pangannya, khususnya di negara-negara maju. (12) Akan tetapi, tidak semua pihak dapat menerima bioteknologi karena dianggap bertentangan dengan kodrat alam. (13) Bioteknologi memunculkan kontroversi, misalnya bayi tabung, pengkloningan manusia, dan transplantasi organ. (14) Kemajuan di bidang bioteknologi tidak terlepas dari berbagai kontroversi yang melingkupi perkembangan teknologinya.

(Diadaptasi dari beberapa sumber)

71. Apa makna kata kompeten pada kalimat (6) Teks 3A?
- A. Ahli
 - B. Pintar
 - C. Pakar
 - D. Hebat
 - E. Cakap
72. Berdasarkan isi Teks 3A, kepada siapa penulis berpihak?
- A. Tenaga terampil bidang bioteknologi.
 - B. Peneliti bidang bioteknologi.
 - C. Lembaga penelitian bioteknologi.
 - D. Pengusaha bidang bioteknologi.
 - E. Sumber daya manusia bioteknologi.
73. Apa perbedaan tujuan penulisan Teks 3A dengan Teks 3B?
- A. Teks 3A menjelaskan definisi bioteknologi; teks 3B memaparkan ilmu-ilmu yang mendasari bioteknologi.
 - B. Teks 3A menjelaskan pentingnya pengembangan SDM bioteknologi; teks 3B menjelaskan penolakan pemanfaatan bioteknologi.
 - C. Teks 3A menguraikan peran bioteknologi di bidang pangan; teks 3B memaparkan peran bioteknologi di bidang kesehatan manusia.
 - D. Teks 3A memaparkan keunggulan bioteknologi; teks 3B memaparkan kelemahan bioteknologi.
 - E. Teks 3A menjelaskan kendala pengembangan SDM bioteknologi; teks 3B menjelaskan kemajuan bidang bioteknologi.
74. Informasi apa yang ada di dalam Teks 3B, tetapi TIDAK dimuat dalam Teks 3A?
- A. Definisi bioteknologi.
 - B. Pengembangan SDM bioteknologi.
 - C. Penolakan terhadap bioteknologi.
 - D. Cakupan bidang bioteknologi.
 - E. Komitmen pemerintah di bidang bioteknologi.
75. Apa kelemahan isi teks?
- A. Teks 3A tidak memuat secara terperinci contoh bidang bioteknologi.
 - B. Teks 3B tidak memuat manfaat bioteknologi bagi kehidupan.
 - C. Teks 3B tidak menjelaskan latar tentang produksi barang dan jasa.
 - D. Teks 3A tidak memuat alasan pentingnya pengembangan SDM bioteknologi.
 - E. Teks 3B tidak memuat komitmen negara maju mendukung bioteknologi.

Questions 76 – 78 are based on the following passage.

When mothers eat three sizeable servings of fish each week during pregnancy, it may benefit children's brains for years to come, according to a large study in Spain.

Researchers followed nearly 2,000 mother-child pairs from the first trimester of pregnancy through the child's fifth birthday and found improved brain functions in the kids whose mothers ate the most fish while pregnant, compared to children of mothers who ate the least.

Even when women ate averaged 600 grams, or 21 ounces, of fish weekly during pregnancy, there was no sign that mercury or other pollutants associated with fish were having a negative effect that offset the apparent benefits.

"Seafood is known to be an important source of essential nutrients for brain development, but at the same time accumulates mercury from the environment, which is known to be neurotoxic," lead author Jordi Julvez, of the Center for Research in Environmental Epidemiology in Barcelona, said in an email.

In an attempt to balance the potential harms of such pollutants with the general health benefits of fish, the U.S. Food and Drug Administration's 2014 guidelines encourage pregnant women to eat fish, but no more than 12 ounces per week.

The European Food Safety Authority recently issued a scientific opinion endorsing 150 g to 600 g of fish weekly during pregnancy, Julvez and colleagues note in the American Journal of Epidemiology. But, the study team writes, the effects of maternal 15 fish consumption during development are still not well understood and more research could help give pregnant women clearer guidance.

The researchers analyzed data from the Spanish Childhood and Environment Project, a large population study that recruited women in their first trimester of pregnancy, in four provinces of Spain, between 2004 and 2008.

On average, the women had consumed 500 g, or three servings, of seafood per week while pregnant. But with every additional 10 g per week above that amount, children's test scores improved. The link between higher maternal consumption and better brain development in children was especially apparent when kids were five.

(Diadaptasi dari <https://www.yahoo.com/beauty/eating-lots-of-fish-during-pregnancy-could-hold-145211893.html>)

76. What is the topic of the passage?

- A. Research on fish consumption by pregnant women.
- B. Effects of consuming fish on children's development.
- C. Effects of pregnant mothers consuming fish on their children's brains.
- D. A comparison between brain development and fish consumption.
- E. The cause and the effect of regular fish consumption during pregnancy.

77. The word *endorsing* in line 16 in the passage means

- A. quantifying
- B. calculating
- C. balancing
- D. increasing
- E. promoting

78. How much fish does a pregnant mother need to consume per week to have her child test score improve in the future?

- A. Around 150 g.
- B. Exactly 500 g.
- C. Exactly 510 g.
- D. Around 600 g.
- E. Between 150 – 500 g.

Questions 79 – 82 are based on the following passage.

Over the last two decades, the use of ICT has been an important topic in education. On the one hand, studies have shown that ICT can enhance teaching and learning outcomes. For example, in science and mathematics education, scholars have documented that the use of ICT can improve students' conceptual understanding, problem solving, and team working skills. Consequently, most curriculum documents state the importance of ICT and encourage school teachers to use them. However, teachers need to be specifically trained in order to integrate ICT in their teaching.

Schools are known to be resistant to innovation and change. However, the spread of ICT is beginning to affect how teachers teach. One of the current issues about the use of ICT is how it is integrated into the curriculum. The curriculum documents provide arguments for introducing ICT in the school setting. Therefore, schools expect that graduates from teacher education programs have a reasonable knowledge of how to use ICT. However, this may not be the case because most current teachers' pre-service preparation, and subsequent in-service courses were designed by using traditional educational technology and settings. Thus, the participants in these courses are not familiar with the processes, interaction patterns, features and possibilities of teaching learning processes based on ICT.

This issue becomes complicated because the students' thinking skills are often weak. Also, they typically lack information literacy skills although they were born in or after 1982. In addition, they belong to the "Net Generation". Furthermore, they are accustomed to operating in a digital environment for communication, information gathering, and analysis. The problem is that students do not have to understand how their use of technology affects their habits of learning.

Effective development of pre-service teachers' ICT proficiency does not seem to be a direct process, but is the one asking for a careful, complex approach. First, a needs assessment is important to find out what ICT skills and knowledge teachers need at schools. Second, designers of teacher education programs should know the pre-service teachers' perceptions of ICT and their attitudes toward ICT integration into curriculum. Third, teacher education programs need to consider the two typical arguments that support the ICT use in schools.

(Diadaptasi dari <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/498/229>)

79. With the statement 'One of the current issues about the use of ICT is how it is integrated into the curriculum.' inline 8, the author intends to
- emphasize the need for teachers with good literacy in technology
 - explore the reasons for including ICT in the curriculum document
 - explain the curriculum documents for ICT introduction in education
 - argue that current teachers already have good knowledge of using ICT
 - show that teacher education programs have been running expected ICT curriculum
80. The author's idea of the relationship between the use of ICT and learning outcome is analogous with
- vitamin – health
 - speed – aeroplane
 - harvest – irrigation
 - cellphone – crime
 - books – intelligence
81. The assumption the author has about teacher education programs is that
- the programs have introduced a reasonable knowledge of how to use ICT
 - the programs have found out what ICT skills and knowledge the teachers need
 - the programs have given materials related to the pre-service teachers' perceptions of ICT
 - the programs were still designed in reference to traditional educational technology and settings

Questions 83 – 86 are based on the following passage.

A study showed that a single artisanal coral reef fishery can produce over 30,000 meals per year. Its annual economic value is more than \$78,000. Ocean and coastal ecosystems bring a range of benefits to people worldwide. They provide millions of people with food and livelihoods. Global and local stressors, however, threaten these services. To better understand the benefits from ocean environments, this study investigated how an artisanal fishery supports a community. This study uses a community-based approach to assess the factors affecting resource sustainability and food security in a small-scale coral reef fishery.

The study found that the small-scale Kiholo Bay fishery provides communities with large-scale benefits. "This coral reef fishery generates diverse social, economic, and cultural values, which support the health and well-being of the Kiholo community," said lead researcher Dr. Jack Kittinger, director of Conservation International's Hawai'i program. "These benefits are likely common to coral reef fisheries across the globe, supporting key food security functions, cultural practices as well as local livelihoods."

The results of the study suggest that similar coral reef fisheries around the world provide the people who depend on them with the same types of benefits. The survey found that 58 percent of the caught seafood is kept for home consumption, 34 percent is given away and only 8 percent sold to commercial markets. "We found that the vast majority of the catch is kept for home consumption or given away as part of cultural practices, showing the important role that this bay plays in sustaining our community," said Jenny Mitchell, a board member of Hui Aloha Kiholo. "When Kiholo thrives, so do we."

By surveying fishermen for an entire year, researchers were able to estimate that the fishery produced more than 7,300 pounds of seafood per year for the community of people. Nearly 60 percent of the catch is used for subsistence, contributing to community food security. Geographic analysis of community beneficiaries showed that 20 percent of seafood procured is used for sociocultural events that are important for social cohesion.

(Diadaptasi dari <http://www.conservation.org/NewsRoorn/pressreleases/Pages/Reef-to-Table-Small-Scale-Reef-Fisheries-Provide-Big-Benefits-to-People.aspx>)

83. What can be inferred from the passage?

 - A. The study was conducted because coral reefs are threatened globally.
 - B. Sociocultural practices have burdened the sustainability of coral reef fishery.
 - C. The benefits local people get from the existing coral reefs are immense.

- D. Coral reef fishery helps local people maintain their social relationship.
- E. Coral reef fishery provides the world with unlimited resources of food.
84. The sentence 'Ocean and coastal ecosystems bring a range of benefits to people worldwide' in line 2 is closest in meaning to
- people in most countries benefit from marine business
 - oceans benefit the world with water as the main source of rainfalls
 - many people gain considerable advantages from marine ecosystems
 - explorations from coast to ocean should be done to gain the most benefit
 - those benefited by marine lives range from local people to people worldwide
85. Which of the following reflects the author's bias about economic value of coral reef?
- Fish-based food resources are guaranteed.
 - It is applicable to any coral reef elsewhere.
 - People shared the benefits of coral reefs.
 - Coral reefs influence cultural events.
 - People get benefits from coral reefs.
86. In presenting the ideas, the author starts by
- showing the benefits of fishery in Kiholo Bay
 - stating findings of research on coral reef fishery
 - warning the potential of coral reef damage
 - arguing the economic value of coral reef
 - describing the benefits of coral reef

Questions 87 – 90 are based on the following passage.

Maintaining a healthy lifestyle requires persistence and dedication, but not without reward. Regular exercise, not smoking, limited alcohol consumption, adequate sleep, and a balanced diet are all aspects of a healthy lifestyle. In general, a healthy life style benefits people in various ways.

According to a study by the Centers for Disease Control and Prevention, practicing a healthy lifestyle makes individuals' risk of premature death 66 percent less likely from cancer, 65 percent less likely from cardiovascular disease, and 57 percent less likely from other causes. The four healthy lifestyle factors studied include limited alcohol consumption, avoiding tobacco, improved nutrition, and regular physical activity. Apart from consuming more whole and fresh foods, every individual should avoid foods with large amounts of sodium, trans fats, saturated fats, added sugars, and processed grains.

In addition, it is no secret that a healthy lifestyle can help us shed pounds and look more youthful, but it goes beyond weight loss. For example, staying hydrated and getting adequate sleep can reduce the appearance of under-eye bags. Limiting alcohol intake reduces its aging effects on our skin and eyes, as does avoiding tobacco. Proper nutrition from a balanced diet also supplies our body with the nutrients it needs for healthy and lustrous hair, bright eyes, tight skin, and an overall glow.

According to MayoClinic.com, physical activity triggers the release of brain chemicals that can make us feel relaxed and happier. This emotional boost can help our outlook about our appearance and improve our self-confidence. Besides, the mood-enhancing chemicals released by physical activity can help us face the troubles of a stressful day with a calmer mindset. Furthermore, exercising regularly makes our body stronger and improves its endurance. Physical activity also conditions

our cardiovascular system, which helps keep our muscles energized by delivering oxygen more efficiently. As a result, we will have more energy to do everyday tasks. A balanced diet, limited alcohol consumption, and proper hydration also aid in increased energy levels, according to Harvard Health Publications. Limiting alcohol consumption also promotes a better mood.

(Diadaptasi dari <http://healthyeating.sfgate.com/effects-healthy-lifestyle-7740.html>)

87. What is the author's attitude toward the topic of the passage?
- A. Considerate
 - B. Confident
 - C. Persuasive
 - D. Objective
 - E. Serious
88. The paragraph following the passage will most likely talk about
- A. physical activities in keeping a healthy life style
 - B. avoiding alcoholic drinks to reduce aging effects
 - C. benefits of a healthy life style to people's mood
 - D. factors to maintain a healthy lifestyle
 - E. mental benefits of a healthy life style
89. The passage can be best summarized as follows
- A. some aspects of a healthy lifestyle include regular exercise and limited alcohol consumption
 - B. consuming more whole and fresh foods helps us keep our healthy life
 - C. a healthy lifestyle makes people get admiration from others
 - D. being healthy is people's way to pursue their career
 - E. a healthy lifestyle helps people have a better quality of life
90. Based on passage what should we do if we want to have a better mood? We should
- A. do regular physical activities
 - B. minimize the risk of illnesses
 - C. help other solve daily-life problems
 - D. reduce aging effects on our skin and eyes
 - E. keep our muscles energized by doing sports

PREDIKSI

SELEKSI BERSAMA

MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

Mata Ujian : Tes Kemampuan dan Potensi Akademik

Waktu : 105 Menit

Jumlah Soal : 90

1. Para pejabat diwajibkan menyerahkan berkas daftar gaji dan anggota keluarga kepada bendahara kepegawaian. Penyesuaian gaji berlaku jika pegawai sudah menyerahkan berkas.
Simpulan yang sesuai adalah ...
 - A. Bendahara wajib meminta berkas daftar gaji dan anggota keluarga para pejabat untuk penyesuaian gaji.
 - B. Para pejabat wajib menyerahkan berkas kepada bendahara kepegawaian agar gajinya bisa disesuaikan.
 - C. Penyesuaian gaji tidak dilakukan, artinya para pejabat belum menyerahkan berkas.
 - D. Bendahara kepegawaian bertugas menyesuaikan gaji para pejabat asal mereka menyerahkan berkas.
 - E. Berkas daftar gaji dan anggota keluarga pejabat menentukan penyesuaian gaji.
2. Hanya jika disiplin dan kreatif seorang mahasiswa dapat sukses sebagai sarjana yang mampu berkariere.

Simpulan yang tepat ...

- A. Jika seorang mahasiswa disiplin, ia akan sukses sebagai sarjana yang mampu berkariere.
 - B. Jika seorang mahasiswa tidak sukses sebagai sarjana yang mampu berkariere, ia tidak disiplin atau kreatif.
 - C. Jika seorang mahasiswa tidak sukses sebagai sarjana yang mampu berkariere, ia bukan mahasiswa berdedikasi.
 - D. Seorang mahasiswa akan sukses sebagai sarjana yang mampu berkariere jika bersikap disiplin atau kreatif.
 - E. Jika seorang mahasiswa tidak dapat sukses sebagai sarjana yang mampu berkariere, ia tidak disiplin dan kreatif.
3. Jika jalan raya macet, maka ayah berangkat kerja naik sepeda. Jika hari hujan, maka ayah memakai jas hujan. Hari ini tidak hujan dan ayah sampai kantor mengendarai mobil.
Simpulan yang tepat adalah ...

- A. Hari ini jalan raya tidak macet atau hari ini ayah tidak membawa jas hujan.
- B. Ayah hari ini tidak naik sepeda karena jalan raya tidak macet atau tidak hujan.
- C. Hari ini jalan raya tidak macet dan ayah tidak membawa jas hujan.
- D. Jika hari ini tidak hujan dan jalan raya tidak macet, ayah bekerja naik sepeda.
- E. Hari ini jalan raya tidak macet atau tidak hujan.
4. Semua baju tamu yang hadir terbuat dari katun. Semua katun bersifat lembut. Sebagian katun bercorak batik.
Simpulan pernyataan tersebut adalah ...
- A. Semua baju tamu lembut dan bercorak batik.
- B. Semua baju katun bercorak batik dipakai sebagian tamu yang hadir.
- C. Sebagian baju katun bercorak batik.
- D. Sebagian tamu yang hadir memakai baju katun dan bercorak batik.
- E. Sebagian baju katun bercorak batik dipakai tamu yang hadir.
5. Semua mahasiswa membawa barang elektronik.
Sebagian mahasiswa membawa *handphone*. Simpulan yang tepat tentang barang elektronik adalah ...
- A. Sebagian mahasiswa membawa laptop dan bukan *handphone*.
- B. Sebagian mahasiswa membawa barang elektronik jenis yang lain.
- C. Sebagian barang elektronik tidak dibawa mahasiswa.
- D. Semua jenis barang elektronik boleh dibawa mahasiswa.
- E. *Handphone* menjadi barang elektronik kesukaan sebagian mahasiswa.

6. (1) Kesadaran dan pemahaman budaya lokal semakin memudar di kalangan remaja.
(2) Pemerintah menyelenggarakan festival budaya daerah setiap semester.
Hubungan pernyataan (1) dan (2) yang tepat adalah ...
- A. Pernyataan (1) merupakan akibat dan pernyataan (2) penyebab.
- B. Pernyataan (1) merupakan penyebab dan pernyataan (2) akibat.
- C. Pernyataan (1) dan (2) merupakan akibat dari pernyataan lain yang saling berhubungan.
- D. Pernyataan (1) merupakan penyebab dan pernyataan (2) akibat yang tidak saling berhubungan.
- E. Pernyataan (1) dan (2) merupakan penyebab-akibat dari pernyataan lain yang saling berhubungan.
7. (1) Saat ini, *handphone* menjadi kebutuhan vital bagi sebagian besar manusia modern.
(2) Indonesia menjadi pasar besar dunia bagi produsen barang elektronik.
Hubungan yang tepat pernyataan (1) dan (2) ...
- A. Pernyataan (1) merupakan akibat dan pernyataan (2) penyebab.
- B. Pernyataan (1) merupakan penyebab dan pernyataan (2) akibat.
- C. Pernyataan (1) dan (2) merupakan akibat dari pernyataan lain yang saling berhubungan.
- D. Pernyataan (1) merupakan penyebab dan pernyataan (2) akibat yang tidak saling berhubungan.
- E. Pernyataan (1) dan (2) merupakan penyebab-akibat dari pernyataan lain yang tidak saling berhubungan.

8. (1) Setiap tahun pasca lebaran, arus urbanisasi ke kota-kota besar selalu meningkat.
(2) Gaji besar, lapangan pekerjaan, dan gaya hidup modern adalah daya tarik kehidupan kota besar.

Hubungan yang tepat pernyataan (1) dan (2) ...

- A. Pernyataan (1) merupakan akibat dan pernyataan (2) penyebab.
- B. Pernyataan (1) merupakan penyebab dan pernyataan (2) akibat.
- C. Pernyataan (1) dan (2) merupakan akibat dari pernyataan lain yang saling berhubungan.
- D. Pernyataan (1) merupakan penyebab dan pernyataan (2) akibat yang tidak saling berhubungan.
- E. Pernyataan (1) dan (2) merupakan penyebab-akibat dari pernyataan lain yang tidak saling berhubungan.

9. (1) Cara bertransaksi jual beli berbasis aplikasi saat ini menjadi pilihan sebagian masyarakat.
(2) Pertumbuhan e-dagang menjadi peluang bisnis di berbagai sektor.

Hubungan yang tepat pernyataan (1) dan (2) ...

- A. Pernyataan (1) merupakan akibat dan pernyataan (2) penyebab.
- B. Pernyataan (1) merupakan penyebab dan pernyataan (2) akibat.
- C. Pernyataan (1) dan (2) merupakan akibat dari pernyataan lain yang saling berhubungan.
- D. Pernyataan (1) merupakan penyebab dan pernyataan (2) akibat yang tidak saling berhubungan.

- E. Pernyataan (1) dan (2) merupakan penyebab-akibat dari pernyataan lain yang tidak saling berhubungan.

10. (1) Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK) saat ini fokus pada pencegahan tindak korupsi.
(2) Tindak korupsi bisa dikurangkan bahkan dihilangkan jika ada upaya pencegahan sejak dulu.

Hubungan pernyataan (1) dan (2) yang tepat adalah ...

- A. Pernyataan (1) merupakan akibat dan pernyataan (2) penyebab.
- B. Pernyataan (1) merupakan penyebab dan pernyataan (2) akibat.
- C. Pernyataan (1) dan (2) merupakan akibat dari dua pernyataan lain yang saling berhubungan.
- D. Pernyataan (1) merupakan penyebab dan pernyataan (2) akibat yang saling berhubungan.
- E. Pernyataan (1) dan (2) merupakan penyebab-akibat dari pernyataan lain yang tidak saling berhubungan.

11. Di sebuah rumah kost putra, Zainal bangun lebih pagi daripada Budi walaupun lebih siang daripada Adi. Sementara Dani bangun lebih siang daripada Anton, walaupun Anton bangun lebih siang daripada Budi. Urutan bangun mulai dari yang paling pagi di kost putra itu adalah

- A. Budi, Anton, Zainal, Dani, Budi
- B. Zainal, Budi, Anton, Adi, Dani
- C. Budi, Anton, Zainal, Adi, Dani
- D. Adi, Dani, Anton, Zainal, Budi
- E. Adi, Zainal, Budi, Anton, Dani

12. Dalam taman nasional, ada lima stasiun penjaga yaitu Q, R, S, T, dan U. Sebuah sistem *link* dibangun untuk komunikasi antar stasiun penjaga, namun pesan dapat dikirim atau disampaikan hanya sesuai dengan rencana sebagai berikut: dari T untuk Q; dari Q ke R; dari Q ke U; dari R ke S; dari S ke U; dari R ke S dan dari R ke T. Jika stasiun T hancur karena kebakaran hutan, semua koneksi berikut bisa dibuat, dengan relai atau langsung, *kecuali*
- dari stasiun Q ke stasiun R
 - dari stasiun S ke stasiun U
 - dari stasiun S ke stasiun R
 - dari stasiun R ke stasiun Q
 - dari stasiun S ke stasiun T
13. Serombongan siswa SMA yang dalam perjalanan menuju Panti Jompo merencanakan untuk istirahat sebentar dan makan siang. Dalam rombongan itu diketahui bahwa Zaki senang soto dan bakso; Ahmad senang gado-gado dan bakso; Badu senang gado-gado dan lotek; Mirza senang lotek dan soto. Untuk itu mereka sebaiknya berhenti di warung makan yang menyediakan
- lotek dan soto
 - lotek dan gado-gado
 - soto dan gado-gado
 - soto dan bakso
 - soto dan lotek
14. Dalam suatu kompetisi sepak bola, kesebelasan Persija menang atas Persebaya dengan skor 3-0. Kesebelasan Persib kalah atas Semen Padang dengan skor 1-2. Kesebelasan Semen Padang menang atas Persija dengan skor 2-0. Kesebelasan mana yang menjuarai kompetisi tersebut?
- Persija dan Semen Padang seri.
 - Persija
 - Persib
 - Semen Padang
 - Persebaya
15. Dalam pemilihan ketua kelas VI, perolehan suara Ahmad tidak kurang dari Conie dan tidak lebih dari Eka. Perolehan suara Beta sama dengan Ahmad dan tidak lebih dari Eka. Perolehan suara Dody tidak lebih dari Neta dan kurang dari Conie. Siapakah yang terpilih sebagai ketua kelas?
- Ahmad
 - Conie
 - Eka
 - Dody
 - Beta
16. Jika $1 < x < y < 2$, dan $z = x - y$ maka nilai z berada antara nilai
- 0 dan 2
 - 1 dan 2
 - 2 dan 0
 - 2 dan 2
 - 2 dan 1
17. Diketahui $a = \frac{6}{b}$, $b = \frac{3}{c}$, dan $c = \frac{2}{a}$, dengan a, b, c bilangan positif. Perbandingan $a : b : c$ adalah
- $1:2:3$
 - $2:3:1$
 - $3:1:2$
 - $6:3:2$
 - $2:3:6$
18. Jika $x < y < 0$, maka bilangan yang nilainya positif adalah
- $x + y$
 - $x - y$
 - $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$
 - $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$
 - $-\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$
19. Jika $x^2 - 43 = 200$ dan $y + 6x = 20$, maka pernyataan berikut yang benar adalah

- A. $x > y$ untuk semua nilai x
 B. $x > y$ jika x bilangan positif
 C. $x < y$ jika x bilangan positif
 D. $3x > 2y$ untuk semua nilai x
 E. x dan y tidak dapat ditentukan
20. Nilai dari $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \left(1 - \frac{1}{5}\right) = \dots$
- A. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{6}$
 B. $\frac{1}{4}$ E. $\frac{1}{7}$
 C. $\frac{1}{5}$
21. $48, \frac{1}{7}, 12, 2, 3, \dots$
- A. 14 D. 32
 B. 20 E. 40
 C. 28
22. $1, 2, 10, 37, \dots$
- A. 101 D. 401
 B. 201 E. 501
 C. 301
23. $6, 11, 18, 29, 42, 59, 78, \dots$
- A. 101 D. 97
 B. 100 E. 96
 C. 99
24. $3, 5, 9, 17, \dots$
- A. 29 D. 35
 B. 31 E. 37
 C. 33
25. $4, 4, 4, 7, 5, 4, 5, 8, 6, 4, \dots, \dots$
- A. 5, 9 D. 6, 6
 B. 6, 9 E. 6, 5
 C. 6, 8

26. Pada hari raya beberapa toko memberikan diskon untuk para pembelinya dalam pembelian baju dan sepatu seperti tabel berikut.

Barang	Harga	Diskon				
		Toko Rame	Toko Damai	Toko Seneng	Toko Indah	Toko Laras
Baju	Rp80.000,00	25%	20%	15%	10%	20%
Celana	Rp100.000,00	10%	15%	20%	25%	20%

Untuk mendapatkan harga yang paling murah, sebaiknya pembeli mengunjungi

- A. Rame D. Indah
 B. Damai E. Laras
 C. Seneng

27. Seorang siswa melakukan penelitian pengaruh zat kimia terhadap pertumbuhan sebuah batang tanaman. Hasil pengamatan disajikan dalam tabel berikut.

Tanaman	Sebelum pemberian	Sesudah pemberian
A	25 cm	35 cm
B	20 cm	45 cm
C	30 cm	50 cm
D	50 cm	60 cm
E	45 cm	60 cm

Pengaruh zat kimia paling cepat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan diberikan kepada tanaman

- A. A D. D
 B. B E. E
 C. C

28. Dalam sebuah seleksi lomba untuk mewakili sekolah terdapat lima siswa sebagai berikut:

Nama	Marti	Aprilia	Yuni	Agus	Okto
Kelas	11	12	11	11	12
Tes teori (x)	7	8	7	8	9
Tes praktik (y)	9	8	8	8	7

Ketentuan/kriteria pemilihan siswa:

- Nilai akhir dihitung dengan rumus $2x + 3y$
- Siswa dengan nilai akhir tes tertinggi dikirim dalam lomba tahun ini.
- Jika ada kelas 11 dan 12 mempunyai nilai akhir sama maka yang dikirim berasal dari kelas yang lebih rendah.

Jika dipilih dua siswa untuk mewakili lomba, maka yang berhak mewakili adalah

- Marti dan Aprilia
- Marti dan Yuni
- Marti dan Agus
- Marti dan Okto
- Aprilia dan Agus

29. Harga kenaikan televisi sebagai berikut:

Merek	Sebelum kenaikan	Persentase kenaikan
A	2 juta	10%
B	2,5 juta	6%
C	1,7 juta	15%
D	2,8 juta	7%
E	1,9 juta	12%

Urutan harga televisi dari yang paling mahal setelah kenaikan harga adalah

- D, B, A, E, C
- D, C, D, B, A, E
- D, B, C, E, A
- E, B, D, A, C
- C, E, A, D, B

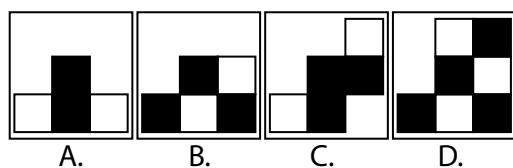
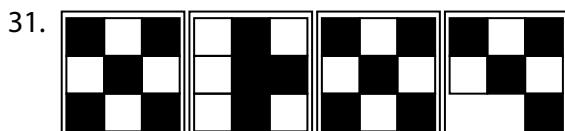
30. Sekelompok anak mempunyai nilai ulangan sebagai berikut:

Nama	Mata pelajaran I	Mata pelajaran II	Mata pelajaran III
Toni	7	8	9
Tulus	8	8	7
Ardyan	9	7	8
Julia	9	9	7
Ferdian	7	8	9

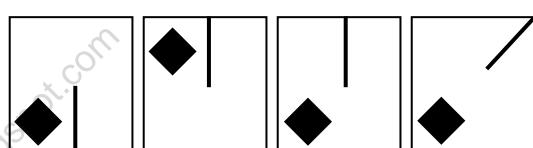
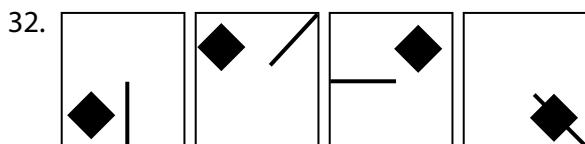
Siswa yang mempunyai rata-rata lebih dari 8 maka akan mendapatkan hadiah buku.

Banyak siswa yang menerima hadiah buku adalah

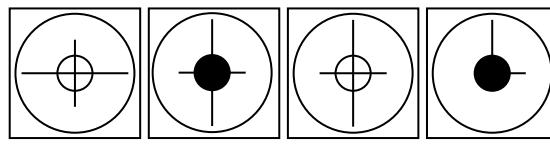
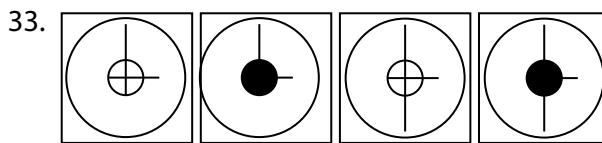
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1



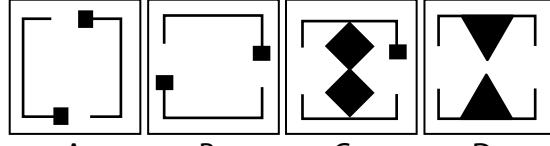
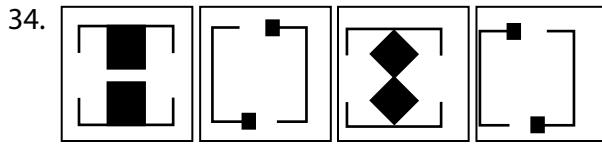
A. B. C. D.



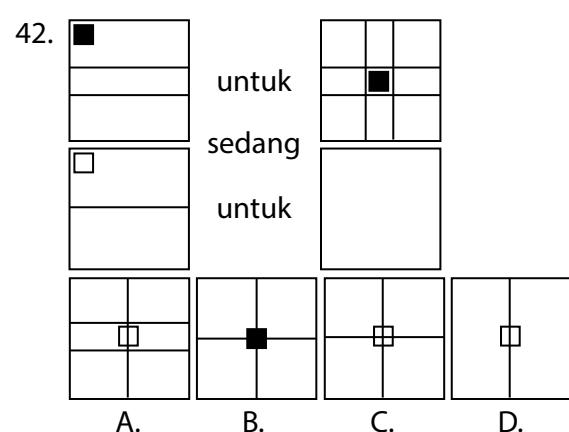
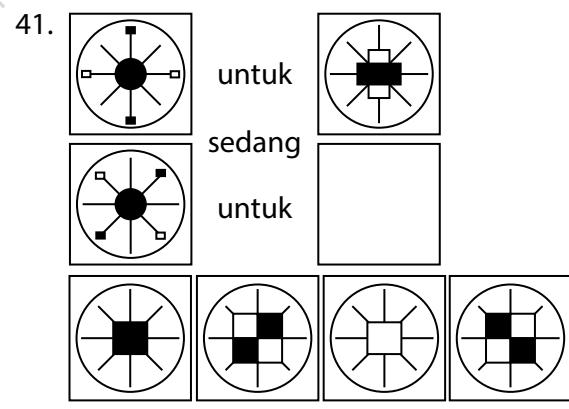
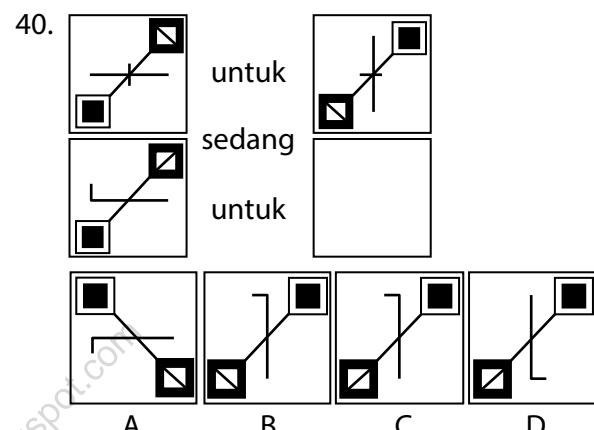
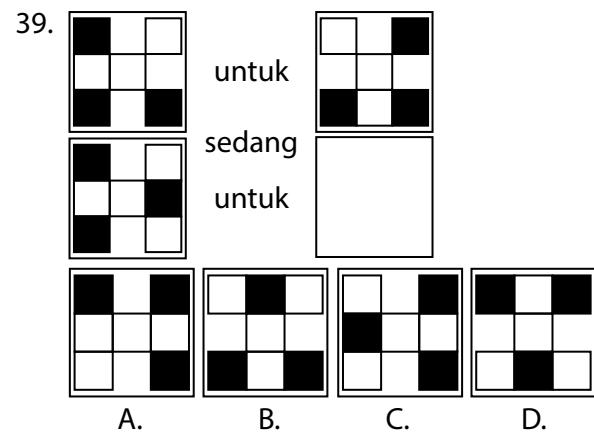
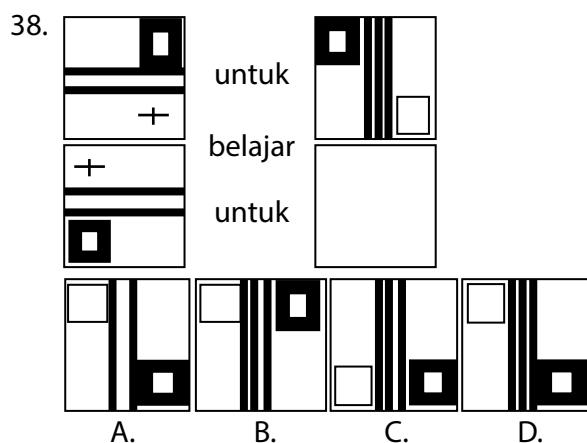
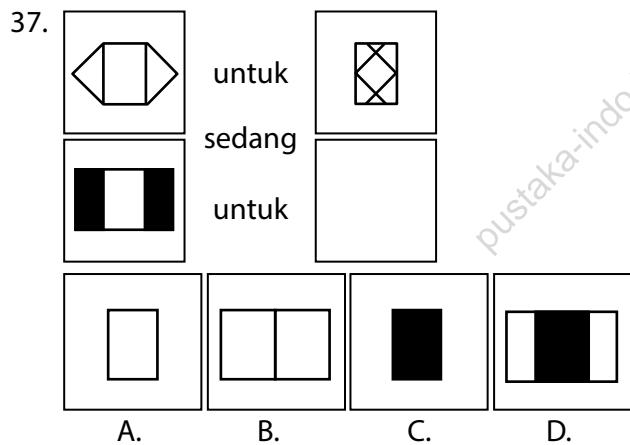
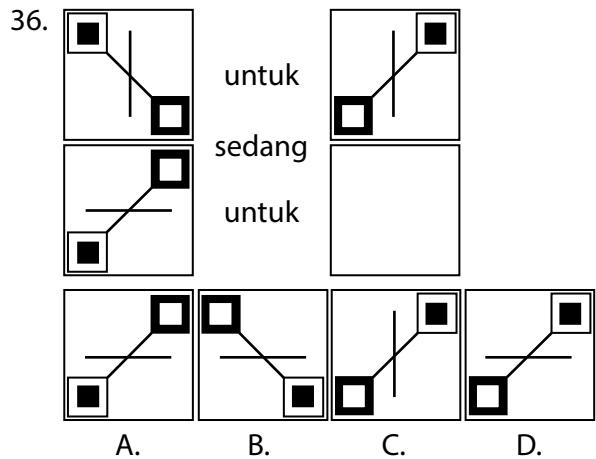
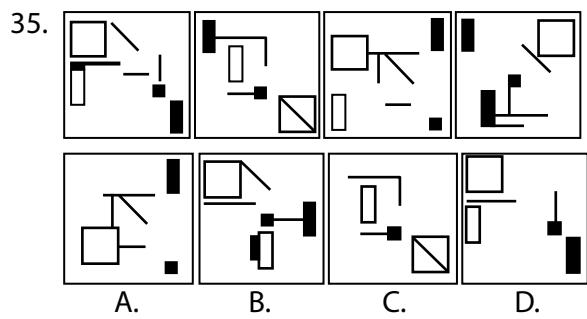
A. B. C. D.

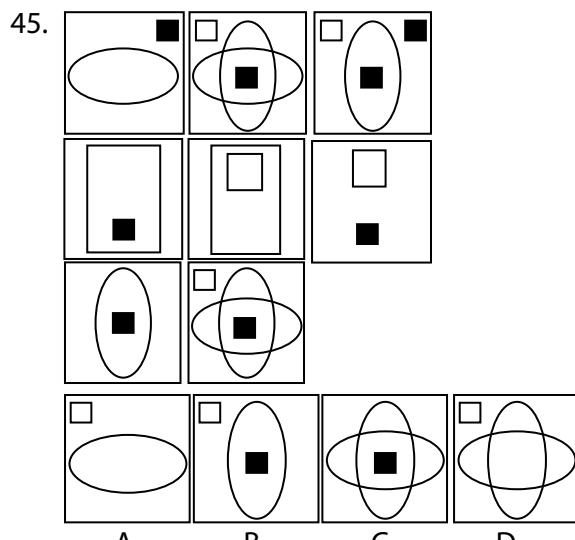
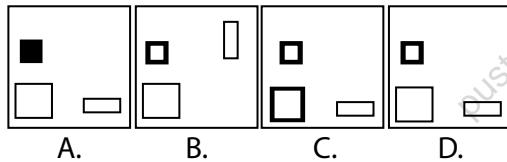
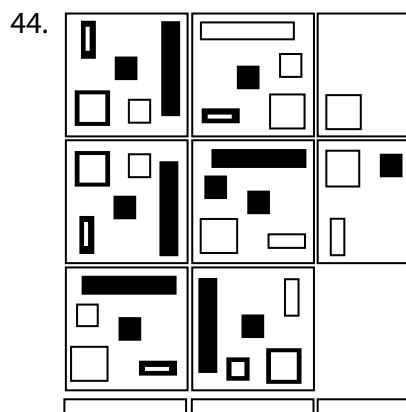
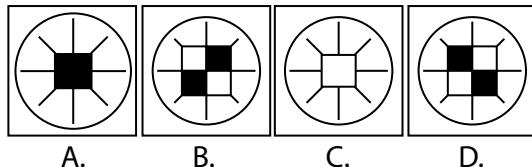
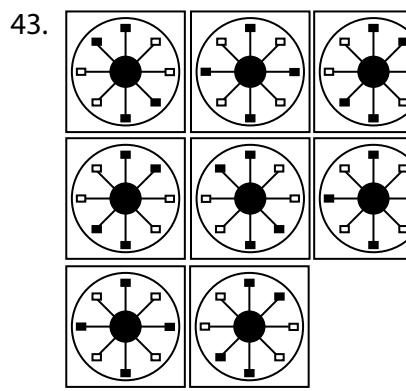


A. B. C. D.



A. B. C. D.





(Sumber: Newton, P & Helen, B. (2009). *Psychometric Success*, www.psychometric-success.com)

46. Dua bilangan real x, y memenuhi $\left(x + \sqrt{x^2 + 1}\right)$.
 $\left(y + \sqrt{y^2 + 1}\right) = 1$, maka nilai $x + y = \dots$

- A. -2 D. 1
 B. -1 E. 2
 C. 0

47. Jika $44^{44} : 8^n$ menghasilkan bilangan bulat, maka nilai n terbesar adalah

- A. 8 D. 44
 B. 22 E. 88
 C. 29

48. Tiga buah garis lurus J, K, dan L mempunyai gradien masing-masing 2, 3, dan 4. Ketiga garis ini memotong sumbu Y di titik yang sama. Jika jumlah nilai x dari titik potong dengan sumbu X dari ketiga garis adalah $\frac{1}{9}$, maka persamaan garis K adalah

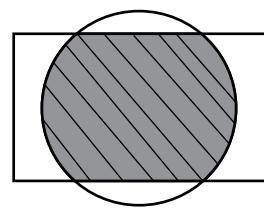
- A. $39x - 117y = -4$ D. $39x + 117y = 4$
 B. $117x + 39y = 4$ E. $117x - 39y = 4$
 C. $117x - 39y = -4$

49. Nilai x yang memenuhi $\frac{(3x - x^2)\sqrt{x+2}}{x^2} \leq 0$ adalah

- A. $x \geq -2$
 B. $x \geq 3$
 C. $-2 \leq x \leq 3$
 D. $-2 \leq x < 0$ atau $x \geq 3$
 E. $-2 \leq x < 0$ atau $x > 0$

50. Grafik fungsi $f(x) = mx^2 + (n+3)x + m + 2n + 4$ memotong sumbu Y di titik $(0, 5)$ dan memotong sumbu X di titik B dan C. Jika absis titik tengah B dan C adalah 2 maka titik puncak tersebut adalah

- A. (2, 9) D. (2, 12)
 B. (2, 10) E. (2, 16)
 C. (2, 11)

51. Dalam anggota keluarga terdiri ayah, ibu, kakek dan 4 anak. Duduk melingkar pada waktu makan bersama. Berapa banyaknya cara duduk dengan syarat ayah, ibu dan kakek harus berdampingan
- A. 72 D. 256
 B. 144 E. 512
 C. 288
52. Diketahui suatu fungsi didefinisikan $f(x - 1) = \frac{4x-1}{3x+5}; x \neq -\frac{5}{3}$, jika $f^{-1}(x)$ merupakan invers dari $f(x)$, maka nilai p yang memenuhi $f^{-1}(p+1) = -\frac{1}{4}$ adalah
- A. $\frac{21}{29}$ D. $\frac{5}{4}$
 B. $-\frac{21}{29}$ E. $\frac{5}{29}$
 C. $-\frac{5}{4}$
53. Misalkan fungsi $f: R \rightarrow R$ didefinisikan dengan $f(2x - 3) = 4x^2 + 2x - 5$ dan f' adalah turunan pertama dari f . Hasil dari $f(2x - 3)$ adalah
- A. $2x - 7$ D. $4x + 1$
 B. $2x - 1$ E. $8x + 2$
 C. $2x + 7$
54. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} k-1 & 3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 6 & 12 \\ -4 & -10 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, jika memenuhi $\det(A^{-1}B) = \det(C)$. Nilai $k =$
- A. 2 D. 5
 B. 3 E. 6
 C. 4
55. Jika diketahui 4 suku pertama dari barisan aritmetika adalah $x, y, w, 2y$, maka nilai $\frac{y}{x} =$
- A. 2 D. $\frac{1}{2}$
 B. 3 E. $\frac{1}{4}$
 C. 4
56. Sebuah persegi panjang berukuran $8 \times 2\sqrt{2}$ mempunyai titik pusat yang sama dengan jari-jari lingkaran 2 satuan. Maka luas daerah irisan antara persegi panjang dan lingkaran adalah
- A. $\pi + 2$ B. $\pi + 6$
 C. $\pi + 8$ D. $2\pi + 4$
 E. $2\pi + 2$
- 
57. Diketahui bahwa jika Deni mendapatkan nilai 75 pada ulangan yang akan datang, maka rata-rata nilai ulangannya adalah 82. Jika Deni mendapatkan nilai 93, maka nilai rata-rata ulangannya adalah 85. Banyaknya ulangan yang sudah diikuti Deni adalah
- A. 3 D. 6
 B. 4 E. 7
 C. 5
58. Misalkan $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{ax^2 + bx - \sqrt{x}}{x^2 - 16} = \frac{1}{2}$, maka bilangan bulat terbesar yang lebih kecil atau sama dengan $a - 2b$ adalah
- A. -5 D. 7
 B. 2 E. 8
 C. 6
59. Jika garis $(a + b)x - 2y = 2$ dan garis $ax - (b - 3a)y = -4$ berpotongan di $(1, -1)$, maka $a + b + 3 =$
- A. -2 D. 1
 B. -1 E. 2
 C. 3

60. Nilai x yang memenuhi $\sqrt{-1-x} \geq x+3$ adalah

-
- A. $x \leq 1$ D. $x \leq -2$
B. $-5 \leq x \leq -2$ E. $-3 \leq x \leq -2$
C. $x \leq -1$

Teks 1 digunakan untuk menjawab soal nomor 61 sampai dengan 65.

Teks (1)

(1) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) dalam beberapa kesempatan menjelaskan bahwa kurikulum 2013 diprioritaskan pada sekolah-sekolah yang memiliki akreditasi A atau sekolah berstandar internasional yang biasa disingkat dengan RSBI (Rintisan Sekolah Berstandar Internasional). (2) Syarat keterjangkauan distribusi buku juga menjadi syarat terhadap sekolah pelaksana kurikulum 2013. (3) Kemendikbud juga menerangkan bahwa kurikulum 2013 ini fokus pada pembangunan sikap, pengetahuan, keterampilan, dan karakter yang berlandaskan pada pendekatan ilmiah atau *scientific approach*.

(4) Selain itu, lanjutnya, kurikulum 2013 juga menitikberatkan kepada hubungan antara pembelajaran dengan rasa syukur pada pemberian Tuhan Yang Maha Esa kepada manusia selaku pengelola alam sekitar. (5) Khususnya mengacu pada pembelajaran yang dimulai dengan mengamati, menanya, menalar, dan mencoba atau mencipta.

(disadur dari <http://www.ilmusiana.com/2015/08/4-contoh-karangan-teks-eksposisi.html>)

61. Apa ide pokok paragraf pertama?

- A. Penjelasan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tentang sistem pendidikan di sekolah.
B. Sekolah berstandar Internasional, yang biasa disingkat dengan RSBI (Rintisan Sekolah Berstandar Internasional).
C. Fokus kurikulum 2013 membangun karakter, sikap, pengetahuan, keterampilan siswa.
D. Kebijakan kurikulum 2013 menuju pendidikan dengan pendekatan pendekatan ilmiah atau *scientific approach*.
E. Prioritas, fokus, dan pendekatan kurikulum 2013.

62. Kesalahan ejaan terdapat pada kalimat nomor

....

- A. 1 D. 4
B. 2 E. 5
C. 3

63. Pernyataan yang TIDAK sesuai dengan teks tersebut adalah ...

- A. Tidak semua sekolah memberlakukan sistem kurikulum Kurikulum 2013.
B. Kurikulum 2013 fokus pada kemandirian siswa bersikap, berkarakter, berpengetahuan, dan terampil.
C. Keterkaitan pembelajaran dengan nilai-nilai ketuhanan menjadi dasar kurikulum Kurikulum 2013.
D. Sekolah-sekolah yang memiliki akreditasi A atau sekolah berstandar internasional memiliki fasilitas lebih sehingga mampu melaksanakan kurikulum 2013.

- E. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) menginginkan kelak kurikulum 2013 bisa dilaksanakan di semua sekolah yang diawali dengan sekolah berakreditasi A dan RSBI.
64. Pada kalimat ke-4, *nya* pada kata *lanjutnya*, mengacu kepada
- sekolah akreditasi A dan RSBI
 - Kurikulum 2013
 - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud)
 - sekolah
 - isi, fokus, titik berat, dan pendekatan kurikulum 2013
65. Kelemahan teks tersebut adalah ...
- Adanya gejala pleonasme pada kalimat ke-1.
 - Terdapat kesalahan struktur pada kalimat ke-2.
 - Pada kalimat ke-3 tidak memenuhi unsur kehematan kata.
 - Terjadi kesalahan ejaan pada kalimat ke-4.
 - Kalimat ke-5 seharusnya menyatu dengan kalimat ke-4.

Teks 2 digunakan untuk menjawab soal nomor 66 sampai dengan 70.

(1) Motivasi memegang peranan yang amat penting dalam belajar. (2) Maslow (1945) dengan teori kebutuhannya, menggambarkan hubungan hirarkis hierarkis dan berbagai kebutuhan, di ranah kebutuhan pertama merupakan dasar untuk timbul kebutuhan berikutnya. (3) Jika kebutuhan pertama telah terpuaskan, barulah manusia mulai ada keinginan untuk memuaskan kebutuhan yang selanjutnya. (4) Pada kondisi tertentu akan timbul kebutuhan yang tumpang tindih, contohnya adalah orang ingin makan bukan karena lapar tetapi, melainkan ada kebutuhan lain yang mendorongnya. (5) Jika suatu kebutuhan telah terpenuhi atau terpuaskan itu tidak berarti bahwa kebutuhan tersebut tidak akan muncul lagi untuk selamanya, tetapi kepuasan itu hanya untuk sementara waktu saja. (6) Manusia yang dikuasai oleh kebutuhan yang tidak terpuaskan akan termotivasi untuk melakukan kegiatan guna memuaskan kebutuhan tersebut (Maslow, 1954).

(7) Dalam implikasinya pada dunia belajar, siswa atau pelajar yang lapar tidak akan termotivasi secara penuh dalam belajar. (8) Setelah kebutuhan yang bersifat fisik terpenuhi, maka meningkat pada kebutuhan tingkat berikutnya adalah rasa aman. (9) Sebagai contoh adalah seorang siswa yang merasa terancam atau dikucilkan baik oleh siswa lain maupun gurunya maka ia tidak akan termotivasi dengan baik dalam belajar. (10) Ada kebutuhan yang disebut harga diri, yaitu kebutuhan untuk merasa dipentingkan dan dihargai. (11) Seseorang siswa yang telah terpenuhi kebutuhan harga dirinya maka dia akan percaya diri, merasa berharga, marasa kuat, merasa mampu/bisa, dan merasa berguna dalam hidupnya. (12) Kebutuhan yang paling utama atau tertinggi, yaitu jika seluruh kebutuhan secara individu terpenuhi, akan merasa bebas untuk menampilkan seluruh potensinya secara penuh. (13) Dasarnya untuk mengaktualisasikan sendiri meliputi kebutuhan menjadi tahu, mengerti untuk memuaskan aspek-aspek kognitif yang paling mendasar.

(<http://lokalpos.com/artikel/pentingnya-motivasi-belajar-siswa-oleh-orangtua-dan-guru>)

66. Apa topik bacaan tersebut?
- Teori Maslow tentang motivasi.
 - Motivasi belajar tergantung pada kebutuhan pertama yang merupakan dasar untuk timbul kebutuhan berikutnya.
 - Kebutuhan yang paling utama atau tertinggi yaitu jika seluruh kebutuhan secara individu terpenuhi maka akan merasa bebas untuk menampilkan seluruh potensinya secara penuh.
 - Hubungan hirarkhis hierarki dan berbagai kebutuhan, di ranah kebutuhan pertama merupakan dasar untuk timbul kebutuhan berikutnya.
 - Hubungan antara motivasi dan kebutuhan dalam kegiatan belajar siswa.
67. Kalimat tidak efektif terdapat pada kalimat
- (1) dan (3)
 - (2) dan (4)
 - (3) dan (5)
 - (4) dan (10)
 - (5) dan (12)
68. Pernyataan yang menunjukkan hubungan isi antarparagraf dalam teks (2) adalah ...
- Paragraf ke-1 merupakan penegasan dari uraian pada paragraf ke-2.
 - Paragraf ke-2 memaparkan kajian teori motivasi dan hierarki kebutuhan yang mendasari uraian pada paragraf ke-1.
 - Paragraf ke-2 memerinci tentang motivasi belajar siswa pemaparan paragraf ke-1.
 - Paragraf ke-1 memaparkan pentingnya motivasi hidup yang dipaparkan dalam paragraf ke-2.
 - Paragraf ke-2 memaparkan motivasi Maslow seperti yang dipaparkan para-
- graf ke-1 yang dikaitkan dengan belajar siswa.
69. Apa simpulan teks tersebut?
- Manusia yang dikuasai oleh kebutuhan yang tidak terpuaskan akan termotivasi untuk melakukan kegiatan guna memuaskan kebutuhan tersebut.
 - Motivasi belajar siswa berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan untuk mengaktualisasikan diri.
 - Dalam implikasinya pada dunia belajar, siswa atau pelajar yang lapar tidak akan termotivasi secara penuh dalam belajar.
 - Kebutuhan yang paling utama atau tertinggi yaitu jika seluruh kebutuhan secara individu terpenuhi, akan merasa bebas untuk menampilkan seluruh potensinya secara penuh.
 - Teori Maslow tentang motivasi sangat berperan dalam kesuksesan belajar siswa.
70. Apa gagasan utama yang tepat untuk paragraf selanjutnya dari teks tersebut?
- Peran guru dalam menumbuhkan motivasi belajar siswa.
 - Sarana dan prasarana sekolah sangat menunjang keberhasilan proses belajar mengajar.
 - Pentingnya menumbuhkan motivasi belajar bagi siswa.
 - Kesuksesan belajar siswa tergantung pada motivasi diri.
 - Langkah-langkah untuk mengaktualisasikan diri pada siswa yang meliputi kebutuhan menjadi tahu, mengerti untuk memuaskan aspek-aspek kognitif yang paling mendasar.

Teks 3A dan 3B digunakan untuk menjawab soal nomor 71 sampai dengan 75.

Teks (3A)

(1) Sampah adalah benda ataupun barang yang tidak digunakan lagi oleh seseorang, yang keberadaannya sangat mengganggu lingkungan dan kehidupan masyarakat tidak higienis. (2) Sampah itu sendiri dibagi menjadi dua jenis, dilihat dari sifatnya yaitu sampah organik dan juga sampah anorganik. (3) Sampah organik adalah jenis sampah yang lebih mudah untuk membusuk, seperti sisa makanan, daun-daun kering, sayuran, dan lain sebagainya. (4) Sampah jenis ini bisa diolah secara lebih lanjut menjadi kompos. (5) Sedangkan, sampah anorganik adalah sampah yang sulit untuk membusuk, seperti kertas, plastik wadah pembungkus makanan, plastik mainan, botol dan gelas minuman, kayu, dan lain-lain.

Teks (3B)

(6) Saat ini, sampah merupakan suatu fenomena yang kerap kita temukan di lingkungan masyarakat dan sudah menjadi hal lumrah apabila kita menemukan banyak sampah di jalan raya. (7) Sampah pada awalnya terlihat biasa berserakan di sekitar kita, namun banyak dampak atau akibat negatif yang ditimbulkan jika sampah dibiarkan secara terus-menerus dalam waktu yang lama. (8) Beberapa dampak atau akibat yang ditimbulkan oleh sampah antara lain adalah penyakit, banjir, dan juga longsor. (9) Sampah yang dibiarkan menumpuk akan mendatangkan bau tidak sedap sehingga mencemari udara, dihinggapi lalat, kemudian muncullah organisme-organisme yang tidak diinginkan yang selanjutnya mendatangkan penyakit, seperti DBD.

(Disadur dan disunting dari <http://www.skipnesia.com/2015/03/contoh-teks-eksplanasi-yang-baik.html>)

71. Apa makna kata *higienis* pada kalimat (2) Teks 3A?
 - A. Bersih.
 - B. Sehat.
 - C. Berpenyakit.
 - D. Nyaman.
 - E. Bau.
72. Berdasarkan isi Teks 3B, kepada siapa penulis berpihak?
 - A. Pemerintah setempat.
 - B. Petugas sampah.
 - C. Penderita penyakit DBD.
 - D. Pemerintah dan para petugas sampah.
 - E. Masyarakat.
73. Apa perbedaan tujuan penulisan Teks 3A dengan Teks 3B?
 - A. Teks 3A menjelaskan definisi sampah; Teks 3B memaparkan fenomena sampah dalam masyarakat.
74. Informasi apa yang ada di dalam Teks 3B, tetapi TIDAK dimuat dalam Teks 3A?
 - B. Teks 3A menjelaskan jenis-jenis sampah; Teks 3B menjelaskan kondisi pengelolaan sampah di masyarakat.
 - C. Teks 3A menguraikan dampak sampah pada lingkungan masyarakat; Teks 3B memaparkan bagaimana mengelola sampah agar tidak berdampak negatif bagi kehidupan masyarakat.
 - D. Teks 3A definisi sampah; Teks 3B memaparkan penyakit yang ditimbulkan akibat sampah.
 - E. Teks 3A menjelaskan definisi dan jenis sampah; Teks 3B menjelaskan dampak limbah sampah.

- A. Dampak sampah bagi masyarakat.
 - B. Fenomena sampah.
 - C. Sampah menganggu lingkungan.
 - D. Upaya mengelola sampah yang baik.
 - E. Penyakit yang ditimbulkan akibat sampah.
75. Apa kelemahan isi teks?
- A. Teks 3A tidak memuat secara terperinci jenis-jenis sampah yang menimbulkan penyakit DBD.
 - B. Teks 3B tidak memuat bagaimana mengelola sampah yang baik dan benar.
 - C. Teks 3B tidak menjelaskan dampak lain dari sampah selain menimbulkan penyakit.
 - D. Teks 3A tidak memuat langkah-langkah mengelola sampah organik dan anorganik.
 - E. Teks 3B tidak memuat peran masyarakat dalam mengelola sampah.

Questions 76 – 81 are based on the following passage.

Robots in space aren't limited to science fiction: NASA has a long list of robotic technologies currently operating in orbit and benefiting humans, even though astronauts don't yet have anything like a trusty R2-D2 bleeping comments and questions.

The space agency recently released a list of robotic technologies already in use on the International Space Station, ranging from complex robotic arms to humanoid helpers.

Perhaps the longest-standing example of robots on the space station is the Canadarm series of robotic arms and hands, located on the outside of the orbiting laboratory. The Canadarm and Canadarm2 date to the second shuttle mission in 1981, and are used for applications such as assisting astronauts during spacewalks, hoisting equipment or, in Canadarm2's case, helping cargo-carrying spacecraft dock with the station. Dextre, a robotic hand, has done robotic refueling demonstrations, among other tasks.

Astronauts are also working alongside Robonaut 2, a dexterous humanoid that is designed to flip switches and do other simple, monotonous tasks so that astronauts can focus on more difficult things. In the future, Robonaut could take on tasks that pose a danger to astronauts, or even administer medical care to injured crew members (while being directed by a human back on Earth). Eventually, NASA wants to adapt a version of the robot to do spacewalks, and a next-generation version of the Robonaut, called R5 or Valkyrie, could even travel to Mars ahead of humans.

Yet another new robot technology makes it possible for someone in space to control a rover that is on Earth. Both the European Space Agency and NASA asked astronauts to test out rover driving from space to assess the possibility of one day having astronauts in a spaceship drive rovers on the surface of the moon or Mars. This could save the expense and hassle of a human landing mission, leaving the people up above to do the driving while the robot below takes the brunt of the risk.

ESA astronaut Andreas Mogensen and the Eurobot, which is designed so that astronauts in a spaceship can control it while it's on the surface of a planet or moon. It's one of many robots already working in space.

Another robotic helper just arrived at the station, too: The ISS External Ammonia Leak Locator was shipped on a Cygnus spacecraft that arrived this past weekend. The robot is designed to look for ammonia leaks — a task that usually requires astronauts to take on risky spacewalks.

They may not be as talkative as C-3PO, but these space robots are a valuable part of life in orbit.

Adapted from <http://www.livescience.com/53140-star-wars-droids-vs-nasa-robots.html>

76. The potential possibilities of robotic technology are shown in paragraph
- A. 1 and 2
 - B. 2 and 3
 - C. 3 and 4
 - D. 4 and 5
 - E. 5 and 6
77. Which of the following sentences best states expected benefit of having robot in space?
- A. It's one of many robots already working in space.
 - B. Dextre, a robotic hand, has done robotic refueling demonstrations, among other tasks.
 - C. The robot is designed to look for ammonia leaks — a task that usually requires astronauts to take on risky spacewalks.
 - D. This could save the expense and hassle of a human landing mission, leaving the people up above to do the driving while the robot below takes the brunt of the risk.
 - E. Eventually, NASA wants to adapt a version of the robot to do spacewalks, and a next-generation version of the Robonaut, called R5 or Valkyrie, could even travel to Mars ahead of humans.
78. In the future, the development of robotic technology enables robots
- A. to actively communicate with humans
 - B. to have more complex jobs to do
 - C. to be advantageous for astronauts
 - D. to help the astronauts facing dangers
 - E. to replace the astronauts existence
79. Based on the passage, the author tries to
- A. show the current and the future space robots
 - B. explain the benefit of having robots in space
 - C. describe the development of space robots
 - D. discuss the possibilities of space robots
 - E. give examples of robotic technology
80. By stating "Robots in space aren't limited to science fiction", the author wants to show that
- A. robots have been invented to help astronauts
 - B. robots have important parts in human life
 - C. robots may be helpful in space missions
 - D. robots can be utilized in many aspects
 - E. robots can be developed further
81. "... Robonaut could take on tasks that pose a danger to astronauts, or even administer medical care to injured crew members (while being directed by a human back on Earth)." The statement shows that
- A. the Robonaut could do the difficult task by itself
 - B. the Robonaut could replace the role of doctor in the space
 - C. the Robonaut could only function well with human control
 - D. the Robonaut might face the dangerous situation only
 - E. the Robonaut might have artificial intelligence

Questions 82 – 87 are based on the following passage.

Study leader Angela Johnson, practitioner of Chinese medicine at Rush University Medical Center in Chicago, IL, and colleagues publish their findings in the journal Alternative and Complementary Therapies.

Chronic pain is defined as any pain that lasts at least 12 weeks. It is estimated that around 20-35% of children and teenagers across the globe have chronic pain.

Treating adults with chronic pain has its difficulties, but treating children with the condition is even more challenging; there is little evidence on effective drug therapies for chronic pain in children, and health professionals are often wary of providing certain treatments to youngsters because of their vulnerability during growth and the fear of possible long-term health implications.

"Effective treatment of pain can be particularly difficult because it's subjective; but with children, it is increasingly difficult because a child may not be able to communicate effectively depending on the age and accurate recognition of pain," adds Johnson.

As such, the search is on to identify safe and effective therapies for chronic pain in children, and with this latest study, Johnson and her team may have found one: acupuncture.

Acupuncture is a practice used in traditional Chinese medicine, which involves stimulating certain pressure points on the body, most commonly with the insertion of thin needles through the skin.

While acupuncture is considered an effective treatment for chronic pain in adults, there is little information on whether the procedure may be an effective form of pain relief for children.

"This study looked at the effect of acupuncture in children directly, rather than examining data collected from adults," says Johnson. "This focus is especially important, since children experience pain in different ways than adults."

Adapted from <http://www.medicalnewstoday.com/articles/304311.php>

82. It is implied in the passage that

- A. there is no evidence the effectiveness of drug therapies for chronic pain in children
- B. the difficulty in deciding the effective treatment of pain in children is caused by their ability in communicating the condition
- C. traditional Chinese medicine uses acupuncture as the effective treatment for both adults and children
- D. drug therapies for chronic pain has more advantages than the acupuncture ones
- E. acupuncture is an effective procedure for pain relief in children

83. The word *the condition* in "..., but treating children with the condition is even more challenging; ..." refers to

- A. treating the children
- B. treating adults
- C. chronic pain
- D. any pain
- E. difficulties

84. From the passage, it is clearly stated that the acupuncture is used to

- A. soothe chronic pain for adults
- B. treat the chronic pain for children
- C. cure certain diseases in traditional Chinese medicine

- D. substitute the common drugs in chronic pain therapies
- E. identify safe and effective therapies for chronic pain in children
85. What is the author's attitude towards acupuncture?
- A. Pessimistic. D. Scaptical.
- B. Concerned. E. Critical.
- C. Optimistic.
86. Which of the following best describes the link between paragraphs 4 and 5?
- A. Cases – example.
- B. Explanation – solution.
- C. Challenges – explanation.
- D. Problems – solution.
- E. Issues – example.
87. The paragraph following the passage will likely discuss ...
- A. future application of acupuncture to cure chronic pain for children
- B. further study on the effectiveness of acupuncture to cure chronic pain
- C. comparation of acupuncture and drug therapies in healing chronic pain
- D. examining the data collected from the children suffered from chronic pain
- E. utilizing the data collected from the adults to meet expected result of acupuncture

Problems 88 – 90 are based on the following passage. Choose one option that best completes the blank spaces in the passage.

Fatal drug overdoses reached a new high in 2014, killing nearly 50,000 Americans, (1)..., according to data from the Centers for Disease Control and Prevention. Twice as many Americans died from drug overdoses in 2014 as in 2000.

(2) ..., these drugs accounted for 28,647 deaths in 2014, or 61 percent of the overdose deaths. Deaths from heroin and narcotic painkillers increased 14 percent last year, to nine per 100,000 from 7.9, according to the C.D.C.

Men and women of all races and ethnic groups and nearly all ages were affected by drug overdoses, but the national numbers were affected mainly by increases in deaths in 14 states: Alabama, Georgia, Illinois, Indiana, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, New Hampshire, New Mexico, North Dakota, Ohio, Pennsylvania and Virginia. The other states had no significant increases compared with 2013. (3) ... — West Virginia, New Mexico, New Hampshire, Kentucky and Ohio — two, Kentucky and West Virginia, had no significant increases from 2013.

Adopted from <http://www.nytimes.com/2015/12/19/health/overdose-deaths-reached-a-new-high-in-2014.html?ref=health>

88. Which option best completes (1)?
- A. More than were killed in auto accidents
- B. More killed than were in auto accidents
- C. Were more than killed in auto accidents
- D. Were killed more than in auto accidents
- E. Killed more than were in auto accidents
89. Which option best completes (2)?
- A. The death cases categorized as drug overdose had increased recently among the patients.
- B. Most of the deaths involved heroin or prescription narcotic painkillers like Oxy-Contin.

- C. The government has identified the misleading use of drugs in medical facilities.
 - D. In the country, the drugs were responsible to the increasing death cases.
 - E. The drug abuses have significantly increased in the last decade.
90. Which option best completes (3)?
- A. However, there are some states which recorded the increasing of drug overdose deaths
 - B. Furthermore, the five states have the highest rates of drug overdose related to deaths
 - C. Among the five states with the highest rates of drug overdose deaths
 - D. Despite the states with the highest rates of drug overdose deaths
 - E. Due to the high rates of drug overdose deaths

pustaka-indo.blogspot.com

Jawaban dan Pembahasan

Tes Kemampuan dan Potensi Akademik

(TKPA)

2014

1. Jawaban: C

Pembahasan:

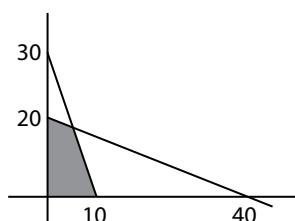
$$x + 2y \leq 40$$

$$1,5x + 0,5y \leq 15$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$\text{eliminasi } x = 4, y = 18$$



$$\max f(x, y) = x + y$$

$$= 4 + 18$$

$$= 22$$

2. Jawaban: C

Pembahasan:

$$m + n = \frac{-b}{a}$$

$$m \cdot n = \frac{c}{a}$$

$$m + 2 + n + 2 = m + n + 4$$

$$= \frac{-b}{a} + 4$$

$$= \frac{-b + 4a}{a}$$

$$= \frac{-q}{a}$$

$$\text{maka } q = b - 4a$$

$$(m + 2)(n + 2) = mn + 2(m + n) + 4$$

$$= \frac{c}{a} + 2 \cdot \frac{-b}{a} + 4$$

$$= \frac{c - 2b + 4a}{a}$$

$$= \frac{r}{a}$$

$$\text{maka } r = c - 2b + 4a$$

$$\begin{aligned} \text{sehingga } q + r &= b - 4a + c - 2b + 4 \\ &= c - b \end{aligned}$$

3. Jawaban: A

Pembahasan:

$$x + y = a$$

$$x - y = \frac{1}{n}x$$

$$2x = a + \frac{1}{n}x$$

$$2x - \frac{1}{n}x = a$$

$$x \left(2 - \frac{1}{n} \right) = a$$

$$x = \frac{a}{2 - \frac{1}{n}}$$

substitusi

$$y = a - x$$

$$= a - \frac{a}{2 - \frac{1}{n}}$$

$$\begin{aligned}
 &= a - \frac{an}{2n-1} \\
 &= \frac{2an - a - an}{2n-1} \\
 &= \frac{2an - a}{2n-1} \\
 &= \frac{a(n-1)}{2n-1}
 \end{aligned}$$

4. Jawaban: C

Pembahasan:

$$A + B = C^t$$

$$\begin{pmatrix} 2x+9 & -2+3x \\ x+8 & 3y-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ -8 & 7 \end{pmatrix}$$

$$2x + 9 = 5$$

$$2x = -4$$

$$3y - 2 = 7$$

$$3y = 9$$

$$2x + 3y = -4 + 9 = 5$$

5. Jawaban: C

Pembahasan:

$$\begin{aligned}
 &{}_4C_2 \times {}_5C_3 \\
 &\frac{n!}{r!(n-r)!} \times \frac{n!}{r!(n-r)!} \\
 &\frac{2\cancel{4}.3.2}{\cancel{2}!.2!} \times 3! \frac{5^2\cancel{4}.3!}{\cancel{4}.2!.1}
 \end{aligned}$$

$$2 \cdot 3 \times 5 \cdot 2 = 6 \times 10 = 60$$

6. Jawaban: E

Pembahasan:

$$g \circ f(x) = 2x^2 + 4x + 6 = 2f(x) + 4$$

$$2x^2 + 4x + 6 - 4 = 2f(x)$$

$$x^2 + 2x + 1 = f(x)$$

$$g(1) = 6$$

$$f(6) = 49$$

7. Jawaban: B

Pembahasan:

$$\begin{aligned}
 &20(p + 0,1) + 40(p - 0,1) + 10(p - 0,5) + 30 \\
 &(p + q) = 100p
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &20p + 2 + 40p - 4 + 10p - 5 + 30p + 30q = 100p \\
 &-7 + 30q = 0 \\
 &30q = 7 \\
 &q = \frac{7}{30}
 \end{aligned}$$

8. Jawaban: E

Pembahasan:

$${}^{p^2+4}\log 2 = \frac{{}^3\log 5}{{}^2\log 2^3 \cdot {}^3\log 5}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{{}^3\log 5}{3^3 \log 2 \cdot {}^2\log 5} \\
 &= \frac{{}^3\log 5}{3^3 \log 5}
 \end{aligned}$$

$${}^{p^2+4}\log 2 = \frac{1}{3}$$

$$2 = (p^2 + 4)^{\frac{1}{3}}$$

$$2^3 = p^2 + 4$$

$$4 = p^2$$

$$\pm 2 = p$$

$$p + {}^{p^2}\log 16 = 2 + {}^4\log 16 = 2 + 2 = 4$$

9. Jawaban: A

Pembahasan:

$$a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$$

$$= \left(\frac{-b}{a}\right)^2 - \left(\frac{c}{a}\right)$$

$$= \left(\frac{-1}{1}\right)^2 - 2\left(\frac{-3}{1}\right)$$

$$= 1 + 6$$

$$= 7$$

$$a^2 + a = 3$$

$$a^2 + b^2 + a^2 + a = 7 + 3$$

$$= 10$$

10. Jawaban: A

Pembahasan:

$$f(0) = b$$

$$f'(x) = \frac{u'v - v'u}{v^2} = \frac{a(x^2 + 1) - 2x(ax + b)}{(x^2 + 1)^2}$$

$$= \frac{2b}{4} = 1$$

$$b = 2$$

karena $a = b$ maka

$$a + b = 2b$$

$$= 4$$

11. Jawaban: C

Pembahasan:

$$f(n) = {}^3\log n$$

$$f(a) + f(a^2) + \dots + {}^3\log a^9 = f(a) \cdot f(a^5)$$

$${}^3\log a + {}^3\log a^2 + \dots + {}^3\log a^9 = {}^3\log a \cdot {}^3\log a^5$$

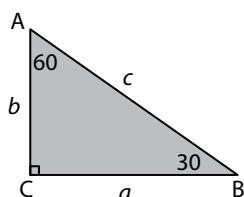
$${}^3\log a(1 + 2 + \dots + 9) = {}^3\log a \cdot 5 \cdot {}^3\log a$$

$$45p = 5p^2 \Rightarrow 5p^2 - 45p$$

$$p_1 + p_2 = \frac{-(-45)}{5} \\ = 9$$

12. Jawaban: B

Pembahasan:



$$\tan 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{b}{a} \quad (\tan 30^\circ = \frac{1}{3}\sqrt{3})$$

$$a\sqrt{3} = b$$

$$a + b = 12$$

$$a + a\sqrt{3} = 12$$

$$a(1 + \sqrt{3}) = 12$$

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} = \frac{a}{c}$$

$$c = 2a$$

$$= 2 \cdot \frac{12}{1 + \sqrt{3}}$$

$$= \frac{2 \cdot 12(1 - \sqrt{3})}{1 - 3 - 1}$$

$$= -12(1 - \sqrt{3})$$

$$= 12\sqrt{3} - 12$$

13. Jawaban: A

Pembahasan:

Misal $p = x^2$

$$p + \frac{1}{p} \leq 2$$

$$p^2 + 1 \leq 2p$$

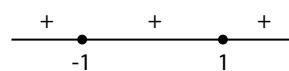
$$p^2 - 2p + 1 \leq 0$$

$$(p - 1)^2 \leq 0$$

$$p \leq 1$$

$$x^2 \leq 1$$

$$x^2 \leq \pm 1$$



substitusi

$$x = -2$$

$$x = \frac{1}{2}$$

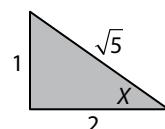
$$x = 2$$

14. Jawaban: D

Pembahasan:

$$\frac{1}{2} = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\frac{1}{2} = \tan x$$



$$\sin x \cos x = \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \frac{2}{\sqrt{5}} \\ = \frac{2}{5}$$

15. Jawaban: C

Pembahasan:

$$S_n = \frac{n}{2}(U_1 + U_n)$$

$$S_7 = \frac{7}{2}(2 \cdot U_t)$$

$$\frac{133}{7} = U_t$$

$$U_1 + U_n = 2U_t$$

karena

$$\begin{aligned}S_{13} &= \frac{13}{2} \cdot 2 \cdot \frac{133}{7} \\&= 13 \cdot 19 \\&= 247\end{aligned}$$

maka $n = 13$

16. Jawaban: D

Pembahasan:

Pernyataan yang sesuai dengan maksud bacaan tersebut adalah *Salah satu sumber energi yang agak permanen adalah geothermal, yaitu energi panas yang dihasilkan dari perut bumi. Sehingga (D) pada kedalaman 10 meter, orang akan merasakan suhu udara yang panas.*

17. Jawaban: A

Pembahasan:

Ide pokok bacaan adalah ide dasar yang menjadi fokus pembahasan dalam bacaan tersebut. Ide pokok bacaan tersebut adalah *energi geothermal*.

18. Jawaban: A

Pembahasan:

Yang lazim adalah *di antara* dan *di antaranya* (kata *di* dan *antara* diberi spasi). Fungsi *di* pada frasa ini adalah sebagai *kata depan* yang menunjukkan tempat dan bukan sebagai *awalan* pembentuk kata kerja pasif. Kata *di* selalu ditulis terpisah saat berfungsi sebagai kata depan dan baru ditulis serangkai kala berfungsi sebagai awalan.

19. Jawaban: D

Pembahasan:

Simpulan adalah hasil penarikan intisari dari sebuah permasalahan yang diungkapkan dalam paragraf. Simpulan paragraf tersebut terdapat di kalimat utama. Ada pun simpulan

paragraf tersebut adalah (D) *Penyalahgunaan NAPZA di kalangan remaja harus ditanggulangi*.

20. Jawaban: B

Pembahasan:

Tanda koma dipakai untuk memisahkan kalimat setara yang satu dari kalimat setara berikutnya yang mendahului oleh kata seperti ‘tetapi’ atau ‘melainkan’.

21. Jawaban: A

Pembahasan:

Intensif adalah adjektiva (kata sifat) secara sungguh-sungguh dan terus menerus dalam mengerjakan sesuatu hingga memperoleh hasil yang optimal.

22. Jawaban: E

Pembahasan:

Integrasi budaya merupakan istilah antropologi penyesuaian antara unsur kebudayaan yang saling berbeda sehingga mencapai suatu keserasian fungsi dalam kehidupan masyarakat.

23. Jawaban: B

Pembahasan:

Makna kalimat (1) *Di sekolah-sekolah tertentu, seorang guru bidang studi harus merangkap mengajar bidang studi di luar kewenangannya* tidak jelas siapa yang diajar dan seharusnya kata *mengajar* ditambah akhiran -kan menjadi *mengajarkan*.

24. Jawaban: C

Pembahasan:

Kalimat di atas menunjukkan hubungan akibat - sebab. Sehingga kata hubung yang tepat adalah *disebabkan*.

25. Jawaban: A

Pembahasan:

Kalimat dasar adalah kalimat pokok yang mempunyai pola dasar kalimat sebagai berikut.

1. Kalimat Transitif

Pola dasar kalimatnya: SPO

2. Kalimat Taktransitif

Pola dasar kalimatnya: SP

Kalimat tersebut tergolong *kalimat aktif transitif*.

26. Jawaban: A

Pembahasan:

Jawaban A sesuai dengan pernyataan yang terdapat pada kalimat (1) *Banyak orang yang ingin menurunkan berat badan dengan melakukan kegiatan olahraga yang keliru*.

27. Jawaban: C

Pembahasan:

Konfirmasi artinya memberitahukan sesuatu yang terkait dengan seseorang, tetapi orang tersebut tidak mengetahuinya. Konfirmasi juga bisa berarti menyatakan atau menegaskan sesuatu; pemberian; tentang kebenaran.

28. Jawaban: D

Pembahasan:

Kalimat baku adalah suatu kalimat yang sesuai dengan aruran-aturan atau kaidah pembentukan kalimat berdasarkan Ejaan yang Telah Disempurnakan (EYD).

29. Jawaban: B

Pembahasan:

Ide pokok paragraf berada di dalam kalimat utama berbentuk kalimat aktif transitif. Ide pokok paragraf tersebut adalah *penyelenggaraan program pertukaran dosen dan mahasiswa antar-PTN*.

30. Jawaban: E

Pembahasan:

Simpulan adalah hasil penarikan dari sebuah permasalahan yang diungkapkan dalam paragraf. Simpulan yang sesuai dengan paragraf tersebut terdapat dalam kalimat *Hubungan atau keterikatan emosional antara orang tua dan anak adalah anugerah alami yang dimiliki setiap orang tua dalam mengasuh dan membesarkan anak-anak mereka*.

31. Jawaban: C

Pembahasan:

Teks tersebut bertujuan untuk membahas apakah sistem sekolah Amerika benar-benar efektif untuk mendidik anak-anak. Hal ini secara tersirat terdapat dalam kalimat "But what if the real problem is school itself? The unfortunate fact is that one of our most cherished is, by its very nature, failing our children and our society." (Paragraf 1) dan "It is no wonder that many of the world's greatest entrepreneurs and innovators either left school early (like Thomas Edison) or said they hated school and learned despite it, not because of it (like Albert Einstein)." (Paragraf 4)

32. Jawaban: C

Pembahasan:

qualms = *doubts* (keraguan)

remarks = *statements* (pernyataan)

requests = *demands* (permintaan)

views = *opinions* (pandangan/pendapat)

beliefs = *trust* (kepercayaan)

33. Jawaban: B

Pembahasan:

Topik dari teks adalah keraguan terhadap efektivitas sistem sekolah Amerika. Hal ini terdapat pada kalimat kedua paragraf pertama yang

menyatakan "Many parents do have qualms about how well schools are performing, ..." (Banyak orang tua benar-benar meragukan seberapa baik performa sekolah, ...)

34. Jawaban: E

Pembahasan:

Dapat diketahui bahwa Martin Luther King, Jr. adalah seorang orator yang sangat berpengaruh. Hal ini secara tersirat tercantum dalam kalimat pertama paragraf ketiga "Martin Luther King, Jr., who emerged as the boycott movement's most effective leader, possessed unique conciliatory and oratorical skills." dan pada kalimat pertama paragraf keempat "King remained the major spokesperson for black aspirations, ..."

35. Jawaban: C

Pembahasan:

Jawaban C (*Some white people supported this boycott*) tidak pernah disebutkan berkaitan dengan Montgomery Bus Boycott dalam pernyataan teks paragraph kedua:

"Rosa Parks of Montgomery, Alabama, refused to give up her seat to a white bus rider, thereby defying a southern custom that required blacks to give seats toward the front of buses to whites. When she was jailed, a black community boycott of the city's buses began. The boycott lasted more than a year, demonstrating the unity and determination of black residents and inspiring blacks elsewhere".

36. Jawaban: E

Pembahasan:

Tujuan kegiatan dari para aktivis kulit hitam dituangkan oleh si penulis dalam baris ke

27 – 29 "This student-led group, even more aggressive in its use of nonviolent direct action tactics than King's SCLC, stressed the development of autonomous local movements in contrast to SCLC's strategy of using local campaigns to achieve national civil rights reform." (Kelompok yang dipimpin oleh mahasiswa ini, bahkan lebih agresif dalam menggunakan taktik gerakan langsung tanpa kekerasan dari pada SCLC King, menekankan perkembangan gerakan lokal otonom yang sangat berbeda dengan strateginya SCLC yang menggunakan kampanye-kampanye loka untuk mencapai reformasi hak asasi manusia secara nasional.)

37. Jawaban: B

Pembahasan:

Kata "he" dalam baris ke-20 tersebut merujuk pada Martin Luther King, Jr.

"Martin Luther King, Jr., who emerged as the boycott movement's most effective leader, possessed unique conciliatory and oratorical skills. He understood the larger significance of the boycott and quickly realized that the nonviolent tactics used by the Indian nationalist Mahatma Gandhi could be used by southern black. "I had come to see early that the Christian doctrine of love operating through the Gandhian method of non-violence was one of the most potent weapons available to the Negro in his struggle for freedom," **he explained.** Although parks and King were members of the NAACP, the Montgomery movement led to the creation in 1957 of a new regional organization, the clergy-led Southern Christian Leadership Conference (SCLC) with King as its president".

38. Jawaban: D

Pembahasan:

subsequent = *following* (berikutnya/yang mengikuti)

coinciding = *concur* (bertepatan dengan)

coming = *approaching* (menjelang/medatang)

39. Jawaban: E

Pembahasan:

Teks di atas utamanya berkaitan dengan tonggak bersejarah dalam gerakan hak asasi manusia di Amerika. Hal tersebut tercantum dalam kalimat pertama teks tersebut, "The modern period of civil right reform in the US can be divided into several phases, each beginning with isolated, small scale protests and ultimately resulting in the emergence of new, **more militant movements, leaders and organizations.**"

40. Jawaban: E

Pembahasan:

Informasi dalam paragraf terakhir disusun berdasarkan sebuah pernyataan yang diikuti oleh definisi dan penjelasan.

- In Japanese the word ant is written by linking two character: → Pernyataan.
- one meaning "insect", the other meaning "loyalty". → definisi (pengertian) dari pernyataan.
- Indeed, individual ants are completely loyal to their fellow ants. They display many examples of selfless cooperation that, while certainly extreme, cannot fail to win human admiration. → Penjelasan dari pernyataan dan definisi.

41. Jawaban: D

Pembahasan:

Dalam teks di atas, tidak pernah dinyatakan bahwa "soldier ants" bertelur banyak.

"The colonies of this army ant are huge, ranging from 300.000 to 700.000 ants. They never stay in one place long, moving from nest site to nest site. Linking legs together, they use their own bodies to form enormous nests called bivouacs, which they hang beneath a fallen tree. There they stay for about 20 days **as the queen lays as many as 300.00 eggs.**"

Dalam paragraf di atas, hanya disebutkan *the queen* (ratu semut) yang menelurkan banyak telur.

42. Jawaban: B

Pembahasan:

Tujuan penulis teks tersebut adalah untuk menunjukkan kekuatan pasukan semut dibandingkan dengan kekuatan yang dimiliki singa, harimau, dan beruang. Hal ini terlihat dari pernyataan si penulis "Forget lions, tigers, and bears. When it comes to the art of war, army ants are among the most frightening creatures on earth." (Lupakan singa, harimau, dan beruang. Ketika berbicara seni berperang, pasukan semut termasuk pasukan yang paling mengerikan di antara pasukan makhluk hidup yang ada di dunia.)

43. Jawaban: E

Pembahasan:

Penulis menyebutkan penglihatan dari semut tentara dalam baris ke-20 dan 21.

"Eciton burchellii are blind and cannot see what a head of them is, but they move together in such great numbers that they can easily kill the non-army ants, insect and other

small creatures that constitute their prey. When the groups happen upon a break in the path, ants immediately link legs together and form living bridges so that the groups can move forwards without any delay."

44. Jawaban: B

Pembahasan:

happen upon = *find* (menemukan)
meet = *come across* (bertemu)
avoid = *get out of* (menghindari)
need = *could do with* (memerlukan)
occur = *take place* (terjadi)

45. Jawaban: C

Pembahasan:

Dengan pernyataan "Lupakan singa, harimau, dan beruang." yang tercantum dalam paragraf pertama, penulis berusaha menunjukkan bahwa semut, dengan caranya sendiri, dapat menjadi lebih ganas dari pada hewan-hewan tersebut. Perhatikan pada kalimat berikutnya yang menjelaskannya, "When it comes to the art of war, army ants are among the most frightening creatures on earth." (Ketika berbicara seni berperang, pasukan semut termasuk pasukan yang paling mengerikan di antara pasukan makhluk hidup yang ada di dunia.)

46. Jawaban: E

Pembahasan:

Absurd maknanya *tidak masuk akal*. Sinonimnya adalah *mustahil*.

47. Jawaban: A

Pembahasan:

Kata sifat yang artinya *lengkap* atau *penuh*.

48. Jawaban: E

Pembahasan:

Intimidasi maknanya menakut-nakuti. Sinonim *intimidasi* adalah *ancaman*.

49. Jawaban: D

Pembahasan:

Aneksasi adalah melakukan pengambilan paksa wilayah negara lain. *Aneksasi* sinonimnya adalah *penyerobotan*.

50. Jawaban: E

Pembahasan:

Punah adalah habis semua hingga tidak ada sisanya; benar-benar binasa.

51. Jawaban: D

Pembahasan:

Lihai adalah cerdik, pandai, cekatan. Antonim *lihai* adalah *bodoh*.

52. Jawaban: D

Pembahasan:

Memikat adalah menarik dan membujuk hati. Antonim *memikat* adalah *menangkal*.

53. Jawaban: C

Pembahasan:

Membaur adalah masuk ke dalam (pergaulan, golongan). Antonim *membaur* adalah *memisahkan*.

54. Jawaban: C

Pembahasan:

Curam adalah terjal dan dalam. Antonim *curam* adalah *landai*.

55. Jawaban: C

Pembahasan:

Runyam adalah rumit. Antonim *runyam* adalah *mudah*.

56. Jawaban: E

Pembahasan:

Sendok : makan mempunyai hubungan alat. Hubungan yang sama dengan *sendok: makan* adalah *senapan: menembak*.

57. Jawaban: D

Pembahasan:

BENGKEL : mekanik mempunyai hubungan tempat kerja. Hubungan yang sama dengan *BENGKEL:mekanik* adalah *TOKO:pramuniaga*.

58. Jawaban: D

Pembahasan:

TENUN : benang mempunyai hubungan bahan. Hubungan yang sama dengan *TENUN:benang* adalah *ANYAM:rotan*.

59. Jawaban: A

Pembahasan:

MOBIL : bagasi mempunyai hubungan tempat menaruh barang. Hubungan yang sama dengan *MOBIL:bagasi* adalah *KAPAL:palka*.

60. Jawaban: C

Pembahasan:

SUNGAI : selokan mempunyai hubungan bentuk. Hubungan yang sama dengan *SUNGAI:selokan* adalah *SELAT:tanjung*.

61. Jawaban: D

Pembahasan:

$$\begin{array}{ccccccc} 200 & 100 & 400 & 50 & 800 & 25 & 1.600 \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \times 2 & & \times 2 & & \times 2 & & \end{array}$$

62. Jawaban: A

Pembahasan:

$$\begin{array}{ccccccccc} & & -3 & & & -3 & & & \\ & & \text{---} & & \text{---} & & \text{---} & & \\ 1 & -3 & -6 & 2 & -6 & -9 & 3 & -9 & \end{array}$$

63. Jawaban: D

Pembahasan:

$$\begin{array}{ccccccccc} 1 & 1 & 1 & 2 & 1 & 4 & 1 & 8 \\ \text{---} & \text{---} \end{array}$$

64. Jawaban: D

Pembahasan:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \frac{2}{3} \frac{4}{3} \frac{8}{3} \frac{16}{3} \frac{32}{3} \frac{64}{3} \dots \\ & = \frac{2^0}{3} \frac{2^1}{3} \frac{2^2}{3} \frac{2^3}{3} \frac{2^4}{3} \frac{2^5}{3} \frac{2^6}{3} \frac{2^7}{3} \\ & = 42\frac{2}{3} \end{aligned}$$

65. Jawaban: B

Pembahasan:

$$\begin{aligned} & 216 \quad 125 \quad 64 \quad 27 \quad 8 \quad \dots \\ & = 6^3 \quad 5^3 \quad 4^3 \quad 2^3 \quad 2^3 \quad 1^3 \end{aligned}$$

66. Jawaban: D

Pembahasan:

$$\frac{1}{7} \times 140,70 = 20,10$$

67. Jawaban: C

Pembahasan:

$$\begin{aligned} \text{Pohon} &= \frac{\frac{1}{2} \text{ Luas tanah}}{\text{Luas tanah jeruk}} \\ &= \frac{\frac{1}{2} \cdot 500}{5} \\ &= \frac{500}{10} \\ &= 50 \end{aligned}$$

68. Jawaban: E

Pembahasan:

$$\begin{aligned} V_{\text{Ola}} &= \frac{1}{2} V_{\text{Ira}} \\ V_{\text{Ira}} \times 8 &= V_{\text{Ola}} \times n \\ \cancel{V_{\text{Ira}}} \times 8 &= \frac{1}{2} \cancel{V_{\text{Ira}}} \times n \\ 16 &= n \end{aligned}$$

69. Jawaban: B**Pembahasan:**

$$W = \frac{J}{K}$$

$$= \frac{225}{90}$$

$$= 2\frac{1}{2}$$

$$07.30 + 02.30 = 09.60 = 10.00$$

70. Jawaban: C**Pembahasan:**

$$\frac{35}{1.000} \times \frac{1}{5} = \frac{35}{1.000}$$

71. Jawaban: A**Pembahasan:**

Jika $abc > 0$

maka kemungkinan adalah

+	+	positif
-	-	
-	+	negatif
+	-	

72. Jawaban: E**Pembahasan:**

$$x = 1, 2, 3, \dots, 6$$

$$y = -6, -5, -4, \dots, 1$$

73. Jawaban: E**Pembahasan:**

a negatif

b positif

maka $a^2 + b^2 > b$

74. Jawaban: A**Pembahasan:**

$$x = 3, 4, \dots, 9$$

$$y = 1, 2, 3, \dots, 98$$

maka $xy > 0$

75. Jawaban: C**Pembahasan:**

$$x = 15$$

$$y = 18$$

maka $y > x$

76. Jawaban: D**Pembahasan:**

Guru merupakan profesi, sementara wirausaha merupakan aktifitas.

77. Jawaban: A**Pembahasan:**

Bintang film dan pelawak merupakan seniman, keduanya memiliki definisi yang berbeda.

78. Jawaban: A**Pembahasan:**

Guru dan dosen merupakan pendidik, guru merupakan pendidik di tingkat dasar hingga menengah, sementara dosen merupakan pendidik di perguruan tinggi.

79. Jawaban: A**Pembahasan:**

Teh dan kopi merupakan jenis minuman yang berbeda.

80. Jawaban: A**Pembahasan:**

Ayam dan sapi bagian dari hewan namun berasal dari kelas yang berbeda.

81. Jawaban: E**Pembahasan:**

Ketiganya memiliki hubungan satu sama lain.

82. Jawaban: C**Pembahasan:**

Peramal dan penyihir memiliki hubungan yakni hal gaib, sementara pesulap menggunakan trik yang masuk akal dan logika.

83. Jawaban: D

Pembahasan:

An = 3

To = 4

Al = 2

KPK dari 2, 3, 4 adalah 12

maka $15 + 12 = 27$ Januari 2014

84. Jawaban: A

Pembahasan:

Tita > Ira > Dani > Dika > Cania

85. Jawaban: A

Pembahasan:

Hari Senin Selasa Rabu Kamis Jumat

Warna K B U P M

Kemungkinan lain

biru putih ungu kuning merah

86. Jawaban: C

Pembahasan:

Tahan ≥ 8 jam < 3 juta

A tahan 10 jam harga 3 juta kamera 6 mp.

B tahan 9 jam harga 2,5 juta kamera 8 mp.

C tahan 8 jam harga 2,9 juta kamera 8 mp.

87. Jawaban: D

Pembahasan:

Titik hitam kanan berotasi ke kiri lompat satu, titik hitam kiri berotasi ke kanan lompat satu.

88. Jawaban: C

Pembahasan:

Dua garis berotasi searah jarum jam, titik hitam berotasi berlawanan arah jarum jam.

89. Jawaban: B

Pembahasan:

Segitiga kecil dalam persegi kecil berotasi berlawanan arah jarum jam dengan pengulangan dua kali. Bagian dari segitiga besar berotasi searah jarum jam dengan pengulangan dua kali.

90. Jawaban: E

Pembahasan: Garis pada huruf M berkurang satu-satu sambil berotasi.

Jawaban dan Pembahasan

Tes Kemampuan dan Potensi Akademik

(TKPA)

2015

1. Jawaban: B

Pembahasan:

Rian berlatih di sirkuit dan ingin menjadi seorang pembalap. Bruno senang menonton balap dan ingin berprofesi sebagai pembalap. Simpulan: Rian dan Bruno ingin berprofesi sebagai pembalap.

2. Jawaban: A

Pembahasan:

Kesepakatan: Karyawan diberi pesangon kalau mengundurkan diri. Perusahaan tutup, berarti, perusahaan tidak memberi pesangon kepada karyawan.

3. Jawaban: C

Pembahasan:

Semua pemain bola bisa berlari kencang. Karena beberapa anak kelas X adalah pemain bola, maka beberapa anak kelas X bisa berlari kencang (pernyataan positif/bukan negasi karena PU dan PK positif).

4. Jawaban: E

Pembahasan:

PU : A = B (Semua siswa yang lulus ujian pasti pandai)

PK : C = A (Sebagian siswa kelas 12 tidak lulus ujian)

S : C = B (Sebagian siswa kelas 12 bukan siswa yang pandai)

5. Jawaban: A

Pembahasan:

PU : A = B (Jika hari hujan, maka Tika membawa payung)

PK : C = A (Tika membawa payung)

S : C = B (Saat ini hari hujan)

6. Jawaban: C

Pembahasan:

Dari berkaitan dengan *wajah* seperti halnya *gigi* berkaitan dengan *mulut*. Hubungan posisi.

7. Jawaban: E

Pembahasan:

Penyakit berkaitan dengan *sehat* seperti halnya *aturan* berkaitan dengan *kacau*. Hubungan antonim atau lawan kata.

8. Jawaban: B

Pembahasan:

Istirahat berkaitan dengan *lelah* seperti halnya *minuman* berkaitan dengan *dahaga*. Hubungan fungsi.

9. Jawaban: B

Pembahasan:

Penjahit berkaitan dengan *baju* seperti halnya *petani* berkaitan dengan *sayuran*. Hubungan hasil pekerjaan.

10. Jawaban: B**Pembahasan:**

Kayu berkaitan dengan *arang* seperti halnya awan berkaitan dengan *hujan*. Hubungan proses kejadian.

11. Jawaban: E**Pembahasan:**

Kurniawan (089) → Bahari

Ardy (121) & Bento (059) → Nusantara

Gunawan dan Hendra → karena tidak boleh tampil pada jalur yang bersebelahan, maka urutan nomor peserta 121, 167, 089, 059, 155.

12. Jawaban: C**Pembahasan:**

Urutan lalu lintas pelayaran dari yang paling ramai:

Oktober > Desember > November > Januari
> Februari

13. Jawaban: C**Pembahasan:**

Buku yang dapat dipilih: novel, biografi, kamus, kesenian, sejarah, hobi dengan syarat:

- 1) Satu kupon → untuk 4 buku
- 2) Biografi + hobi → diambil bersamaan.
- 3) Sejarah + hobi + kamus → pilih salah satu
- 4) Biografi + kesenian → bila ditukar harus keduanya diambil keduanya.

Ketika mengambil buku hobi maka yang dapat diambil novel, biografi, kesenian.

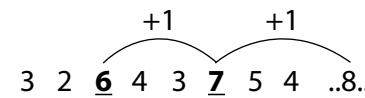
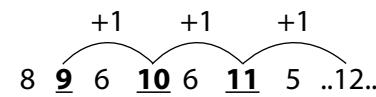
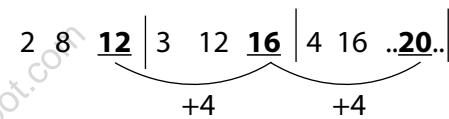
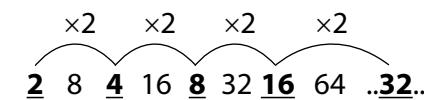
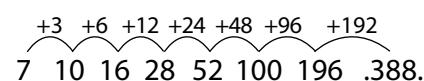
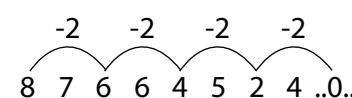
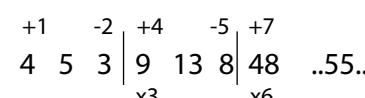
14. Jawaban: C**Pembahasan:**

Harga : A > C > B > D > E

Tingkat kebutuhan : D > C > E > B > A

15. Jawaban: D**Pembahasan:**

tenteram → pekerjaan → menikah → jabatan
→ pendidikan → sukses

16. Jawaban: B**Pembahasan:****17. Jawaban: D****Pembahasan:****18. Jawaban: E****Pembahasan:****19. Jawaban: C****Pembahasan:****20. Jawaban: D****Pembahasan:****21. Jawaban: A****Pembahasan:****22. Jawaban: D****Pembahasan:**

23. Jawaban: A**Pembahasan:**

$$14 < \frac{P}{7} < 28 \quad P = 21$$

$$19 < q < 23 \quad \text{ganjil } q = 21$$

24. Jawaban: C**Pembahasan:**

$$a \geq 3$$

$$5a \geq 3 \cdot 5$$

$$5a + 3 \geq 15 + 3$$

$$5a + 3 \geq 18$$

25. Jawaban: D**Pembahasan:**

$$2(2a + 3) + 4(a + 6)$$

$$= 4a + 6 + 4a + 24$$

$$= 8a + 30$$

26. Jawaban: C**Pembahasan:**

$$q = 4$$

$$p = 6$$

maka

$$4, 5, 6$$

$$q < r < p$$

27. Jawaban: B**Pembahasan:**

$$4a + 3b = 7b$$

28. Jawaban: D**Pembahasan:**

$$ab = 12$$

kemungkinan $(1, 12)(3, 4)(2, 6)$

maks $a + b - 1$ maka,

$$1 + 12 - 1 = 12$$

29. Jawaban: C**Pembahasan:**

$$p > 3$$

$$q > 4$$

maka

$$pq > 3 \cdot 4$$

$$pq > 12$$

30. Jawaban: B**Pembahasan:**

$$a \rightarrow +$$

$$b \rightarrow +$$

maka

$$\frac{p}{2} + q = \frac{2a+2}{2} + b - 1$$

$$= \frac{2(a+1)}{2} + b - 1$$

$$= a + 1 + b - 1$$

$$= a + b > 1$$

31. Jawaban: C**Pembahasan:**

Pencerminan atas bawah, dengan penambahan satu bangun berbentuk sama dengan dua bangun di bawah yang memiliki warna putih di sebelah kanan.

32. Jawaban: C**Pembahasan:**

Bangun bintang-4 menjadi bintang-5, bangun bintang yang di dalam diputar 180° warnanya diubah menjadi putih, warna lingkaran tetap.

33. Jawaban: A**Pembahasan:**

Daun semanggi dilingkupi bangun sebelah kanan atas (segi-6). Bentuk dan posisi segi-3, segi-6 dan tanda koma tetap. Anak panah diputar 135° searah jarum jam.

34. Jawaban: B**Pembahasan:**

Warna segitiga berubah, warna elips di tengah tetap, persegi panjang di bawah diisi persegi panjang yang lebih kecil.

35. Jawaban: C**Pembahasan:**

Anak panah putih dan hitam bersatu di tengah, anak panah putih di atas hitam di bawah, arah masih sama. Lingkaran pindah ke sisi kanan atas, di dalamnya terdapat anak panah putih masih dengan arah yang sama.

36. Jawaban: D**Pembahasan:**

Warna di bangun kedua tetap. Persegi putih berubah menjadi persegi panjang putih, segitiga hitam di tengah mendekat ke segitiga hitam di bawah. Di luar segitiga hitam di pojok kiri bawah ditambahi persegi putih digambar tumpang tindih.

37. Jawaban: C**Pembahasan:**

Bentuk dan warna bangun di kotak kiri atas dan tengah tetap. Sedangkan warna kotak kanan tengah berubah jadi putih di kiri dan kanan bawah menyatu di kanan atas.

38. Jawaban: E**Pembahasan:**

Anak panah berotasi 45° berlawanan jarum jam. Lingkaran berotasi searah jarum jam.

39. Jawaban: B**Pembahasan:**

Bangun di dalam lingkaran berotasi 45° berlawanan arah jarum jam. Ada pertambahan segitiga di sebelah kanan, segitiga menghadap ke atas.

40. Jawaban: A**Pembahasan:**

Bangun yang besar berotasi 45° berlawanan arah jarum jam, bentuk ~ berotasi 45° searah jarum jam.

41. Jawaban: C**Pembahasan:**

Pola jumlah segi (3, 4, 5,)

42. Jawaban: E**Pembahasan:**

Lingkaran putih berotasi 90° searah jarum jam. Kotak hitam di bawah berotasi 45° searah jarum jam. Kotak di kiri atas mengalami penambahan arsiran $1/2$.

43. Jawaban: A**Pembahasan:**

Persegi hitam dan lingkaran putih berputar 180° . Belah ketupat hitam berotasi 90° searah jarum jam. Letak lingkaran hitam tetap. Ada bangun yang letaknya tumpang tindih selama proses rotasi.

44. Jawaban: B**Pembahasan:**

Latar belakang hitam. Bangun setengah lingkaran berotasi 90° berlawanan jarum jam (letak jadi di kanan). Ada penambahan arsiran hitam $1/12$ lingkaran.

45. Jawaban: C**Pembahasan:**

Bangun swastika berotasi 90° ke kanan. Di bangun kedua, keempat, dst. yang digambar hanya separo bagian yang memuat garis horizontal. Belah ketupat terletak horizontal.

46. Jawaban: A**Pembahasan:**

$$\frac{(\sqrt[3]{a}-b)^2 - (\sqrt[3]{a}+b)^2}{2\sqrt[3]{ab}}$$

$$= \frac{\sqrt[3]{a^2} - 2\sqrt[3]{ab} + b^2 - \sqrt[3]{a} - 2\sqrt[3]{a} + b^2}{2\sqrt[3]{ab}}$$

$$= \frac{-4\sqrt[3]{ab}}{2\sqrt[3]{ab}} \\ = -2$$

47. Jawaban: B**Pembahasan:**

$$2U_3 = U_1 + U_5$$

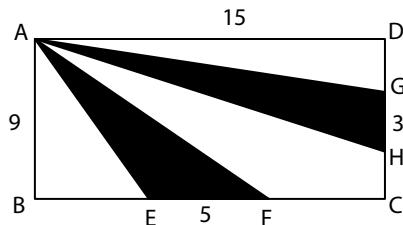
$$2 \cdot 7 = k + 2 + k + 14$$

$$-2 = 2k$$

$$-1 = k$$

$U_1 = 1$
 $U_3 = 7$
 $U_2 = 4$
 $b = 3$

$$U_2 \cdot U_2 = 4$$

48. Jawaban: B**Pembahasan:**

$$L\Delta_{AEF} = \frac{a \cdot t}{2}$$

$$= \frac{2 \cdot 9}{2}$$

$$= \frac{45}{2}$$

$$L\Delta_{AGH} = \frac{a \cdot t}{2}$$

$$= \frac{3 \cdot 15}{2}$$

$$= \frac{45}{2}$$

$$L\Delta_{AEF} + L\Delta_{AGH} = \frac{45}{2} + \frac{45}{2} = 45$$

49. Jawaban: A**Pembahasan:**

$$y = x^2$$

$$z = y^3$$

$$\left(\frac{y}{x}\right) \log\left(\frac{y}{z}\right) = \frac{x^2}{x} \log\left(\frac{x^2}{x^6}\right)$$

$$= ^x \log x^{-4}$$

$$= -4$$

50. Jawaban: D**Pembahasan:**

nilai ujian ulang nilai 6 ada 2 orang
 nilai sementara nilai 6 ada 1 orang
 7 ada 4 orang
 8 ada 3 orang

$$\bar{x} = \frac{6.2 + 6.1 + 7.1 + 8.3}{2+1+4+3}$$

$$= 7$$

51. Jawaban: E**Pembahasan:**

$$\frac{3-x}{x-1} - \frac{x-1}{x-1} < 0$$

$$\frac{3-x-x+1}{x-1} < 0$$

$$\frac{4-2}{x-1} < 0$$

$$4-2x < 0$$

$$4 < 2x$$

$$2 < x$$

karena $\frac{a}{b} < 0$ dan $a > 0$ maka

$$b < 0$$

$$x-1 < 0$$

$$x < 1$$

52. Jawaban: C**Pembahasan:**

$$f(-5) = 1$$

$$-f(5) = 1$$

$$f(5) = -1$$

$$f(-3) = -f(3)$$

$$= -(-5)$$

$$= 5$$

$$f(f(-3)) = f(5) = -1$$

53. Jawaban: C**Pembahasan:**

Misal $p = \frac{1}{x}$ dan $q = \frac{1}{y}$
eliminasi

$$\begin{aligned}3p + q &= -10 \\5p + 6q &= -34 \\p = -2 \Rightarrow x &= -\frac{1}{2}\end{aligned}$$

$$q = -4 \Rightarrow x = -\frac{1}{4}$$

$$\begin{aligned}x - y &= -\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \\&= -\frac{1}{4}\end{aligned}$$

54. Jawaban: C

Pembahasan:

$$A + B + C + D = 900.000$$

$$A = \frac{1}{2}(B + C + D)$$

$$B = \frac{1}{3}(A + C + D)$$

$$C = \frac{1}{4}(A + B + D)$$

disubstitusi

$$A + 2A = 900.000$$

$$A = 300.000$$

$$B + 3B = 900.000$$

$$B = 225.000$$

$$C + 4C = 900.000$$

$$C = 180.000$$

$$D = 900.000 - 300.000 - 225.000 - 180.000$$

$$= 195.000$$

55. Jawaban: D

Pembahasan:

$$f'(2x - 1) = 8 - 6x$$

$$f(8 - 6x) = 2x - 1$$

misal: $p = 8 - 6x$

$$6x = 8 - p$$

$$x = \frac{8-p}{6}$$

$$f(x) = 2\frac{8-p}{6} - 1$$

$$\begin{aligned}&= \frac{8-p-3}{3} - 1 \\&= \frac{5-p}{3}\end{aligned}$$

56. Jawaban: C

Pembahasan:

$$\begin{aligned}|A| &= ad - bc \\&= 4 \cdot 1 - 1 \cdot 3a \\&= 4 - 3a \\|A| &= 2 - |A| \cdot |A|\end{aligned}$$

$$4 - 3a = 2 - (4 - 3a)^2$$

$$4 - 3a = 2 - (16 - 24a + 9a^2)$$

$$9a^2 - 24a + 16 + 14 - 3a - 2 = 0$$

$$\text{Jumlah semua nilai } a \Rightarrow a_1 + a_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-(-27)}{9} = 3$$

57. Jawaban: D

Pembahasan:

misal akar-akarnya α dan $\frac{1}{\alpha}$

$$\alpha + \frac{1}{\alpha} = \frac{-b}{a} = \frac{-(a)}{1} = a$$

$$\alpha \cdot \frac{1}{\alpha} = \frac{c}{a} = \frac{-b}{1} = 1 \Rightarrow b = -1$$

$$a + b = \alpha + \frac{1}{\alpha} - 1$$

Syarat terkecil (minimum turunan = 0)

turunkan terhadap α

$$0 = 1 - \frac{1}{\alpha^2}$$

Maka $\alpha = \pm 1$

Untuk $\alpha = 1$ maka $a + b = 1 + 1 - 1 = 1$

Untuk $\alpha = -1$ maka $a + b = -1 - 1 - 1 = -3$

(α adalah bilangan **bulat positif kecil**)

58. Jawaban: E

Pembahasan:

$$y = 2x + 7$$

$$m = 2$$

$$y = x^2 + 4x + 5$$

$$y' = 2x + 4$$

$$2 = 2x + 4$$

$$-1 = x$$

$$\text{substitusi } (x = -1) \rightarrow y = x^2 + 4x + 5$$

$$= (-1)^2 + 4(-1) + 5$$

$$= 1 - 4 + 5$$

$$= 2$$

Persamaan garis lurus yang memiliki $m = 2$ dan melalui titik $(-1, 2)$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 2 = 2(x + 1)$$

$$y = 2x + 2 + 2$$

$$y = 2x + 4$$

memotong sumbu y maka

$$x = 0 \Rightarrow y = 2 \cdot 0 + 4$$

$$= 4$$

59. Jawaban: C

Pembahasan:

$$5, 7, 7, 8, x_5$$

$$\text{median} = \bar{x}$$

$$x_3 = \frac{5+7+7+8+x_5}{5}$$

$$5 \cdot 7 = 27 + x_5$$

$$35 - 27 = x_5$$

$$8 = x_5$$

60. Jawaban: B

Pembahasan:

$$\text{Angka} = 3, 4, 5, 6, 6, 7$$

Ruang sampel ratusan:

- 1) Ratusan memuat angka 6

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 5 & 4 \\ \hline \end{array} = 20$$

6
3, 4, 5, 6, 7

- 2) Ratusan tidak memuat angka 6

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 4 \\ \hline \end{array} = 4$$

3 6 3, 4, 6, 7

karena ratusan yang mungkin $(3, 4, 5, 7)$
maka

$$(4 + 9) \times 4 = 52$$

$$20 + 52 = 72$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 3 & 4 \\ \hline \end{array} = 9$$

3
6 sisanya
4, 5, 7

dilambil peristiwa bilangan > 700

Ruang sampel puluhan:

- 1) puluhan memuat angka 7

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 4 \\ \hline \end{array} 1 \cdot 1 \cdot 4 = 4$$

7 6 3, 4, 5, 6

- 2) puluhan tidak memuat angka 6

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 3 & 4 \\ \hline \end{array} 1 \cdot 3 \cdot 3 = 9$$

3
6 sisanya
3, 4, 5

$$4 + 9 = 13$$

$$p(A) = \frac{13}{72}$$

$$\text{maka } p'(A) = 1 - p(A)$$

$$= 1 - \frac{13}{72}$$

$$= \frac{59}{72}$$

61. Jawaban: A

Pembahasan:

Topik adalah apa yang dibahas dalam teks bacaan/paragraf.

Ciri kalimat topik :

1. Mengandung permasalahan yang dapat diuraikan lebih lanjut.
2. Biasanya berupa kalimat lengkap yang dapat berdiri sendiri.
3. Mempunyai arti yang jelas tanpa dihubungkan dengan kalimat lain.
4. Dapat dibentuk tanpa kata sambung atau transisi.
5. Pada paragraf induktif, kalimat utama sering kali ditandai kata-kata kunci seperti:

- Sebagai kesimpulan ...
- Yang penting
- Jadi,
- Dengan demikian

62. Jawaban: A

Pembahasan:

Tanda koma dipakai untuk memisahkan kalimat setara yang satu dari kalimat setara berikutnya yang mendahului oleh kata seperti ‘tetapi’ atau ‘melainkan’.

63. Jawaban: C

Pembahasan:

Di manakah kata tanya yang menyatakan tempat. Sementara itu, dalam teks tersebut di atas tidak dijelaskan di mana tempat kejadiannya.

64. Jawaban: C

Pembahasan:

Kata ganti *mereka* merujuk pada kalimat “Generasi hari ini berbeda dengan generasi sebelumnya karena generasi hari ini lahir di tengah kecanggihan teknologi digital”.

65. Jawaban: C

Pembahasan:

Pada kalimat simpulan menyebutkan “Jadi, yang terpenting bukan hanya tentang apa yang diketahui ketika mereka lulus, melainkan juga untuk mencintai pembelajaran seumur hidup”. Seharusnya pada kalimat penjelasan yang terdapat pada paragraf tersebut perlu menjelaskan tentang pembelajaran seumur hidup.

66. Jawaban: A

Pembahasan:

Gagasan utama adalah pokok pikiran yang menjiwai suatu paragraf. Gagasan utama

paragraf tersebut adalah pada kalimat (1) *Dewasa ini, ulah manusia melakukan perusakan alam dan sistem lingkungan yang menopang kehidupan semakin nyata*. Dengan demikian gagasan utamanya “kerusakan alam dan lingkungan hidup sebagai akibat ulah manusia”.

67. Jawaban: B

Pembahasan:

Mengacu pada kata sebelumnya seharusnya menggunakan istilah *degradasi lingkungan* bukan degradasi lahan. Maksud *degradasi lingkungan* adalah penurunan kualitas lingkungan yang diakibatkan oleh kegiatan pembangunan yang dicirikan oleh tidak berfungsinya secara baik komponen-komponen lingkungan sebagaimana mestinya.

68. Jawaban: D

Pembahasan:

Tanda koma dipakai (1) di belakang kata atau ungkapan penghubung antarkalimat yang terdapat pada awal kalimat dan (2) di antara unsur-unsur dalam suatu perincian atau pembilangan. Pada kalimat (14) seharusnya “(14) Padahal, lahan dengan sumber dayanya berfungsi sebagai penyangga kehidupan hewan, tumbuhan, dan manusia.

69. Jawaban: B

Pembahasan:

Jawaban B merupakan pertanyaan yang sesuai dengan isi teks tersebut pada kalimat (15). Kesalahan cara pandang dan pemahaman manusia tentang sistem lingkungan mempunyai andil besar terhadap kerusakan lingkungan.

70. Jawaban: D

Pembahasan:

Ciri-ciri kalimat efektif adalah:

- Adanya kesatuan gagasan, yaitu memiliki subjek, predikat, serta unsur-unsur lain (O/K) yang saling mendukung serta membentuk kesatuan tunggal.
Contoh:
Di dalam keputusan itu merupakan kebijaksanaan yang dapat membantu keselamatan umum.
Kalimat tersebut tidak efektif karena kata "Di dalam keputusan itu" bukan subjek, melainkan sebuah keterangan maka kata "Di dalam" dihilangkan.
- Adanya kesejajaran, yaitu memiliki kesamaan bentukan/imbuhan.
Contoh:
"Kakak menolong anak itu dengan dipapahnya ke pinggir jalan".
Kalimat tersebut tidak memiliki kesejajaran antara predikat-predikatnya. Yang satu menggunakan predikat aktif, yakni imbuhan *me-*, sedang yang satu lagi menggunakan predikat pasif, yakni menggunakan imbuhan *di-* maka perlu diubah sebagai berikut.
"Anak itu ditolong kakak dengan dipapahnya ke pinggir jalan". Atau "Kakak menolong anak itu dengan memapahnya ke pinggir jalan".
- Adanya kehematan, yaitu tidak boleh menggunakan kata-kata yang tidak perlu.
Contoh:
"Bunga-bunga mawar, anyelir, dan melati sangat disukainya".
Pemakaian kata *bunga-bunga* dalam kalimat di atas tidak perlu karena kata mawar, anyelir, dan melati terkandung makna bunga maka perlu diubah sebagai berikut.

- "Mawar, anyelir, dan melati sangat disukainya".
- Adanya penekanan, yaitu kalimat yang dipentingkan harus diberi penekanan. Caranya: Mengubah posisi dalam kalimat, yakni dengan cara meletakkan bagian yang penting di depan kalimat.
Contoh:
"Harapan kami adalah agar soal ini dapat kita bicarakan lagi pada kesempatan lain." Kalimat tersebut tidak efektif maka perlu mengubah posisi dalam kalimat, yakni dengan cara meletakkan bagian yang penting di depan kalimat sebagai berikut.
"Pada kesempatan lain, kami berharap kita dapat membicarakan lagi soal ini".
- 71. Jawaban: A**
- Pembahasan:**
- Simpulan adalah pendapat akhir berdasarkan pendapat-pendapat sebelumnya. Simpulan mencakup keseluruhan isi bacaan. Simpulan pada bacaan tersebut ditunjukkan pada kalimat "(1) Dewasa ini ulah manusia melakukan perusakan alam dan sistem lingkungan yang menopang kehidupan semakin nyata".
- 72. Jawaban: C**
- Pembahasan:**
- Isi bacaan tersebut terdapat pada kalimat "(1) Dewasa ini ulah manusia melakukan perusakan alam dan sistem lingkungan yang menopang kehidupan semakin nyata dan (15) Kesalahan cara pandang dan pemahaman manusia tentang sistem lingkungan mempunyai andil besar terhadap kerusakan lingkungan". Tujuan penulis adalah menjelaskan bahwa ulah manusia dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan.

73. Jawaban: E**Pembahasan:**

Judul adalah kepala karangan dan judul merupakan bagian dari tema suatu karangan.

Syarat-syarat judul:

1. harus berbentuk frasa;
2. tanpa ada singkatan atau akronim;
3. awal kata harus huruf kapital kecuali preposisi dan konjungsi;
4. tanpa tanda baca di akhir judul karangan;
5. menarik perhatian;
6. logis;
7. sesuai dengan isi;
8. judul harus: asli, relevan, provaktif, dan singkat.

74. Jawaban: E**Pembahasan:**

Simpulan isi tabel tersebut adalah data bencana banjir, korban, dan kerugian Provinsi DKI Jakarta Tahun 2012 pada tiap wilayah menunjukkan perkiraan kerugian yang tidak sama.

75. Jawaban: B**Pembahasan:**

Kelemahan isi tabel adalah tidak memasukkan penjelasan yang ada dalam paragraf ke dalam tabel secara keseluruhan.

76. Jawaban: D**Pembahasan:**

Kalimat yang tepat untuk melengkapi terdapat pada jawaban D: "The objective of the study was to see the subjects' reading skills."

(Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat keterampilan membaca dari subjek penelitian.) → Secara garis besar paragraf pertama menyatakan latar belakang penelitian terhadap anak-anak yang memilikiimplan alat bantu pendengaran.

77. Jawaban: B**Pembahasan:**

Kalimat yang tepat untuk melengkapi terdapat pada jawaban B: "In addition, a battery of processing measures was administrated." (Selain itu, diberikan serangkaian langkah pengukuran pengujian.) → Kalimat sebelum titik-titik menyatakan siapa subjek penelitiannya dan sesudahnya menyatakan tes apa saja yang diberikan.

78. Jawaban: C**Pembahasan:**

Kalimat yang tepat untuk melengkapi terdapat pada jawaban C: "Reading competence was associated with three aspects." (Kompetensi membaca terkait dengan tiga aspek.) → Kalimat sebelum titik-titik menyatakan hasil dari penelitian dibandingkan dengan anak-anak yang memiliki pendengaran normal dan kalimat sesudahnya menyatakan tiga keadaan dari anak-anak tersebut.

79. Jawaban: A**Pembahasan:**

Paragraf pertama dan paragraf kedua menyatakan kengerian akan merebaknya virus Ebola yang tengah terjadi yang menjangkiti 7.000 orang dan separuh lebih darinya telah meninggal dunia. Berawal dari epidemik Ebola di Afrika Barat yang kemudian menjadikan negara-negara barat waspada terhadap penyebarannya.

80. Jawaban: C**Pembahasan:**

Analogi yang tepat dengan merebaknya virus Ebola adalah seperti seorang penderita diabetes yang mengabaikan luka kecil di jempol kakinya yang kemudian terinfeksi dengan

parahnya. Di dalam teks tersebut digambarkan dalam paragraf keempat kalimat 1 – 4. “Hence, why is it that, nearly 40 years after Ebola first surfaced, the world finds itself in a state of panic. Now, up to ten thousand people are dead, owing to a bug that is probably preventable thanks to scientific research done decades ago. The answer is that Ebola was regarded as someone else’s problem. It was a tropical disease of low importance and (presumed to be) constrained by geography and climate to a part of the world that held little economic interest to the rest of us. Still, therein lies a salutary lesson because, if even a tiny fraction had been spent 20 years ago to develop an Ebola vaccine, we probably would not be in this position now. The present outbreak is now costing the world in terms of lost productivity, humanitarian aid and human lives lost. It is easy to dismiss tropical diseases as an issue that will not affect the West. However, **the present situation is a warning shot across our bows that we ignore at our peril.**”

Pernyataan tersebut menyatakan bahwa kita mengabaikan hal yang mengerikan yang menimpa kita, hal ini bisa kita lihat dalam kata (**peril** yang berarti mengerikan dan mempunyai makna yang dekat artinya dengan **horribly**).

81. Jawaban: A

Pembahasan:

Asumsi penulis terhadap negara barat yang menyatakan bahwa mereka akan bertindak cepat untuk mencegah sebuah penyakit hanya jika hal tersebut penting bagi mereka atau berdampak kepada mereka. Hal ini tertuang dalam paragraf ketiga kalimat 5 dan 6.

“However, because they are at a test stage, these agents, which will be critical if we are to nip this outbreak in the bud, are nowhere near ready for mass production. Trials are only now getting underway of human versions of the vaccines in the UK, and the US. **“Way too late,” many are saying, to prevent the inevitable.”**

82. Jawaban: B

Pembahasan:

Kalimat yang menggambarkan merebaknya virus Ebola saat ini terdapat dalam kalimat pertama dan kedua paragraf kedua, yaitu: “To put the scale of the present situation into perspective, since the first recorded case of Ebola in the Democratic Republic of Congo 38 years ago, there have been fewer than 2.500 deaths documented in total. Thus, this single present outbreak is already three times larger than the entire Ebola death toll ever.”

83. Jawaban: B

Pembahasan:

Paragraf ketiga menyiratkan bahwa vaksin Ebola seharusnya sudah diujikan kepada manusia jauh lebih awal sebelum virus Ebola menjadi kasus luar biasa yang terjadi seperti saat ini. Kalimat “Way too late, many are saying, to prevent the inevitable.” menyiratkan bahwa saat ini sudah sangat terlambat untuk mencegah yang tidak tercegah (sudah terjadi).

84. Jawaban: E

Pembahasan:

Gagasan yang terdapat dalam paragraf keempat menyatakan bahwa jika saja vaksin Ebola sudah lama dibuat, maka Ebola dapat dicegah bahkan disembuhkan. Hal ini tersurat dalam kalimat 2 – 4 paragraf tersebut.

"Now, up to ten thousand people are dead, owing to a bug that is probably preventable thanks to scientific research done decades ago. The answer is that Ebola was regarded as someone else's problem. It was a tropical disease of low importance and (presumed to be) constrained by geography and climate to a part of the world that held little economic interest to the rest of us."

85. **Jawaban: D**

Pembahasan:

Anggapan penulis terhadap polusi adalah dengan adanya energi alternatif adalah satu-satunya yang menawarkan solusi untuk mengatasinya. Hal ini merujuk pada kalimat "Only alternative energy solutions can help us as well as our environment to some extent." yang terdapat pada paragraf kedua.

86. **Jawaban: A**

Pembahasan:

Penulis memulai tulisannya dengan menjelaskan jenis-jenis sumber energi, yaitu sumber energi tak terbarukan dan sumber energi terbarukan yang termuat dalam paragraf 1. "Different forms of energy sources have helped us in many ways from running our vehicles to cooking at home or generating electricity. **"There are two types of energy sources** – renewable and non-renewable energy resources. The former is where the energy resources do not get depleted and they can be used repeatedly whereas non-renewable energy resources cannot be used again and again."

87. **Jawaban: B**

Pembahasan:

Sikap penulis terhadap sumber energi alternatif adalah optimistis. Hal ini dapat dilihat dalam tulisannya di paragraf terakhir: "When it comes to alternative energy solutions, setting up solar plants and building windmills is a huge and complicated process but once they are set up, they offer endless benefits."

88. **Jawaban: D**

Pembahasan:

Maksud dari pertanyaan tersebut adalah paragraf sebelum paragraf pertama kemungkinan besar akan membahas solusi energi alternatif. Hal ini didasarkan pada awal paragraf pertama teks tersebut sudah menyatakan bahwa beragam bentuk sumber energi sudah membantu kita dalam banyak hal.

89. **Jawaban: D**

Pembahasan:

Secara umum gagasan dari teks tersebut dapat dirangkum menjadi solusi energi alternatif dapat menjaga lingkungan kita bersih dan tetap hijau.

90. **Jawaban: B**

Pembahasan:

Hipotesa yang dapat dimunculkan adalah kita tidak dapat menghentikan *global warming* dan menghemat sumber energi tak terbarukan untuk generasi mendatang jika kita tetap menggunakan sumber energi berbasis fosil pada jumlah yang sama dengan saat ini. Hal ini merujuk pada pernyataan "...non-renewable energy resources cannot be used again and again." (Paragraf 1).

Jawaban dan Pembahasan

Tes Kemampuan dan Potensi Akademik

(TKPA)

2016

1. Jawaban: D

Pembahasan:

Permintaan pimpinan, honor karyawan akan diserahkan jika kegiatan telah dilaksanakan dan telah menyerahkan laporan. Sebaliknya, jika kegiatan belum dilaksanakan, honor karyawan tidak dibayarkan.

2. Jawaban: C

Pembahasan:

Semua anggota Regu Bunga latihan rutin baris-berbaris di taman kota dan latihan tali-temali di sekolah. Sedangkan, karena hari minggu sekolah libur, maka kegiatan rutin yang bisa dilakukan hanya latihan baris-berbaris saja.

3. Jawaban: C

Pembahasan:

Sesuai dengan hukum silogisme (salah satu pernyataan *partikular*, jawabannya *partikular* dan pernyataan *positif*, simpulannya *positif*). Simpulannya: Petani sedang panen atau penduduk tidak kekurangan air berarti curah hujan tidak tinggi atau kemarau tidak berkepanjangan.

4. Jawaban: A

Pembahasan:

PU : Semua pelajar memakai sepatu hitam.

PK : Beberapa yang hadir di sekolah bukan pelajar.

S : Beberapa yang hadir di sekolah tidak memakai sepatu hitam.

5. Jawaban: A

Pembahasan:

PU : Semua siswa sekolah dasar memakai topi.

PK : Beberapa pejalan kaki adalah siswa sekolah dasar.

S : Beberapa pejalan kaki tidak memakai topi.

6. Jawaban: A

Pembahasan:

Hubungan sebab akibat kalimat (1) dan (2) bisa dilihat pada penggabungan kedua kalimat tersebut: Setiap liburan, banyak rumah yang ditinggal mudik penghuninya, akibatnya banyak kasus pencurian barang berharga ketika liburan hari raya.

7. Jawaban: A

Pembahasan:

Hubungan pernyataan (1) dan (2) adalah hubungan sebab-akibat. Hubungan ini bisa dilihat dari penggabungan kedua kalimat tersebut.

Emas merupakan investasi yang nilainya stabil dibanding investasi barang lainnya sehingga banyak orang membeli emas untuk disimpan.

8. Jawaban: C

Pembahasan:

Kalimat (1) dan (2) merupakan pernyataan penyebab pernyataan berikutnya, tetapi kedua kalimat tersebut tidak saling berhubungan. Kedua kalimat tersebut sebagai pernyataan penyebab, dapat dilihat pada hubungan kalimat berikut:

Kalimat (1) Guru meminta murid mencuci tangan sebelum makan sehingga murid terhindar dari penyakit perut.

Kalimat (2) Orang tua membekali anaknya makan siang sehingga anaknya tidak jajan sembarangan.

9. Jawaban: D

Pembahasan:

Pernyataan (1) Petani tebu tidak bisa menjual hasil buminya. (akibat)

Misalnya : Karena pemerintah melakukan kebijakan penambahan impor gula.

Pernyataan (2) Terjadi penambahan jenis tanaman pertanian. (akibat)

Misalnya : Karena terbatasnya jenis tanaman pangan yang memenuhi kebutuhan manusia.

Keduanya merupakan akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan

10. Jawaban: E

Pembahasan:

Pernyataan : (Akibatnya) (1) Demam berdarah meningkat setiap musim hujan.

Pernyataan : (Akibatnya) (2) Angka penjualan jas hujan meningkat selama musim ini.

Pernyataan (1) dan (2) merupakan pernyataan akibat dari suatu penyebab yang sama, yaitu hujan.

11. Jawaban: B

Pembahasan:

Kita urutkan

L > K (L mendahului K)

N < O

M > O

K > M

Maka urutan yang tepat: L > K > M > O > N

12. Jawaban: B atau C

Pembahasan:

E – F – (salah satu G atau H)

A – B – C – D

Karena melewati F dan B maka yang pasti harus melewati C dan B serta salah satu G atau H. Karena melewati B hanya lewat A.

13. Jawaban: B

Pembahasan:

Hanya ada satu buku untuk setiap jenisnya.

Siswa	Buku				
	Kamus	Agama	Sains	Sastra	Sejarah
Tita	Ya ₍₅₎	Ya			
Sinta	Ya	Ya	Ya ₍₃₎	Ya	
Reni		Ya ₍₁₎			
Qila		Ya		Ya ₍₂₎	
Putri		Ya	Ya	Ya	Ya ₍₄₎

Tentukan buku untuk masing-masing siswa sesuai urutan tabel, maka Tita diberikan Kamus.

14. Jawaban: E

Pembahasan:

Aturan: Ibu membelikan buah yang berbeda.

Anak	Buah				
	Manggis	Apel	Jeruk	Mangga	Nangka
Adi	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak
Aldo	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak

Aldi	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Aqila	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya
Farah	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak

Karenaharusberbedanya yang menyukainangka hanya Aqila, maka Aqila diberikan nangka.

15. Jawaban: D

Pembahasan:

Aturan :

- Setiap kelas diwakili tidak lebih 3 orang.
- Siswa kelas X hanya P dan U.
- T dan W bukan berasal kelas yang sama dengan S.
- Setiap orang mengikuti dua pembinaan.
- Kelas XI mengikuti kimia tapi tidak ikut biologi.
- Kelas XII tidak mengikuti fisika.
- Ada 4 siswa mengikuti fisika.

Tentukan kelas untuk masing-masing siswa kemudian tentukan pilihan sesuai pernyataan, seperti dalam tabel berikut.

Siswa	Kelas	Mapel			
		Matematika	Fisika	Kimia	Biologi
P	X				Ya
Q	XI		Ya		Tidak
R	XI	Ya	Ya	Tidak	Tidak
S	XI	Tidak	Ya	Ya	Tidak
T	XII		Tidak		
U	X				
V	XII		Tidak	Tidak	
W	XII		Tidak		

Yang pasti bisa ditentukan kebenarannya adalah pilihan D.

16. Jawaban: E

Pembahasan:

Karena k bilangan positif genap habis dibagi 3, 4 dan 8 maka k merupakan KPK dari 3, 4 dan 8 yaitu 24 atau kelipatannya.

$$\text{Maka: } 2k - 8 = 2(24) - 8 = 40$$

$$\text{Maka nilai } 2k - 8 \geq 40$$

17. Jawaban: A

Pembahasan:

$$a + 2b = 4c$$

$$12c - 6b = 3(4c) - 6b$$

$$= 3(a + 2b) - 6b$$

$$= 3a + 6b - 6b = 3a$$

18. Jawaban: B

Pembahasan:

R , S , dan P adalah bilangan bulat positif lebih dari 10 yang habis dibagi 3 tetapi TIDAK habis dibagi 4, jika $R < S < P$.

Maka R , S , P adalah kelipatan 3 setelah 10 yaitu; 15, 18, 21

$$\text{Maka } R - S + P = 15 - 18 + 21 = 18$$

19. Jawaban: C

Pembahasan:

$$a + b = 12 \text{ dan } 2(a + b) = ab \text{ maka } ab = 24$$

Jawaban yang salah C karena $a + b > ab$ ($12 > 24$) salah.

20. Jawaban: E

Pembahasan:

$x^2 = 81$ dan $x - 2 > y$, dimana x dan y adalah bilangan bulat positif

$$\text{Maka } x = 9 \text{ dan } 7 > y$$

untuk nilai y paling kecil = 1 maka $xy + 1 = 10$

untuk nilai y paling besar = 6 maka $xy + 1 = 55$

maka $10 \leq xy + 1 \leq 55$ maka interval yang memenuhi $10 \leq x < 65$

21. Jawaban: B

Pembahasan:

$$\begin{array}{ccccccccc} 3, & 6, & 4, & 2, & 4, & 2, & 1, & \dots & (2) \\ \hline \times 2 & & -2 & & \times 2 & & -2 & & \times 2 \end{array}$$

dikurangi
setengah
bilangan
sebelumnya

dikurangi
setengah
bilangan
sebelumnya

22. Jawaban: C

Pembahasan:

$$\begin{array}{ccccccccc} 1, & 2, & 6, & 12, & 16, & 32, & 36, \dots & (72) \\ \times 2 & +4 & \times 2 & +4 & \times 2 & +4 & \times 2 & \end{array}$$

23. Jawaban: E

Pembahasan:

$$\begin{array}{ccccccccc} 110, & 55, & 45, & 50, & 25, & 45, & 20, \dots & (10) \\ :2 & & & :2 & & & :2 & \end{array}$$

24. Jawaban: B

Pembahasan:

$$\begin{array}{ccccccccc} 25, & 26, & 24, & 27, & 25, & 30, & 28, \dots & (35) \\ +1 & -2 & +3 & -2 & +5 & -2 & +7 & \end{array}$$

bilangan ganjil

25. Jawaban: E

Pembahasan:

$$\begin{array}{ccccccccc} 4, & 2, & 5, & 20, & 4, & 10, \dots & (5) \\ :2 & \times 10 & :2 & & +1 & -1 & +1 & \end{array}$$

26. Jawaban: E

Pembahasan:

Jenis Barang	Omzet (Juta)	Keuntungan	Untung = % x omzet	Pro-mosi
Semen	20	25%	5 jt	5 jt
Keramik	10	40%	4 jt	8 jt
Cat tembok	5	20%	1 jt	1 jt
Besi kolom	10	50%	5 jt	10 jt
Engsel pintu	20	20%	4 jt	4 jt
Total untung				28 juta

27. Jawaban: E

Pembahasan:

Tipe Rumah	Luas Bangunan (m ²)	Luas Tanah (m ²)	Harga (juta rupiah)	Harga Tanah per m ²
Safir	100	180	600	3,3 juta
Rubi	120	150	600	4 juta
Intan	120	220	800	3,64 juta

Zamrud	100	150	600	4 juta
Mutiara	120	300	900	3 juta

Maka yang dipilih adalah tipe Mutiara.

28. Jawaban: C

Pembahasan:

Siswa	Nilai 1	Nilai 2	Nilai 3	Rata-rata
A	70	80	70	73,33
B	80	75	75	76,66
C	80	85	90	85
D	80	75	85	80
E	80	90	70	80

Yang berhak adalah C yang nilai rata-ratanya tertinggi. Satu lagi antara D dan E yang nilai rata-ratanya sama, karena diprioritaskan nilai 3 maka yang berhak D.

29. Jawaban: E

Pembahasan:

Tahun	Jumlah Keluarga	Rata-rata Jumlah Anggota Keluarga	Total warga	Jika Ditambah 3 Keluarga
2010	20	5	100	$100 + 3 \times 5 = 115$
2011	18	6	108	$108 + 3 \times 6 = 126$
2012	19	5	95	$95 + 3 \times 5 = 110$
2013	21	4	48	$84 + 3 \times 4 = 96$
2014	22	4	88	$88 + 3 \times 4 = 100$

Maka yang paling ideal 2014.

30. Jawaban: B

Pembahasan:

Dari kota A dan B mempunyai rata-rata yang sama yaitu 8 (dilihat dari nilai kebanyakan 8, ada yang 7 dan 9 jumlah anggota sama).

Maka yang mendapat hadiah adalah siswa yang bernilai 9 kota A terdapat 5 siswa, kota B terdapat 4 siswa.

31. Jawaban: A

Pembahasan:

Pencerminan, penambahan bentuk segi 5.

32. Jawaban: D

Pembahasan:

Bangun kecil di tengah naik satu langkah, lingkaran kecil di kiri berubah warna jadi hitam, lingkaran dua di atas berkurang satu, tersisa yang di dalam.

33. Jawaban: D

Pembahasan:

Bangun yang besar di cerminkan, bangun yang kecil diputar 90° ke kiri, salah satu bangun segi-4 putih hilang.

34. Jawaban: B

Pembahasan:

Bangun utama tetap, posisi persegi hitam dan elips bertukar. Warna elips tetap, jumlah persegi hitam bertambah satu.

35. Jawaban: B

Pembahasan:

Setengah lingkaran menjadi lingkaran utuh, bangun persegi panjang yang kiri berubah warna, posisi segitiga di dalamnya berubah. Bangun persegi panjang kanan tetap, jumlah segitiga berkurang satu.

36. Jawaban: A

Pembahasan:

Saat terjadi penambahan bangun, warna tetap. Begitu pula sebaliknya saat berubah warna, jumlah bangun dalam kotak tetap.

37. Jawaban: B

Pembahasan:

Rotasi dan perubahan bentuk. Jika bentuk tetap maka arah berubah, begitu pula sebaliknya.

38. Jawaban: B

Pembahasan:

Perubahan warna segi lima dan rotasi bentuk persegi panjang hitam searah jarum jam.

39. Jawaban: B

Pembahasan:

Persegi enam hitam bergerak ke atas satu langkah. Benda di sebelah kanan dan kiri berbentuk sama dengan kotak kelima (Pola berulang 3 kali).

40. Jawaban: E

Pembahasan:

Huruf L putih dan segitiga hitam bergeser turun menjadi di tengah. Bentuknya sama dengan bangun ke-4.

41. Jawaban: B

Pembahasan:

Dilihat dari kiri ke kanan. Kotak ketiga merupakan penggabungan kotak pertama dan kedua. Setelah digabung warnanya diubah.

42. Jawaban: C

Pembahasan:

Dilihat dari kiri ke kanan. Kotak pertama merupakan penggabungan kotak kedua dan ketiga.

43. Jawaban: B

Pembahasan:

Dilihat dari atas ke bawah. Bangun atas ke tengah mengalami perlekatan. Bangun tengah ke bawah mengalami penghilangan garis-garis kelilingnya.

44. Jawaban: E

Pembahasan:

Dilihat dari kiri ke kanan. Terjadi rotasi dan perubahan warna pada bentuk tetes air dan

pertambahan/pengurangan titik berwarna hitam dan putih.

45. Jawaban: C

Pembahasan:

Dilihat dari kiri ke kanan atau atas bawah, bentuk berselang-seling dengan pola yang sama.

46. Jawaban: B

Pembahasan:

$$x^2 - 10x - b = 0$$

$$m+n = -\frac{b}{a} = 10 \rightarrow n = 10 - m$$

$$mn = -\frac{c}{a} = b$$

$$b = m \cdot n$$

$$b = m(10 - m)$$

$$= 10m - m^2$$

Agar maksimum $b = 0$

$$10 - 2m = 0 \rightarrow m = 5, \text{ maka } n = 5$$

$$b = mn = 25$$

47. Jawaban: A

Pembahasan:

$$A^{2x} = 2 \rightarrow A^x = \sqrt{2}$$

$$A^{3x} = A^{2x} \cdot A^x = 2\sqrt{2}$$

$$A^{5x} = (A^{2x})^2 \cdot A^x = 4\sqrt{2}$$

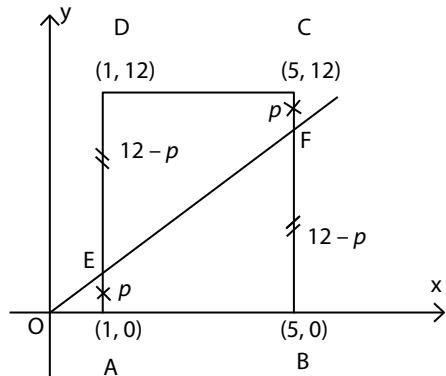
$$\frac{A^{5x} - A^{-5x}}{A^{3x} + A^{-3x}} = \frac{\frac{4\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} - \frac{1}{4\sqrt{2}}}{\frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{4\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}} \times \frac{4\sqrt{2}}{4\sqrt{2}}$$

$$= \frac{16.2 - 1}{8.2 + 2} = \frac{31}{18}$$

48. Jawaban: C

Pembahasan:

Karena membagi luas yang sama maka panjang $AE = CF$, $DE = BF$.



Kesebangunan segitiga OBF dan OEA:

$$\frac{OA}{OB} = \frac{AE}{BF}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{p}{12-p}$$

$$5p = 12 - p$$

$$p = 2$$

maka koordinat E (1, 2)

$$\text{maka gradien garis OE} = \frac{2-0}{1-0} = 2$$

49. Jawaban: A

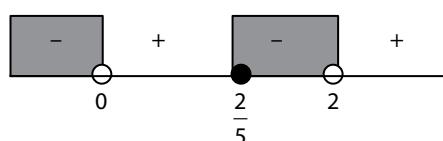
Pembahasan:

$$\frac{2x}{x-2} \leq \frac{2x-1}{x}$$

$$\frac{2x}{x-2} - \frac{2x-1}{x} \leq 0$$

$$\frac{2x^2 - (x-2)(2x-1)}{x(x-2)} \leq 0$$

$$\frac{2x^2 - 2x^2 + 5x - 2}{x(x-2)} \leq 0$$



Maka $x < 0$ atau $\frac{2}{5} \leq x < 2$

50. Jawaban: B

Pembahasan:

(x, y) dicerminkan $x=4$ menghasilkan bayangan $(2.4 - x, y)$ atau $(8 - x, y)$

Maka $y = x^2 - (9 + a)x + 9a$ dicerminkan $x = 4$ menghasilkan bayangan
 $y = (8 - x)^2 - (9 + a)(8 - x) + 9a$
 $y = 64 - 16x + x^2 - (72 - 9x + 8a - ax) + 9a$
 $y = -8 - a - 7x + ax + x^2$
diberikan persamaan bayangan; $y = x^2 - 2x - 3$
maka $-8 - a = -3 \rightarrow a = 5$

51. Jawaban: C

Pembahasan:

4 pria dan 3 wanita

Secara bergantian maka $= 4! \times 3! = 144$

Siswa SMA A tidak bergantian dan yang lain bergantian, maka susunan yang tidak boleh:
 $P(A)W(A)PWPWP, PW(A)P(A)WPWP, PW(A)P(A)WPWP, PWP(A)W(A)PWP, PWPW(A)P(A)WP, PWPWP(A)W(A)P, PWPWPW(A)P(A)$

$$6 \times 3! \times 2! = 72$$

Maka banyaknya susunan pria dan wanita dari SMA A tidak boleh berurutan adalah:
 $144 - 72 = 72$

52. Jawaban: B

Pembahasan:

$$\begin{aligned} (f \circ g \circ f)(1) - (g \circ f \circ f)(2) &= (f \circ g(f(1)) - (g \circ f(f(2))) \\ &= (f \circ g(3)) - (g \circ f(0)) \\ &= (f(g(3))) - (g(f(0))) \\ &= (f(1)) - (g(1)) \\ &= 3 - 3 = 0 \end{aligned}$$

53. Jawaban: D

Pembahasan:

$$\begin{aligned} f(x+2) &= g(x-3) \\ f(x) &= g(x-3-2) \\ f^{-1}(x) &= g^{-1}(x-5) \end{aligned}$$

54. Jawaban: B

Pembahasan:

$$A = \begin{pmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & 1 & b \end{pmatrix}$$

$$A^T = \begin{pmatrix} a & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & b \end{pmatrix}$$

AA^T tidak mempunyai invers $\rightarrow |A \cdot A^T| = 0$

$$\begin{pmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & 1 & b \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a^2 + 1 + 0 & 0 + 1 + 0 \\ 0 + a + 0 & 0 + 1 + b^2 \end{pmatrix}$$

$$(a^2 + 1)(b^2 + 1) - 1 = 0$$

$$a^2b^2 + a^2 + b^2 + 1 - 1 = 0$$

$$a^2b^2 = -a^2 - b^2$$

55. Jawaban: E

Pembahasan:

$$U_5 = 10 \rightarrow a + 4b = 10$$

$$40 + S_4 = U_6 + U_7 + U_8 + U_9$$

$$40 + a + a + b + a + 2b + a + 3b = a + 5b + a + 6b + a + 7b + a + 8b$$

$$40 + 6b = 26b$$

$$20b = 40 \rightarrow b = 2 (\text{substitusi ke } U_5)$$

$$a + 4(2) = 10 \rightarrow a = 2$$

$$\text{maka } U_2 = a + b = 4$$

56. Jawaban: E

Pembahasan:

$$\begin{aligned} \text{Luas arsiran besar} &= L_{\text{persegi}} - L_{\text{lingkaran}} \\ &= s^2 - \pi r^2 \\ &= 4 \times 4 - \pi 2^2 = 16 - 4\pi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas arsiran kecil} &= L_{\text{belah ketupat}} - L_{\text{lingkaran}} \\ &= d_1 \times d_2 : 2 - \pi r^2 \\ &= 4 \times 4 : 2 - \pi (\sqrt{2})^2 \\ &= 8 - 2\pi \end{aligned}$$

$$L_{\text{total}} = 24 - 6\pi$$

57. Jawaban: E

Pembahasan:

Misal data; a, b, c, d, e

Jangkauan = 6, maka $f - a = 6 \rightarrow a = f - 6$
(persamaan 1)

Rata-rata = 6, maka $(a + b + c + d + e + f) : 6 = 6$
 $a + b + c + d + e + f = 36$ (persamaan 2)

Median = 6, maka $(c + d) : 2 = 6$

$c + d = 12$ (persamaan 3)

kuartil ke - 1 = b

kuartil ke - 3 = e

selisih kuartil ke - 1 dan ke - 3 = 4

maka $e - b = 4 \rightarrow b = e - 4$ (persamaan 4)

substitusi persamaan 1, 3, dan 4 ke persamaan 2

$$f - 6 + e - 4 + 12 + e + f = 36$$

$$2e + 2f = 34$$

$$\text{Maka } e + f = 17$$

58. Jawaban: C

Pembahasan:

$$f(x) = ax^2 + b$$

$$f(2b) - f(b) = 3$$

$$a(2b)^2 + b - (a(b)^2 + b) = 3$$

$$4ab^2 - ab^2 = 3$$

$$ab^2 = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(bx)}{x-1} = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{a(bx)^2 + b}{x-1} = 2$$

maka

$$ab^2(1) + b = 0$$

$$ab^2 + b = 0$$

$$\text{maka } b(ab + 1) = 0$$

$$b = 0 \text{ atau } ab = -1$$

$b = 0$ (tidak memenuhi karena $ab^2 = 1$)

$$\text{maka } ab^2 = 1 \text{ dan } ab = -1$$

$$\text{maka } b = -1 \text{ dan } a = 1$$

$$\text{maka } a + b = 0$$

59. Jawaban: E

Pembahasan:

$$\begin{array}{rcl} ax + y = 4 & \left| \times b \right. & abx + by = 4b \\ x + by = 4 & \left| \times 1 \right. & x + by = 7 \\ & & \hline & & abx - x = 4b - 7 \\ & & 2x - x = 4b - 7 \\ & & x = 4b - 7 \end{array}$$

Substitusi ke $x + by = 7$

$$4b - 7 + by = 7$$

$$y = \frac{14 - 4b}{b} = \frac{14}{b} - 4$$

$$\text{Maka } x - y = 4b - 7 - \left(\frac{14}{b} - 4 \right)$$

$$= 4b - 3 - \frac{14}{b}$$

$$= -7a + 4b + 3$$

60. Jawaban: B

Pembahasan:

$$|x - 2| < x^2 - 4$$

Maka bentuk I:

$$x - 2 < x^2 - 4$$

$$x^2 - x - 2 > 0$$

$$(x - 2)(x - 1) > 0$$



Maka $x < 1$ atau $x > 2$

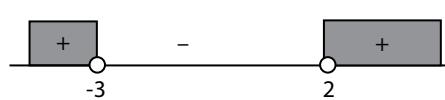
Bentuk II:

$$-(x - 2) < x^2 - 4$$

$$-x + 2 < x^2 - 4$$

$$x^2 + x - 6 > 0$$

$$(x + 3)(x - 2) > 0$$



Maka $x < -3$ atau $x > 2$

Irisan kedua himpunan penyelesaian:

$$x < -3 \text{ atau } x > 2$$

61. Jawaban: B

Pembahasan:

Gagasan utama merupakan hal atau pokok pembicaraan dalam suatu paragraf/bacaan.

Pokok pembicaraan pada teks tersebut adalah

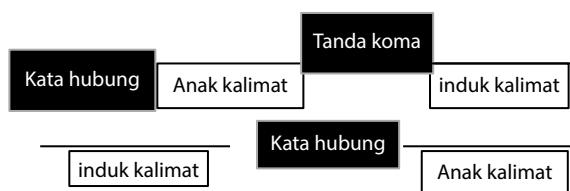
kegiatan Komunitas Peduli Sampah berupa kegiatan budaya (pameran lukisan, hasil produk daur ulang sampah sungai, dan seni pertunjukkan) di tepi Sungai Cisadane.

62. Jawaban: D

Pembahasan:

Penggunaan tanda baca koma pada kalimat ke-6 salah. Tanda koma (,) seharusnya dihilangkan. Tanda koma digunakan jika anak kalimat mendahului induk kalimat. Karena kondisi sungai sudah sangat memprihatinkan, pinggiran Kali Cisadane dipilih sebagai lokasi acara.

SMART SOLUTION:



63. Jawaban: B

Pembahasan:

Kalimat Kali Cisadane menjadi tempat yang sangat menyenangkan bagi aktivis lingkungan tidak merujuk pada isi teks tersebut.

64. Jawaban: A

Pembahasan:

Kata *mereka* pada kalimat (5) merujuk pada penyelenggara kegiatan budaya di tepi *sungai* Cisadane yang *diikuti* oleh segenap lapisan masyarakat (warga, pengusaha, aktivis, dan pelaku seni dalam lomba).

65. Jawaban: E

Pembahasan:

Kata *jadi* pada kalimat (7) seharusnya dihilangkan. Kata *jadi* menunjukkan bahwa kalimat

tersebut sebagai sebuah kesimpulan dari pernyataan-pernyataan sebelumnya. Padahal kalimat (7) bukan sebagai sebuah kesimpulan, tetapi sebagai tujuan dari pernyataan-pernyataan sebelumnya.

66. Jawaban: A

Pembahasan:

Judul merupakan kalimat singkat yang menggambarkan isi bahasan/miniatir isi bahasan. Dengan judul, pembaca sudah bisa membayangkan apa yang akan diuraikan dalam bacaan tersebut. Judul yang sesuai dan mampu menggambarkan keseluruhan isi bacaan tersebut adalah *Pengenalan Kebiasaan Membaca Sejak Dini*.

67. Jawaban: D

Pembahasan:

Syarat kalimat efektif:

- kebakuan struktur;
- ejaan yang benar;
- tidak ambigu/jelas;
- tidak pleonastis/kehematian kata.

Ketidakefektifan teks 2 tersebut pada kalimat ke-4 dan ke-10. Hal ini karena kedua kalimat tersebut tidak memenuhi unsur kebakuan struktur.

Pada kalimat (4) penggunaan kata menurut menyebabkan kalimat tersebut tidak mempunyai pola S (subjek) kalimat. Kata menurut dihilangkan, sehingga fungsi subjek (S) kalimat tersebut muncul/tidak hilang.

Pada kalimat (10), penggunaan kata pada menyebabkan kalimat tersebut juga tidak mempunyai pola S (subjek) kalimat. Kata pada dihilangkan, sehingga fungsi subjek (S) kalimat tersebut muncul/tidak hilang.

68. Jawaban: B

Pembahasan:

Paragraf ke-2 menjelaskan/memerinci temuan penelitian tentang kebiasaan anak mendengarkan cerita atau bacaan dari orang tua berpengaruh pada perkembangan otak anak seperti dijelaskan pada paragraf ke-1.

69. Jawaban: D

Pembahasan:

Bacaan tersebut membahas kebiasaan anak mendengarkan cerita dari orang tua dan pengetahuan kebiasaan membaca sejak balita.

70. Jawaban: B

Pembahasan:

Berdasarkan isi paragraf ke-1 dan ke-2, maka gagasan utama yang sesuai untuk paragraf berikutnya adalah bagaimana temuan hasil penelitian tentang kebiasaan mendengarkan cerita dan membaca sejak dulu bagi anak balita diterapkan dalam kehidupan sehari-hari oleh masyarakat. Dengan demikian, unsur kohesi/ide utama dan koheren/keterpaduan antar paragraf terpenuhi.

71. Jawaban: E

Pembahasan:

Makna kata dalam sebuah teks, mengacu pada makna kontekstual. Makna kata *kompeten* dalam teks 3A tersebut adalah *cakap*. Makna kontekstual *cakap*: mempunyai kemampuan dan kepandaian untuk mengerjakan sesuatu.

72. Jawaban: C

Pembahasan:

Keberpihakan penulis dalam tulisannya biasanya mengacu kepada pihak/kelompok

yang membutuhkan dukungan. Isi teks 3A tersebut berpihak kepada Lembaga Penelitian Bioteknologi. Hal ini tampak pada kondisi minimnya sumber daya manusia bidang bioteknologi yang kompeten, padahal sangat dibutuhkan sebab bioteknologi merupakan pertahanan terdepan ketahanan pangan dan perkembangan bioteknologi global dan bisnis yang terkait sangat menjanjikan.

73. Jawaban: E

Pembahasan:

Perbedaan tujuan penulisan teks 3A dan 3B tampak jelas dari isi uraiannya. Teks 3A lebih menjelaskan tentang bioteknologi dan kendala yang ada, khususnya tantangan SDM bidang bioteknologi yang terbatas. Teks 3B lebih fokus pada pengembangan dan perkembangan kemajuan bioteknologi untuk kepentingan berbagai aspek kehidupan.

74. Jawaban: C

Pembahasan:

Informasi yang tidak terdapat pada teks 3A adalah adanya penolakan terhadap bioteknologi karena dianggap kontroversial, misalnya bayi tabung, pengkloningan manusia, dan transplantasi organ.

75. Jawaban: E

Pembahasan:

Kelemahan teks tersebut terdapat pada teks 3B yang tidak menjelaskan komitmen negara maju mendukung bioteknologi. Hal ini penting karena munculnya kontroversi kemajuan bidang bioteknologi yang dianggap menyalahi kodrat alam. Sehingga, pembaca terbawa suasana kebingungan menyikapi produk bioteknologi.

76. Jawaban: C

Pembahasan:

Garis besar dari teks tersebut adalah penelitian yang mengarah pada konsumsi ikan oleh para wanita hamil terhadap perkembangan otak anak.

Kita bisa lihat pernyataan di paragraf pertama dan kedua, yaitu:

"When mothers eat three sizeable servings of fish each week during pregnancy, it may benefit children's brains for years to come, according to a large study in Spain.

Researchers followed nearly 2,000 mother-child pairs from the first trimester of pregnancy through the child's fifth birthday and **found improved brain functions in the kids whose mothers ate the most fish while pregnant**, compared to children of mothers who ate the least."

77. Jawaban: E

Pembahasan:

endorsing (mendukung atau mendorong) = *promoting*

quantifying (mengukur) = *calculating; computing; measuring*

balancing (menyeimbangkan) = *adjusting; assessing*

increasing (menguatkan atau meningkatkan) = *raising; upgrading*

78. Jawaban: C

Pembahasan:

Dijelaskan dalam paragraf terakhir bahwa rata-rata wanita hamil yang mengkonsumsi ikan 500 g per minggu dengan tambahan 10 gram per minggunya hasil dari pengujian terhadap anak meningkat. ("On average, **the women had consumed 500 g**, or three

servings, of seafood per week while pregnant. But **with every additional 10 g per week above that amount, children's test scores improved.**")

79. Jawaban: B

Pembahasan:

Pernyataan tersebut dalam soal nomor 79 ini menyatakan bagaimana cara untuk mengintegrasikan TIK ke dalam kurikulum dengan memberikan penguatan pentingnya hal tersebut. Hal ini dikuatkan di paragraf terakhir. Kita bisa melihat pernyataan berikut:

"Schools are known to be resistant to innovation and change. However, the spread of ICT is beginning to affect how teachers teach. One of the current issues about the use of ICT is how it is integrated into the curriculum. The curriculum documents provide arguments for introducing ICT in the school".

80. Jawaban: A

Pembahasan:

Penggunaan TIK yang merupakan penguatan dari hasil belajar dapat dianalogikan dengan hubungan antara vitamin dan kesehatan. TIK bukan satu-satunya faktor peningkatan hasil belajar. Hal ini serupa dengan vitamin bukan satu-satunya faktor penunjang kesehatan.

81. Jawaban: D

Pembahasan:

Asumsi si penulis dituangkan dalam kalimat keenam paragraf kedua bahwa sebagian besar persiapan kegiatan belajar-mengajar guru dipersiapkan dengan menggunakan teknologi dan susunan pendidikan yang lama, yaitu:

"Therefore, schools expect that graduates from teacher education programs have a reasonable knowledge of how to use ICT. However, **this may not be the case because most current teachers' pre-service preparation, and subsequent in-service courses were designed by using traditional educational technology and settings**".

82. Jawaban: E

Pembahasan:

Gambaran dari penggunaan TIK secara ideal dalam program pengajaran guru dijelaskan dalam paragraf terakhir dari teks tersebut, yaitu:

"Effective development of pre-service teachers' ICT proficiency does not seem to be a direct process, but is the one asking for a careful, complex approach. First, a needs assessment is important to find out what ICT skills and knowledge teachers need at schools. Second, designers of teacher education programs should know the pre-service teachers' perceptions of ICT and their attitudes toward ICT integration into curriculum. Third, teacher education programs need to consider the two typical arguments that support the ICT use in schools.

83. Jawaban: C

Pembahasan:

Dari teks tersebut dapat disimpulkan bahwa keberadaan terumbu karang memberikan manfaat besar bagi penduduk setempat. Hal ini bisa kita lihat pada pernyataan paragraf pertama baris kedua, yaitu:

"Ocean and coastal ecosystems bring a range of benefits to people worldwide. They

provide millions of people with food and livelihoods. Global and local stressors, however, threaten these services".

84. Jawaban: C

Pembahasan:

Makna dari kutipan kalimat pada soal tersebut adalah bahwa masyarakat akan mendapatkan banyak manfaat dari ekosistem laut.

"They provide millions of people with food and livelihoods. Global and local stressors, however, threaten these services".

Pernyataan di atas adalah manfaat ekosistem laut untuk kehidupan manusia.

85. Jawaban: B

Pembahasan:

Anggapan si penulis terhadap nilai ekonomi dari terumbu karang berlaku untuk semua terumbu karang di mana saja. Hal ini dikarenakan pernyataan dalam paragraf satu tidak hanya menyebutkan manfaat satu terumbu karang di wilayah tertentu saja.

"A study showed that a single artisanal coral reef fishery can produce over 30,000 meals per year. **Its annual economic value is more than \$78,000.** *Ocean and coastal ecosystems bring a range of benefits to people worldwide.* They **provide millions of people with food and livelihoods.** Global and local stressors, however, threaten these services. To better understand the benefits from ocean environments, this study investigated how an artisanal fishery supports a community."

86. Jawaban: B

Pembahasan:

Si penulis mengawali tulisannya dengan menyebutkan hasil dari penelitian manfaat

dari perikanan terumbu karang (paragraf 1). Pernyataan tersebut bisa kita lihat di paragraf pertama, yaitu:

"This study uses a community-based approach to assess the factors affecting resource sustainability and food security in a small-scale coral reef fishery".

87. Jawaban: C

Pembahasan:

Dari teks tersebut dapat disimpulkan bahwa sikap si penulis terhadap pokok bahasan teks adalah *persuasive* (meyakinkan pembaca).

Maintaining a healthy lifestyle requires persistence and dedication, but not without reward. Regular exercise, not smoking, limited alcohol consumption, adequate sleep, and a balanced diet are all aspects of a healthy lifestyle. In general, a healthy life style benefits people in various ways".

Pernyataan tersebut menyatakan bahwa memelihara gaya hidup sehat membutuhkan ketekunan dan ketegasan, hal ini sama halnya pernyataan yang di nyatakan dalam teks **Analytical Exposition** yang tujuannya adalah memengaruhi pembaca supaya mengikuti hal-hal yang baik sesuai yang disampaikan dalam teks.

88. Jawaban: E

Pembahasan:

SMART Solution:

1. **Maksud dari soal tersebut adalah "paragraf berikutnya akan membahas tentang ..."**
2. **Hubungan antarparagraf harus koheren.**

Paragraf terakhir menyinggung masalah manfaat secara fisik (sebagian besar) dan secara mental (*Limiting alcohol consumption also promotes a better mood*), maka paragraf berikutnya akan lebih banyak membahas manfaat secara mental dari gaya hidup sehat.

89. Jawaban: E

Pembahasan:

Rangkuman dari teks di atas adalah bahwa gaya hidup sehat membantu orang untuk memiliki kualitas hidup yang lebih baik adalah dari paragraf 2 ("The four healthy life-style factors studied include limited alcohol consumption, avoiding tobacco, improved nutrition, and regular physical activity")

yang menyatakan bahwa resiko terhadap gangguan penyakit berkurang; paragraf 3 ("Proper nutrition from a balanced diet also supplies our body with the nutrients it needs for healthy and lustrous hair, bright eyes, tight skin, and an overall glow") **yang menyatakan penampilan fisik yang lebih menarik; dan paragraf 4** ("Physical activity also conditions our cardiovascular system, which helps keep our muscles energized by delivering oxygen more efficiently. As a result, we will have more energy to do everyday tasks. A balanced diet, limited alcohol consumption, and proper hydration also aid in increased energy levels, according to Harvard Health Publications. Limiting alcohol consumption also promotes a better mood") **yang menyatakan kesehatan fisik dan mental meningkat.**

90. Jawaban: A

Pembahasan:

Dijelaskan dalam kalimat pertama paragraf terakhir bahwa kegiatan fisik memicu

pelepasan zat kimia otak yang dapat membuat kita merasa tenang dan lebih bahagia (**According to MayoClinic.com, physical activity triggers the release of brain chemicals that can make us feel relaxed and happier**).

pustaka-indo.blogspot.com

Kunci Jawaban Soal Prediksi

Tes Kemampuan dan Potensi Akademik

(TKPA)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 19. B | 37. C | 55. A | 73. E |
| 2. D | 20. C | 38. D | 56. D | 74. E |
| 3. C | 21. C | 39. B | 57. C | 75. B |
| 4. E | 22. A | 40. C | 58. D | 76. D |
| 5. B | 23. A | 41. D | 59. C | 77. D |
| 6. B | 24. C | 42. C | 60. B | 78. B |
| 7. D | 25. B | 43. B | 61. B | 79. A |
| 8. A | 26. E | 44. C | 62. C | 80. A |
| 9. B | 27. B | 45. A | 63. E | 81. C |
| 10. A | 28. C | 46. C | 64. C | 82. B |
| 11. E | 29. A | 47. C | 65. C | 83. C |
| 12. D | 30. B | 48. E | 66. E | 84. E |
| 13. C | 31. B | 49. D | 67. E | 85. E |
| 14. D | 32. C | 50. A | 68. E | 86. D |
| 15. C | 33. C | 51. B | 69. B | 87. A |
| 16. C | 34. D | 52. B | 70. E | 88. A |
| 17. B | 35. B | 53. D | 71. B | 89. B |
| 18. C | 36. B | 54. B | 72. E | 90. C |

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK)

pusatpendidikan.blogspot.com



SELEKSI BERSAMA MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI 2014

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

Mata Ujian : Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

Tanggal Ujian : Selasa, 17 Juni 2014

Waktu : 105 Menit

Jumlah Soal : 60

Daftar konstanta alam sebagai pelengkap soal-soal.

$g = 10 \text{ m s}^{-2}$ (kecuali diberitahukan lain)	$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$1 \text{ sma} = 931 \text{ MeV}$
$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$	$N_A = 6,02 \times 10^{23}/\text{mol}$	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$	$(4\pi\epsilon_0)^{-1} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$
$k_B = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$	$G = 6,673 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$	$R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 27.

3. Agar a , $4a^2 - 2$, dan $8a^2 + 6$ masing-masing merupakan suku ke-3, suku ke-5, dan suku ke-9 suatu barisan aritmetika, maka beda barisan tersebut adalah

A. $\frac{11}{4}$ D. 8
B. $\frac{17}{4}$ E. 12
C. $\frac{17}{2}$

4. Jika $f(x) = 2x + \sin 2x$ untuk $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$, maka $f'(x) = \dots$.

A. $4 \sum_{i=0}^{\infty} (\tan x)^i$ D. $4 \sum_{i=0}^{\infty} (-\sin x)^{2i}$
B. $4(1 - \cos^2 x)$ E. $4\cos 2x$
C. $4 \sum_{i=0}^{\infty} (-1)^i (\tan x)^{2i}$

5. Banyaknya akar real $f(t) = t^9 - t$ adalah

A. 2 D. 6
B. 3 E. 9
C. 4

6. Tiga pria dan empat wanita, termasuk Sinta, duduk berjajar pada tujuh kursi. Banyaknya susunan agar pria dan wanita duduk selang-seling dengan Sinta selalu di pinggir adalah

A. 72 D. 28
B. 48 E. 24
C. 36

7. Diketahui $f(x)$ dan $g(x)$ memenuhi:

$$f(x) + 3g(x) = x^2 + x + 6$$

$$2f(x) + 4g(x) = 2x^2 + 4$$

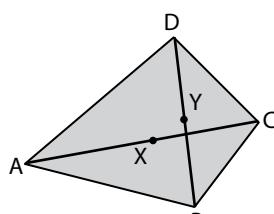
untuk semua x . Jika x_1 dan x_2 memenuhi $f(x) = g(x)$, maka nilai $x_1 x_2$ adalah

A. 10 D. -5
B. 5 E. -10
C. 0

8. Penyelesaian pertidaksamaan $\log_{\frac{1}{x^2+1}} \left(\frac{x}{2}\right) > 1$ adalah

A. $x > 1$ D. $0 < x < 2$
B. $x > 2$ E. $1 < x < 2$
C. $0 < x < 1$

9. Diberikan segi-4 sembarang ABCD dengan X dan Y adalah masing-masing titik tengah diagonal AC dan BD. Jika $u = \overrightarrow{AB}$, $v = \overrightarrow{AC}$, $w = \overrightarrow{AD}$, maka $\overrightarrow{XY} = \dots$



A. $\frac{1}{2}u + \frac{1}{2}v + \frac{1}{2}w$

- B. $-\frac{1}{2}u + \frac{1}{2}v + \frac{1}{2}w$
C. $\frac{1}{2}u - \frac{1}{2}v + \frac{1}{2}w$
D. $\frac{1}{2}u + \frac{1}{2}v - \frac{1}{2}w$
E. $-\frac{1}{2}u + \frac{1}{2}v - \frac{1}{2}w$

10. Diketahui suatu parabola simetris terhadap garis $x = -2$ dan garis singgung parabola di titik $(0, 1)$ sejajar garis $4x + y = 4$. Titik puncak parabola adalah

A. $(-2, -3)$
B. $(-2, -2)$
C. $(-2, 0)$
D. $(-2, 1)$
E. $(-2, 5)$

11. Diketahui P dan Q suatu polinomial sehingga $P(x) = Q(x)(a^2x^3 + (a-1)x + 2a)$. Jika $P(x)$ dan $Q(x)$ masing-masing memberikan sisa 9 dan 1 apabila masing-masing dibagi $x-1$, maka $P(x)Q(x)(a^2x^3 + (a-1)x + 2a)$ dibagi $x-1$ bersisa

A. 1 D. 36
B. 9 E. 81
C. 18

12. Jika $3\sin x + 4\cos y = 5$, maka nilai minimum $3\cos x + 4\sin y$ adalah

A. 0 D. $-2\sqrt{7}$
B. $-2\sqrt{3}$ E. -6
C. $-2\sqrt{6}$

13. Diberikan kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk $3p$. Titik-titik P, Q, dan R masing-masing pada FB, FG, dan AD sehingga $BP = GQ = DR = p$. Jika adalah irisan bidang yang melalui P, Q, dan R, maka tangen sudut antara bidang β dan bidang alas adalah

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{9}{\sqrt{2}}$

C. $\sqrt{2}$

D. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$

E. $\frac{3}{2}\sqrt{2}$

14. Jika A matriks 2×2 sehingga $\begin{bmatrix} x & 1 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} x \\ 1 \end{bmatrix} = 5x^2 - 8x + 1$, maka A yang mungkin adalah

A. $\begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$

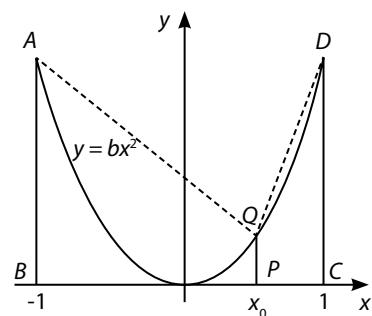
D. $\begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$

E. $\begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$

15. Misalkan $A(t)$ menyatakan luas daerah di bawah kurva $y = bx^2$, $0 \leq x \leq t$. Jika titik $P(x_0, 0)$ sehingga $A(x_0) : A(1) = 1 : 8$, maka perbandingan luas trapesium $ABPQ : DCPQ = \dots$



A. $2 : 1$

B. $3 : 1$

C. $6 : 1$

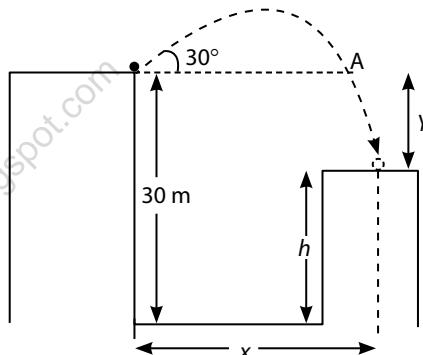
D. $8 : 1$

E. $9 : 1$

16. Tiga buah peluru ditembakkan pada waktu, ketinggian, dan kelajuan yang sama. Peluru pertama ditembakkan pada arah vertikal ke bawah, peluru kedua pada arah mendatar dan peluru ketiga vertikal ke atas. Salah satu di antara pernyataan-pernyataan berikut yang benar adalah

- A. peluru pertama mencapai tanah paling awal dengan kelajuan paling besar
B. peluru ketiga mencapai tanah paling akhir dengan kelajuan paling kecil
C. peluru pertama mencapai tanah paling awal dengan kelajuan paling kecil
D. peluru ketiga mencapai tanah paling akhir dengan kelajuan paling besar
E. peluru ketiga mencapai tanah paling akhir dengan kelajuan sama dengan kedua peluru yang lain

17. Sebuah batu dilempar dari atas tebing setinggi 30 m dengan kecepatan 20 m/s berarah 30° terhadap horizontal seperti terlihat pada gambar.



Batu mendarat di tebing yang lain setinggi h setelah 3 s. Jika x adalah jarak antara posisi melempar dengan posisi mendarat, maka perbandingan antara h dan x adalah

A. $1 : 2\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{3} : 3$

B. $2\sqrt{3} : 1$ E. $1 : 2$

C. $3 : 2\sqrt{3}$

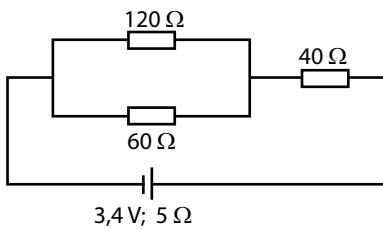
18. Dua benda A dan B, masing-masing bermassa $m_A = m$ dan $m_B = 2m$. Kedua benda berada pada lantai licin dan dihubungkan dengan tali, lalu ditarik mendatar dengan gaya sebesar F seperti gambar di bawah. Dalam keadaan bergerak, tegangan tali penghubung kedua benda sebesar T . Antara gaya F dengan tegangan tali T berlaku hubungan



- A. $F = \frac{1}{3}T$ D. $F = \frac{3}{2}T$
 B. $F = \frac{1}{2}T$ E. $F = 3T$
 C. $F = \frac{2}{3}T$

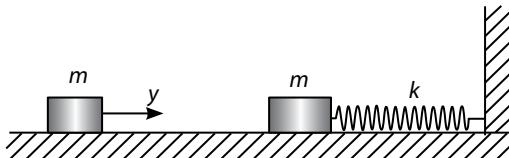
19. Sebuah elektron bergerak dengan kecepatan $7 \times 10^4 \text{ ms}^{-1}$ sejajar dengan kawat berarus 10 A pada jarak 1 cm. Gaya yang dialami elektron adalah
- A. $1,60 \times 10^{-18} \text{ N}$ menjauhi kawat.
 B. $1,60 \times 10^{-18} \text{ N}$ mendekati kawat.
 C. $2,24 \times 10^{-18} \text{ N}$ menjauhi kawat.
 D. $2,24 \times 10^{-18} \text{ N}$ mendekati kawat.
 E. $22,4 \times 10^{-18} \text{ N}$ mendekati kawat.

20. Diberikan rangkaian listrik arus searah (DC) seperti gambar di bawah ini. Beda potensial antara ujung-ujung resistor $40\ \Omega$ adalah



- A. 3,20 V D. 1,60 V
 B. 2,80 V E. 0,85 V
 C. 1,70 V

21. Benda bermassa m berada pada bidang licin a terikat pada pegas dengan tetapan k . Benda lain juga bermassa m mendekati dan menumbuk benda pertama dengan kecepatan v seperti ditunjukkan gambar. Setelah tumbukan kedua benda saling menempel dan bersama-sama bergetar pada pegas. Amplitudo getaran tersebut sebesar



- A. $A = v\sqrt{(m/k)}$ D. $A = v\sqrt{(m/2k)}$
 B. $A = v\sqrt{(k/m)}$ E. $A = 2v\sqrt{(m/k)}$
 C. $A = v\sqrt{(2m/k)}$

22. Ketika suatu inti mengalami peluruhan radioaktif, nomor massa inti yang baru adalah
- A. selalu lebih besar dari nomor massa yang awal
 B. selalu lebih kecil dari nomor massa yang awal
 C. selalu sama dengan nomor massa yang awal
 D. tidak pernah lebih besar dari nomor massa yang awal
 E. tidak pernah lebih kecil dari nomor massa yang awal

23. Panjang gelombang yang dipancarkan ketika sebuah atom hidrogen mengalami transisi dari $n_i = 5$ ke $n_f = 2$ adalah

- A. $4,34 \times 10^{-1} \text{ } \textcircled{\text{A}}$ D. $4,34 \times 10^2 \text{ } \textcircled{\text{A}}$
 B. $4,34 \times 10^0 \text{ } \textcircled{\text{A}}$ E. $4,34 \times 10^3 \text{ } \textcircled{\text{A}}$
 C. $4,34 \times 10 \text{ } \textcircled{\text{A}}$

24. Sebuah mesin kalor melakukan kerja 400 J dalam siklusnya dan mempunyai efisiensi 25%. Energi yang diambil dari reservoir panas adalah

- A. 1.200 J D. 1.500 J
 B. 1.300 J E. 1.600 J
 C. 1.400 J

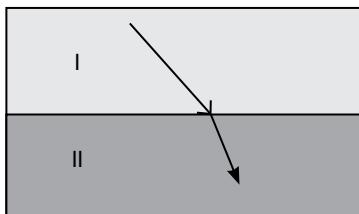
25. Suatu planet mempunyai periode revolusi sebesar T dan jarak rata-ratanya dari matahari adalah R . Periode planet tersebut sebanding dengan

- A. $R^{1/3}$
 B. $R^{2/3}$
 C. $R^{3/2}$

26. Periode bandul sederhana yang panjangnya ℓ_0 dan massanya m_0 di permukaan bumi adalah $T_0 \cdot R_b$ adalah jari-jari bumi. Jika ada bandul lain yang panjangnya ℓ dan massa m , berada di ketinggian h di atas permukaan bumi, perodenya adalah

- A. $T = T_0 \frac{R_b}{R_b + h} \sqrt{\frac{\ell_0}{\ell}}$
 B. $T = T_0 \frac{R_b}{h} \sqrt{\frac{\ell_0}{\ell}}$
 C. $T = T_0 \sqrt{\frac{\ell}{\ell_0} \frac{m_0}{m} \frac{h}{R_b}}$
 D. $T = T_0 \sqrt{\frac{\ell}{\ell_0} \frac{m_0}{m}}$
 E. $T = T_0 \frac{R_b + h}{R_b} \sqrt{\frac{\ell}{\ell_0}}$

27. Gambar di bawah melukiskan peristiwa pembiasan sinar. Jika indeks bias medium I adalah $\frac{4}{3}$, indeks bias medium II adalah $\frac{5}{3}$ dan sinus sudut datang adalah $\frac{3}{4}$, maka nilai sinus sudut biasnya adalah



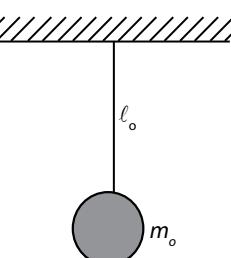
- A. $\frac{3}{5}$
 B. $\frac{5}{8}$
 C. $\frac{4}{5}$
- D. $\frac{2}{3}$
 E. $\frac{8}{9}$

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal nomor 28.

28. Pada getaran selaras sederhana, jika $t = 0$ s; $x = x_0$ dan $v = v_0$, maka amplitudo getarannya adalah $\sqrt{x_0^2 - \left(\frac{v_0}{\omega}\right)^2}$

SEBAB

Energi totalnya sebesar $\frac{1}{2} kA^2$.

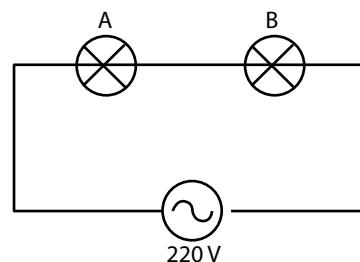


Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal 29 dan 30.

29. Sebuah wadah tertutup diisi n mol gas ideal monoatomik. Suhu dan tekanan gas adalah T_0 dan P_0 , sedangkan volume wadah dijaga tetap V_0 . Ketika suhunya diturunkan menjadi $\frac{3}{4} T_0$, maka

- 1) Tekanannya menjadi $\frac{3}{4} P_0$.
- 2) Energi yang dilepas adalah $\frac{3}{4} nRT_0$.
- 3) Usaha yang dilakukan gas adalah nol.
- 4) Perubahan energi dalamnya adalah $-\frac{3}{4} nRT_0$

30. Dua buah lampu listrik A dan B disusun seri dan dipasang pada tegangan 220 V seperti gambar di bawah. Spesifikasi lampu A adalah 36 W; 220 V dan lampu B adalah 18 W; 220 V. Pada susunan lampu tersebut berlaku



- 1) Tegangan pada kedua lampu sama.
- 2) Arus pada kedua lampu sama.
- 3) Daya pada kedua lampu sama.
- 4) Jumlah daya pada kedua lampu 12 W.

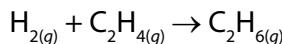
Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 31 sampai dengan nomor 41.

31. Atom-atom dengan notasi ${}_6X$, ${}_9Y$, ${}_{16}Z$ dan ${}_{17}T$ dapat membentuk senyawa dengan rumus molekul
- XY_2T_2 , XZ_2 , dan ZY_2
 - XTY_2 , XY , dan ZY
 - XYT_2 , XZ_4 , dan ZY_6
 - TXY_2 , XY , dan XZ_4
 - YTX_2 , XY , dan ZY_6
32. Jika suatu unsur L memiliki nomor atom 27 dan nomor massa 58, maka pernyataan yang benar tentang unsur tersebut adalah
- L adalah logam transisi, berada pada periode yang sama dengan unsur K.
 - L memiliki jumlah proton 27, neutron 27 dan elektron 31.
 - L termasuk unsur logam alkali tanah, periode 4 dan bisa membentuk basa $L(OH)_2$.
 - L termasuk unsur nonlogam, periode 4 dan berada pada golongan yang sama dengan ${}_{45}Rh$.
 - L termasuk unsur logam alkali, periode 4 dan bersifat reduktor kuat.
33. Gas nitrogen (N_2 , Mr 28) digunakan sebagai bahan dasar pupuk urea $(NH_2)_2CO$ (Mr 60). Kalau pabrik pupuk dapat memproduksi 3 juta ton urea/tahun, maka gas nitrogen/tahun yang digunakan adalah
- 1,4 juta ton
 - 2,8 juta ton
 - 14 juta ton
 - 28 juta ton
 - 56 juta ton
34. Diketahui: ΔH
- $$\Delta H^\circ_f NH_{3(g)} = -50 \text{ kJ mol}^{-1}$$
- $$\Delta H^\circ_f BF_{3(g)} = -1.440 \text{ kJ mol}^{-1}$$
- $$\Delta H^\circ_f NH_3BF_{3(g)} = -2.615 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Perubahan entalpi reaksi pembuatan 8,5 g NH_3BF_3 ($Mr = 85$) dari NH_3 dan BF_3 adalah

- 95,5 kJ
- 142,5 kJ
- +95,5 kJ
- +142,5 kJ
- +1.425 kJ

35. Tabel berikut merupakan hasil eksperimen untuk mempelajari laju reaksi:



Tekanan parsial H_2 (atm)	100	100	50	25
Tekanan parsial C_2H_4	100	25	100	x
Laju reaksi relatif	1,0	0,25	0,50	0,125

Nilai x dalam tabel adalah

- 5
- 12,5
- 25
- 50
- 150

36. Gula 0,1 mol (zat non elektrolit) dan 0,1 mol garam LX dengan derajat ionisasi 0,25 masing-masing dilarut dalam 1 liter air ($\rho = 1 \text{ g/mL}$), jika penurunan titik beku larutan gula $t^\circ\text{C}$ maka penurunan titik beku larutan garam LX adalah

- $0,25t^\circ\text{C}$
- $0,5t^\circ\text{C}$
- $0,75t^\circ\text{C}$
- $1,25t^\circ\text{C}$
- $1,75t^\circ\text{C}$

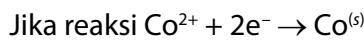
37. Jika 50 mL kodein (asam monoprotik, $K_a C_{18}H_{21}NO_3 = 1 \times 10^{-6}$) 0,02 M dicampurkan dengan 50 mL NaOH 0,02 M maka pH campuran adalah

- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

38. Diketahui sel Volta berikut ini:



$$E_{\text{sel}}^\circ = 1,887 \text{ V}$$

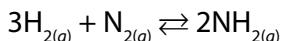


mempunyai harga potensial reduksi $E^\circ = -0,277$ V, maka harga E° (volt) reaksi $\text{Ce}^{4+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Ce}^{3+}_{(aq)}$ adalah

- A. +2,164 D. -1,333
 B. +1,610 E. -1,610
 C. +1,333

Untuk soal no 39 – 41, bacalah narasi berikut.

Proses Haber-Bosch merupakan proses pembentukan atau produksi amonia berdasarkan reaksi:



Data K_c dan K_p dari reaksi kesetimbangan (dapat balik) tersebut pada berbagai temperatur adalah:

$t(^{\circ}\text{C})$	K_p	K_c
25	$9,0 \times 10^5$	$5,4 \times 10^8$
300	$4,6 \times 10^{-9}$	$1,0 \times 10^{-5}$
400	$2,6 \times 10^{-10}$	$8,0 \times 10^{-7}$

39. Dalam wadah 1 L terdapat 20 g H_2 , 28 g N_2 dan sejumlah NH_3 dalam kesetimbangan tersebut dipisahkan dan dilarutkan dalam 1 L air, maka pH larutan yang diperoleh adalah ... ($K_p \text{NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$)

- A. 8 D. 11
 B. 9 E. 12
 C. 10

40. Dari data tetapan kesetimbangan proses Haber-Bosch tersebut di atas, pernyataan yang benar adalah

- A. Untuk meningkatkan hasil reaksi (NH_3), maka dapat dilakukan dengan cara menaikkan suhu.
 B. Reaksi pembentukan amonia adalah reaksi eksotermis.
 C. Perubahan entalpi reaksi peruraian amonia berharga negatif.
 D. Produk peruraian amonia terjadi lebih besar pada suhu rendah.
 E. Penambahan katalis akan menaikkan harga tetapan kesetimbangan.

41. Jika pada saat kesetimbangan reaksi di atas pada suhu 25°C tekanan parsial H_2 dan N_2 masing-masing adalah 1 atm dan 10 atm, maka tekanan total sistem pada saat kesetimbangan tersebut adalah
- A. 3.000 atm D. 3.101 atm
 B. 3.100 atm E. 3.111 atm
 C. 3.011 atm

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal nomor 42 dan 43.

42. Kelarutan AgCl dalam air dapat ditingkatkan dengan menambahkan NH_3 ke dalam larutan. SEBAB

Penambahan NH_3 akan mengurangi konsentrasi Ag^+ dengan membentuk $\text{Ag}(\text{NH}_3)^{2+}$.

43. Ion logam pada elektrolisis akan selalu mengendap pada katoda.

SEBAB

Pada katoda akan terjadi proses reduksi.

Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal nomor 44 dan 45.

44. Uji identifikasi berikut yang menunjukkan adanya formaldehid dalam suatu makanan adalah

- Dengan larutan Fehling membentuk endapan merah bata
- Dengan larutan $[\text{Ag}(\text{NH}_3)]^+$ membentuk endapan Ag.
- Dengan larutan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ membentuk asam karboksilat.
- Dengan biuret menghasilkan cincin berwarna ungu.

45. Pernyataan yang benar tentang H_3PO_4 , H_2SO_4 , dan HClO_4 adalah

- HClO_4 merupakan oksidator kuat.
- H_3PO_4 merupakan asam terlemah.

- 3) Pada konsentrasi 0,1 M larutan H_2SO_4 memiliki pH terendah.
- 4) Na_3PO_4 merupakan basa paling kuat dibandingkan Na_2SO_4 dan $NaClO_4$.

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 46 sampai dengan nomor 53.

46. Fungsi autotrof daun diperankan oleh klorofil dan berlangsung terutama di
- A. epidermis
 - B. kutikula
 - C. stomata
 - D. trikomata
 - E. mesofil
47. Metode yang digunakan untuk meningkatkan jumlah sampel DNA dalam analisis molekular adalah
- A. sequencing
 - B. electrophoresis
 - C. southern blotting
 - D. polymerase chain reaction
 - E. restriction fragment length polymorphism
48. Takson terendah yang menempatkan orang utan dan manusia dalam kedudukan yang sama adalah
- A. jenis
 - B. marga
 - C. suku
 - D. bangsa
 - E. kelas
49. Pada sel eukariotik, subunit besar dari ribulose bifosfat karboksilase dikode oleh DNA dan disintesis dalam organel
- A. peroksisom
 - B. retikulum endoplasma
 - C. mitokondria
 - D. nukleus
 - E. kloroplas

50. Jaringan akar yang berkembang dari protoderma adalah
- A. epidermis
 - B. korteks
 - C. endodermis
 - D. perisikel
 - E. xilem
51. Pernyataan yang tepat terkait pembentukan xilem dan floem sekunder pada batang adalah
- A. tidak dipengaruhi musim
 - B. terjadi pada tumbuhan monokotil
 - C. arah pertumbuhan xilem ke luar, dan floem ke dalam
 - D. berasal dari jaringan perisikel
 - E. menyebabkan terbentuknya lingkaran tahun

52. Berikut ini merupakan proses pengubahan glukosa menjadi CO_2 dan H_2O , kecuali
- A. glikolisis
 - B. oksidasi piruvat
 - C. dekarboksilasi reduktif
 - D. siklus Krebs
 - E. transport elektron

53. Suatu kelompok alga memiliki ciri hidup soliter di habitat air tawar atau laut, mempunyai klorofil a dan c, karoten, xantofil, fikodantin, dan bereproduksi aseksual dengan membentuk zoospora. Alga tersebut tergolong dalam kelompok
- A. Rhodophyta
 - B. Chlorophyta
 - C. Cyanophyta
 - D. Phaeophyta
 - E. Chrysophyta

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal nomor 54 sampai dengan nomor 56.

54. Pada proses fermentasi dan respirasi anaerob sel dapat menghasilkan ATP.

SEBAB

Pada proses fermentasi dan respirasi anaerob sel tidak menggunakan oksigen.

55. Sintesis protein dipengaruhi oleh aktivitas gen, dan kecepatan sintesis ditentukan oleh konsentrasi DNA.

SEBAB

Sintesis protein yang terjadi dalam sel berlangsung di retikulum endoplasma kasar.

56. Ketika kadar glukosa darah naik melebihi normal, pankreas akan mengeluarkan glukagon sehingga kadar glukosa darah turun.

SEBAB

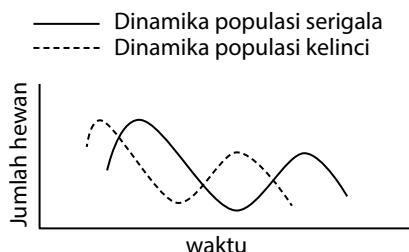
Glukagon mempercepat perpindahan glukosa ke dalam sel dan menyebabkan penguraian simpanan glikogen.

Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal nomor 57 sampai dengan nomor 60.

57. Bagian tubuh ikan yang berperan aktif pada waktu ikan berenang adalah

- 1) Sirip.
- 2) Otot segmental.
- 3) Ruas tulang belakang.
- 4) Gurat sisi.

58. Berikut ini grafik hipotesis yang menunjukkan dinamika populasi hewan di hutan.



Dinamika populasi tersebut menggambarkan bahwa setelah saat awal

- 1) populasi kelinci menurun, populasi serigala naik
- 2) populasi kelinci menurun, populasi serigala menurun
- 3) populasi kelinci naik, populasi serigala turun
- 4) populasi kelinci naik, populasi serigala naik

59. Peristiwa berikut ini yang menandai selesainya fase S dari siklus sel mamalia

- 1) setiap kromosom telah mengalami replikasi
- 2) jumlah DNA telah digandakan, ploidi tetap sama
- 3) pasangan kromatid terpisah satu sama lain
- 4) kandungan RNA sangat tinggi

60. Seorang ahli biologi mengamati jumlah DNA dalam kultur sel di laboratorium dan menemukan jumlah DNA di dalam sel menjadi dua kali lipat. Fenomena tersebut terjadi pada waktu ...

- 1) antara profase dan anafase pada mitosis
- 2) antara G1 dan G2 pada siklus sel
- 3) selama fase M pada siklus sel
- 4) akhir fase S



SELEKSI BERSAMA

MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI 2015

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

Mata Ujian : Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

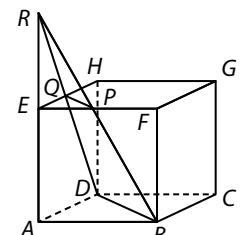
Tanggal Ujian : Selasa, 9 Juni 2015

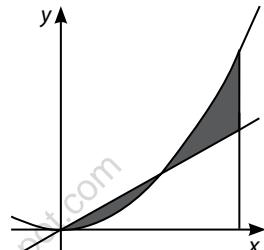
Waktu : 105 Menit

Jumlah Soal : 60

Sesi : I

1. Misalkan titik A dan B pada lingkaran $x^2 + y^2 - 6x - 2y + k = 0$ sehingga garis singgung lingkaran di titik A dan B berpotongan di C(8, 1). Jika luas segi empat yang melalui A, B, C, dan pusat lingkaran adalah 12, maka $k = \dots$.
A. -1 D. 2
B. 0 E. 3
2. Jika $\sin(2x + 75^\circ) = a$ dan $\sin(x + 45^\circ) = b$, maka $\cos(3x + 120^\circ) \cos(x + 30^\circ) = \dots$.
A. $1 - a^2 - b^2$ D. $2 - a^2 b^2$
B. $1 - a^2 + b^2$ E. $1 - a^2 b^2$
C. $a^2 + b^2 - 1$
3. Misalkan $A(t^2 + 3, t)$ dan $B(1, 2)$, sehingga panjang vektor proyeksi \overrightarrow{OA} terhadap \overrightarrow{OB} lebih kecil dari $\frac{6}{\sqrt{5}}$. Nilai t yang mungkin adalah
A. $t < -4$ atau $t > 3$ D. $-1 < t < 3$
B. $t < -3$ atau $t > 4$ E. $-3 < t < 3$
C. $-3 < t < 1$
4. Pencerminan garis $y = -x + 2$ terhadap garis $y = 3$ menghasilkan garis
A. $y = x + 4$ D. $y = x - 2$
B. $y = -x + 4$ E. $y = -x - 4$
C. $y = x + 2$
5. Pada kubus ABCD.EFGH, titik P adalah pada EF dengan $EP : BF = 2 : 1$ dan titik Q pada EH dengan $EQ : QH = 2 : 1$. Perpanjangan BP dan DQ berpotongan di perpanjangan AE di titik R. Jika panjang rusuk kubus adalah 6, maka perbandingan volume ABD.EPQ : volume ABCD.EFGH adalah
A. 17 : 54 D. 13 : 54
B. 13 : 54 E. 26 : 81
C. 26 : 81 D. 19 : 54
E. 35 : 81
6. Suku banyak $p(x) = (x - a)^5 + (x - b)^4 + (x - c)$ habis dibagi oleh $x^2 - (a + b)x + ab$. Jika $a - c \neq 1$, maka $b = \dots$.



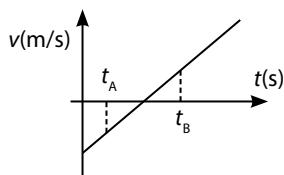
- A. $\frac{c-ac+a^2}{c+1-a}$ D. $\frac{2c^2+ac-a^2}{c+1-a}$
 B. $\frac{c^2+ac-a}{c+1-a}$ E. $\frac{c+ac-a^2}{c+1-a}$
- C. $\frac{c+2ac-a^2}{c+1-a}$
7. Nilai c yang memenuhi $(0,25)^{(-x^2+4x-c)} < (0,0625)^{(-x^2-4x+5)}$ adalah
- A. $c < -46$ D. $c < 23$
 B. $c < -33$ E. $c < 46$
 C. $c < -23$
8. Jika $x_1 + x_2$ adalah akar-akar $9^{\frac{x}{2}} - 5 \cdot 3^{\frac{x+3}{2}} - 3 \cdot 3^{\frac{x+1}{2}} + a = 0$ di mana $x_1 + x_2 = 4^3 \cdot \log 5 + 2$, maka $a = \dots$.
- A. 75 D. 10
 B. 50 E. 5
 C. 25
9. Nilai $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{5-x}-2)(\sqrt{2-x}+1)}{1-x}$ adalah
- A. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{4}$
 B. $-\frac{1}{4}$ E. $\frac{1}{2}$
 C. $\frac{1}{8}$
10. Jika $u_1 + u_2 + u_3 + \dots$ adalah barisan geometri yang memenuhi $u_3 - u_6 = x$, dan $u_2 - u_4 = y$, maka $\frac{x}{y} = \dots$
- A. $\frac{(r^3 - r^2 - r)}{(r-1)}$ D. $\frac{(r^3 + r^2 - r)}{(r-1)}$
 B. $\frac{(r^3 - r^2 + r)}{(r-1)}$ E. $\frac{(r^3 - r^2 + r)}{(r+1)}$
 C. $\frac{(r^3 + r^2 + r)}{(r+1)}$
11. Fungsi $f(x) = -\sqrt{\sin x - \frac{x}{2} + \pi}$, $-\pi < x < \pi$ turun pada interval
- A. $0 < x \leq \pi$ D. $0 < x \leq \frac{5\pi}{6}$
 B. $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$ E. $0 < x < \frac{\pi}{2}$
 C. $-\frac{2\pi}{3} < x \leq \frac{2\pi}{3}$
12. Pada interval $0 \leq x \leq 20$, luas daerah di bawah kurva $y = x^2$ dan di atas garis $y = kx$ sama dengan luas daerah di atas kurva $y = x^2$ dan di bawah garis $y = kx$. Nilai $k = \dots$
- 
- A. $13\frac{1}{3}$ D. $10\frac{2}{3}$
 B. 12 E. $10\frac{1}{2}$
 C. $11\frac{2}{3}$
13. Banyak parabola $Ax^2 + Cy = 0$ dengan A dan C dua bilangan berbeda yang dipilih dari $\{0, 1, 4, 16\}$ adalah
- A. 10 D. 4
 B. 8 E. 3
 C. 6
14. Tiga kelas masing-masing terdiri atas 30 siswa. Satu kelas di antaranya terdiri atas siswa laki-laki saja. Satu siswa dipilih dari tiap-tiap kelas. Peluang terpilih ketiganya laki-laki adalah $\frac{11}{36}$. Peluang terpilih paling sedikit seorang di antaranya laki-laki adalah

- A. $\frac{11}{180}$ D. $\frac{155}{180}$
 B. $\frac{19}{180}$ E. $\frac{161}{180}$
 C. $\frac{25}{180}$

15. Diketahui deret geometri tak hingga mempunyai jumlah sama dengan nilai minimum fungsi $f(x) = -x^3 + 3x + 2c$ untuk $-1 \leq x \leq 2$. Selisih suku kedua dan suku pertama deret geometri tersebut $f'(0)$. Jika rasio deret geometri tersebut $1 - \sqrt{3}$, maka nilai c adalah

- A. -1 D. $\frac{2}{3}$
 B. $\frac{1}{2}$ E. 1

16. Kecepatan benda yang bergerak sebagai fungsi waktu ditunjukkan pada gambar. Pada selang waktu $t_A - t_B$ benda bergerak



A. diperlambat kemudian dipercepat
 B. dipercepat kemudian diperlambat
 C. dengan kecepatan konstan
 D. dipercepat
 E. diperlambat

17. Sebuah balok dengan berat 100 newton terletak pada sebuah bidang datar. Pada saat $t = 0$ s balok diam. Kemudian, dari waktu $t = 0$ s sampai $t = 5$ s balok didorong dengan gaya konstan 50 newton sejajar bidang datar. Koefisien gesek kinetik antara balok dan bidang datar adalah 0,2. Dalam selang waktu antara $t = 5$ s sampai $t = 10$ s kelanjutan balok

- A. nol
 B. semakin berkurang
 C. semakin bertambah
 D. bernilai maksimum pada $t = 7,5$ s
 E. bernilai minimum pada $t = 7,5$ s

18. Sebuah balok bergerak dari keadaan diam menuruni suatu bidang miring yang panjang. Bagian pertama bidang miring itu licin dan bagian berikutnya sampai ke dasar bersifat kasar. Setelah bergerak selama beberapa saat di bagian yang kasar, balok berhenti. Pada peristiwa itu

- 1) usaha oleh gaya gravitasi sama dengan perubahan energi kinetik balok
- 2) usaha oleh gaya gesek sama dengan usaha oleh gaya gravitasi
- 3) usaha oleh gaya gesek sama dengan perubahan energi kinetik balok
- 4) usaha oleh gaya gravitasi sama dengan minus perubahan energi potensial balok

19. Bila dua kelereng identik bergerak saling mendekat dengan kelajuan sama bertumbukan secara elastik, maka energi kinetik masing-masing kelereng akan berubah.

SEBAB

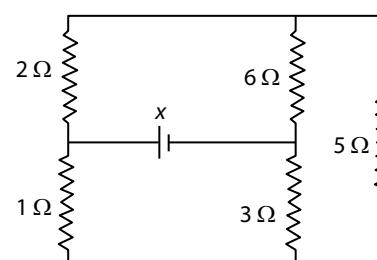
Momentum kedua kelereng selalu berlawanan.

20. Sebuah balok plastik homogen dimasukkan ke sebuah bejana yang berisi penuh cairan.

Cairan yang tumpah sebanyak $\frac{4}{5}$ volume balok. Jika massa balok itu 10,4 g dan volumenya V, maka massa cairan dengan volume V adalah ... g.

- A. 12,6 D. 13,4
 B. 13,0 E. 13,8
 C. 13,2

21. Sebuah balon yang awalnya berisi gas 1 liter ditambahkan gas yang sama sehingga volume balon menjadi 1,2 liter dan massa gas di dalam balon menjadi satu setengah kalinya. Jika suhu gas tetap, maka rasio pertambahan tekanan terhadap tekanan awalnya adalah
- A. 0,25 D. 0,67
 B. 0,33 E. 0,75
 C. 0,50
22. Untuk menaikkan suhu n mol gas ideal secara isokhorik sebesar 10 K, diperlukan kalor sebesar $20nR$ joule dengan $R = 8,31$ adalah nominal konstanta umum gas ideal. Jika gas tersebut dipanaskan pada tekanan tetap dengan pertambahan suhu yang sama, maka kalor yang diperlukan sebesar $30nR$ joule. Apabila pertambahan volume gas tersebut adalah $50nR \text{ cm}^3$, maka tekanan gas adalah ... Pa.
- A. $1,0 \times 10^5$ D. $2,5 \times 10^5$
 B. $1,5 \times 10^5$ E. $3,0 \times 10^5$
 C. $2,0 \times 10^5$
23. Seorang pembawa acara *talk show* menghirup helium untuk mengubah suaranya. Setelah menghirup helium, nada suaranya naik. Hal tersebut dikarenakan
- 1) amplitudo meningkat
 - 2) panjang gelombang tetap
 - 3) frekuensi menurun
 - 4) kecepatan meningkat
24. Jika panjang gelombang cahaya yang digunakan pada percobaan Young digandakan, maka jarak antarpola terang yang berturutan menjadi setengah kalinya.
- SEBAB
- Interferensi maksimum pada percobaan Young terjadi jika beda panjang lintasan gelombang cahaya merupakan kelipatan setengah panjang gelombangnya.
25. Sebuah lensa tebal memiliki permukaan bikonveks dengan jari-jari kelengkungan masing-masing 30 cm dan 50 cm. Jika indeks bias lensa 1,5 maka jarak fokus lensa ketika berada di udara adalah ... cm.
- A. 100 D. 150
 B. 120 E. 160
 C. 130
26. Sebuah bola konduktor dengan jari-jari R memiliki rongga berbentuk bola yang berjari-jari a dihitung dari pusat bola konduktor, dengan $a > \frac{R}{2}$. Di pusat bola konduktor diletakkan sebuah muatan listrik $+Q$ dan bola konduktor itu diberi muatan listrik $+Q$. Jika $k = \frac{1}{(4\pi\epsilon_0)}$ dengan ϵ_0 adalah permitivitas listrik dalam udara, maka besar kuat medan listrik di sebuah titik yang berjarak $\frac{R}{2}$ dari pusat bola konduktor adalah
- A. 0 D. $\frac{8kQ}{R^2}$
 B. $\frac{kQ}{R^2}$ E. $\frac{kQ}{(R+a)^2}$
 C. $\frac{4kQ}{R^2}$
27. Sebuah rangkaian listrik diperlihatkan pada gambar.
-



Agar arus yang mengalir pada hambatan 6 ohm dan 3 ohm berturut-turut 0,5 ampere dan 1,0 ampere, beda tegangan X yang harus dipasang adalah ... volt.

- | | |
|---|--|
| <p>A. 3</p> <p>B. 4</p> <p>C. 6</p> <p>28. Seorang siswa menginginkan daya listrik AC 24 W. Ia memiliki baterai 12 V dan transformator ideal yang jumlah lilitannya 100 dan 200. Ia menghubungkan lilitan 100 dengan baterai. Ternyata ia tidak mendapatkan arus listrik yang diharapkan. Perbaikan yang dapat dilakukan adalah</p> <p>A. mengganti baterai 12 V dengan sumber tegangan AC 12 V</p> <p>B. mengganti baterai 12 V dengan sumber tegangan AC 24 V</p> <p>C. mengubah hubungan baterai 12V dengan lilitan 100 menjadi dengan lilitan 200</p> <p>D. mengganti transformator dengan transformator ideal yang jumlah lilitannya 200 dan 400</p> <p>E. mengganti transformator dengan transformator yang memiliki efisiensi 80% dan baterai 12 V dengan baterai 15 V</p> <p>29. Menurut model atom Bohr, jika elektron pada atom hidrogen bertransisi dari keadaan n ke keadaan $(n - 1)$, maka perubahan radius atom hidrogen adalah sebanding dengan</p> <p>A. $2n - 1$</p> <p>B. $2(n - 1)$</p> <p>C. $2n$</p> <p>D. $2n + 1$</p> <p>E. $2(n + 1)$</p> <p>30. Pengamat A berada di dalam sebuah gerbong kereta api dan pengamat B duduk di peron stasiun kereta api. Gerbong kereta api bergerak dengan kelajuan v yang mendekati laju cahaya. Pengamat A dan B melihat sebuah lampu di dalam kereta menyala dan padam secara periodik. Periode nyala-padam lampu menurut kedua pengamat berbeda.</p> | <p>D. 8</p> <p>E. 9</p> <p>SEBAB</p> <p>Laju cahaya menurut kedua pengamat tidak sama.</p> <p>31. Atom N dan Cl masing-masing memiliki nomor atom 7 dan 17. Molekul yang dibentuk oleh kedua atom tersebut</p> <ol style="list-style-type: none"> memiliki ikatan kovalen polar mempunyai rumus NCl_5 berbentuk piramida segitiga tidak memiliki pasangan elektron bebas pada atom pusatnya <p>32. Interaksi yang dominan antara molekul pelarut dan zat terlarut yang terdapat pada larutan etilen glikol dalam air adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> gaya London ikatan hidrogen dipol terinduksi – dipol permanen ion – dipol permanen ion-ion <p>33. Pembakaran 1,5 g zat organik menghasilkan 2,2 g CO_2 dan 0,9 g air ($\text{A}_r \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1$). Percobaan lain memperlihatkan bahwa 0,5 mol zat tersebut mempunyai masa 90,0 g struktur kimia yang mungkin untuk senyawa organik tersebut adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> $\text{C}_{10}\text{H}_{13}\text{COOH}$ $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{OC}_6\text{H}_{12}$ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ <p>34. Silikon karbida atau karboradum dapat diperoleh dengan mereaksikan SiO_2 ($\text{A}_r \text{Si} = 28; \text{O} = 16$) dengan korban ($\text{A}_r \text{C} = 12$) pada temperatur tinggi, menurut reaksi:</p> $2\text{C}_{(s)} + \text{SiO}_{2(s)} \rightarrow \text{SiC}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$ <p>Jika 4,5 g korban direaksikan dengan 3,0 g SiO_2 menghasilkan 1,5 g karborandum, maka persentase hasil reaksi tersebut adalah</p> |
|---|--|

- A. 20% D. 75%
 B. 38% E. 90%
 C. 60%
35. Sebanyak 1,20 g batuan yang mengandung magnesium, dilarutkan dalam HCl pekat berlebih. Kadar magnesium ($A_r \text{Mg} = 24$) dalam larutan ini ditentukan dengan cara mengendapkannya sebagai magnesium hidroksida ($A_r \text{H} = 1, O = 16$). Bila massa endapan yang diperoleh adalah 0,29 g, maka kadar magnesium dalam batuan tersebut adalah
- A. 60% D. 10%
 B. 40% E. 7%
 C. 24%
36. Pembakaran $\text{CS}_{2(l)}$ terjadi menurut persamaan reaksi berikut.
- $$\text{CS}_{2(l)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{SO}_{2(g)}$$
- Bila entalpi pembentukan standar (ΔH_1^0) $\text{CS}_{2(l)}$, $\text{CO}_{2(g)}$, dan $\text{SO}_{2(g)}$ berturut-turut adalah -115,3 kJ/mol, -393,5 kJ/mol, dan -296,8 kJ/mol, maka entalpi pembakaran (ΔH^0) 7,6 g $\text{CS}_{2(l)}$ ($M_r = 76$) pada keadaan standar adalah
- A. +87,18 kJ D. -80,56 kJ
 B. -87,18 kJ E. +57,50 kJ
 C. +80,56 kJ
37. Reaksi yang melibatkan vanadium sebagai reduktor adalah
- 1) $\text{V}_2\text{O}_5 + 2\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{VO}^{2+} + 4\text{OH}^- + \text{Cl}_2$
 - 2) $2\text{NH}_4\text{VO}_3 \rightarrow \text{V}_2\text{O}_5 + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 - 3) $\text{V}_2\text{O}_5 + \text{SO}_2 \rightarrow 2\text{VO}_2 + \text{SO}_3$
 - 4) $4\text{VO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{V}_2\text{O}_5$
38. Suatu baterai dengan elektroda $\text{Fe}^{2+}|\text{Fe}$ dan $\text{Al}^{3+}|\text{Al}$ pada keadaan standar menghasilkan arus 0,3 A selama 161 menit. Nilai $E^\circ \text{Fe}^{2+}|\text{Fe} = -0,44 \text{ V}$, $E^\circ \text{Al}|\text{Al}^{3+} = -1,66 \text{ V}$, $F = 96.500 \text{ C/mol elektron}$, $A_r \text{Fe} = 56$ dan $A_r \text{Al} = 27$. Pengurangan massa di anoda adalah
- A. 0,27 g D. 0,81 g
 B. 0,45 g E. 1,12 g
 C. 0,56 g
39. Reaksi fasa gas
- $$2\text{NO}_{(g)} + \text{Br}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NOBr}_{(g)}$$
- dilakukan dalam wadah tertutup dengan konsentrasi awal reaktan yang berbeda-beda. Pada tabel di bawah ini, yang dimaksud dengan waktu reaksi (t) adalah waktu dari awal reaksi sampai hilangnya warna Br_2 .
- | Perc. | $[\text{NO}]_0(\text{M})$ | $[\text{Br}_2]_0(\text{M})$ | $t(\text{menit})$ |
|-------|---------------------------|-----------------------------|-------------------|
| 1. | 0,10 | 0,05 | 4 |
| 2. | 0,10 | 0,10 | 2 |
| 3. | 0,20 | 0,05 | 1 |
- Berdasarkan data, persamaan laju reaksi tersebut adalah
- A. $r = k[\text{NO}]^2$ D. $r = k[\text{NO}][\text{Br}_2]^2$
 B. $r = k[\text{Br}_2]$ E. $r = k[\text{NO}]^2[\text{Br}_2]$
 C. $r = k[\text{NO}][\text{Br}_2]$
40. Pada suhu dan tekanan tertentu dalam wadah 5 L terdapat kesetimbangan:
- $$\text{NO}_{(g)} + \text{CO}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{NO}_{2(g)} + \text{CO}_{(g)}$$
- Konsentrasi gas NO dan CO_2 pada keadaan kesetimbangan masing-masing adalah 0,2 M, sedangkan konsentrasi gas NO_2 dan CO masing-masing adalah 0,4 M. Bila ke dalam wadah tersebut ditambahkan gas NO_2 dan CO masing-masing sebanyak 2,5 mol, maka konsentrasi gas NO dalam kesetimbangan yang baru adalah
- A. 0,17 M D. 0,45 M
 B. 0,25 M E. 0,60 M
 C. 0,37 M
41. Tetapan penurunan titik beku molal air adalah 1,86. Larutan A dibuat dengan melarutkan 11,9 g KBr ($M_r = 119$) ke dalam 500 g air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 34,2 g air.

Larutan B dibuat dengan melarutkan 34,2 g $C_{12}H_{22}O_{11}$ ($M_r = 342$) ke dalam 500 g air. Jika KBr terdisosiasi sempurna dalam air, maka perbandingan ΔT_f larutan A terhadap ΔT_f larutan B adalah

- | | |
|------------------|------------------|
| A. $\frac{2}{3}$ | D. $\frac{2}{1}$ |
| B. $\frac{1}{1}$ | E. $\frac{3}{1}$ |
| C. $\frac{4}{3}$ | |

42. Sejumlah 200 mL larutan HCN 0,30 M ($K_a = 5 \times 10^{-10}$) dicampurkan dengan 100 mL larutan KOH 0,30 M. Ke dalam campuran tersebut ditambahkan 0,8 g NaOH padat ($M_r = 40$). Pada 25°C, pH larutan yang terbentuk adalah
- | | |
|------------------|-------|
| A. 2 | D. 10 |
| B. 4 | E. 12 |
| C. $10 - \log 5$ | |

43. Asam oksalat adalah asam berbasis dua. Sebanyak 10 mL larutan asam oksalat diencerkan dengan air sampai volumenya 100 mL. Larutan ini digunakan untuk menitrasikan 20 mL larutan NaOH 0,2 M dengan indikator bromtimol biru. Bila titik akhir titrasi diperoleh saat volume asam oksalat mencapai 25 mL, maka konsentrasi larutan asam oksalat awal adalah
- | | |
|-----------|-----------|
| A. 0,80 M | D. 1,60 M |
| B. 0,40 M | E. 3,20 M |
| C. 0,80 M | |

44. Suatu senyawa organik diperoleh sebagai produk samping dari hidrolisis lemak, pembuatan biodiesel, dan pembuatan sabun dari minyak atau lemak. Senyawa ini banyak digunakan sebagai zat aditif pada cairan pendingin

radiator mobil, dan bereaksi dengan logam Na menghasilkan gas H_2 . Senyawa ini adalah

A. trigiserida	D. asam asetat
B. etanol	E. etil asetat
C. gliserol	

45. Hidrolisis suatu makromolekul menghasilkan senyawa yang mempunyai gugus amino dan karboksilat. Makromolekul tersebut dapat berfungsi sebagai biokatalis yang mempercepat hidrolisis amilum. Makromolekul tersebut adalah
- | | |
|----------------|----------------|
| A. amilase | D. amilalkohol |
| B. amilosa | E. glikogen |
| C. amilopektin | |

46. Jenis hewan yang memiliki kesesuaian antara kelas dan tempat hidupnya adalah

Kelas	Tempat Hidup	
	Kalimantan	Sulawesi
Mamalia	pesut (1)	tarsius (4)
Aves	kasuari (2)	maleo (5)
Reptilia	anakonda (3)	penyu hijau (6)

- | | |
|----------------|----------------|
| A. (1) dan (4) | D. (2) dan (5) |
| B. (1) dan (6) | E. (3) dan (6) |
| C. (2) dan (4) | |

47. Berikut ini adalah pasangan yang benar antara mikroorganisme prokariotik dan perannya dalam kehidupan manusia, *KECUALI*

- | |
|--|
| A. <i>Clostridium botulinum</i> – penghasil toksin |
| B. <i>Lactobacillus bulgaricus</i> – sebagai probiotik |
| C. <i>Streptomyces coelicolor</i> – penghasil antibiotik |
| D. <i>Candida albicans</i> – penyebab keputihan pada wanita |
| E. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> – pendegradasi limbah organik |

48. Pernyataan manakah yang tepat mengenai mekanisme kerja jaringan otot?
- Otot lurik bekerja lambat menanggapi rangsang.
 - Otot jantung bekerja cepat menanggapi rangsang.
 - Otot serat lintang bersifat involunter.
 - Otot jantung bersifat involunter.
 - Otot polos bersifat volunter.
49. Urutan yang benar mengenai proses masuknya oksigen menuju ke sel tubuh insekt adalah
- trakea, trakeol, spirakel, dan sel
 - spirakel, trakea, trakeol, dan sel
 - spirakel, trakeol, trachea, dan sel
 - trachea, trakeol, spirakel, dan sel
 - trachea, spirakel, tracheol, dan sel
50. Perhatikan skema pembentukan urine berikut!
-
- ```

graph TD
 Darah[Darah] -- 1 --> FilterX[Filter X]
 FilterX -- 2 --> FilterY[Filter Y]
 FilterY -- 3 --> Urine[Urine]

```
- Proses yang terjadi antara filtrat Y dan urine adalah ....
- filtrasi
  - reabsorpsi
  - absorpsi
  - augmentasi
  - permeasi
51. Petani buah biasanya melakukan pemanenan buah dengan cara mencampur buah matang dan buah belum matang. Buah matang mempengaruhi pematangan buah yang belum matang karena menghasilkan ....
- gas karbon dioksida
  - gas karbon monoksida
  - gas oksigen
  - gas etilen
  - gas nitrogen
52. Pernyataan yang benar mengenai fotorespirasi adalah ....
- terjadi di kloroplas
  - menyebabkan kenaikan hasil panen
  - merupakan karakteristik tumbuhan C3
  - dimulai saat Rubisco memfiksasi CO<sub>2</sub>
  - terjadi setiap saat ketika temperatur lingkungan tinggi
53. DNA untai tunggal yang memiliki komposisi purin tertinggi adalah ... .
- 5'-TAGTTGGATA-3'
  - 5'-TGCTGCTATAT-3'
  - 5'-TAGTAAGGATA-3'
  - 5'-TTCTGCTATAT-3'
  - 5'-ATCTGCTATAA-3'
54. Perhatikan gambar berikut!
- 
- The figure contains two phylogenetic trees. Tree (a) shows a horizontal arrangement of species: Bangsa Kera, Orang Utan, Gorila, Simpanse, and Manusia. A dashed line labeled '(a)' connects Orang Utan, Gorila, and Simpanse. Tree (b) shows a vertical arrangement of species: Bangsa Kera, Orang Utan, Gorila, Nenek Moyang, and Manusia. Solid lines connect Bangsa Kera to Orang Utan, Orang Utan to Gorila, Gorila to Nenek Moyang, and Nenek Moyang to Manusia.

Menurut teori evolusi, pernyataan berikut yang mendekati benar adalah ....

- orang utan adalah nenek moyang dari manusia
- antara bangsa kera dan manusia terdapat fosil antara
- missing link* lebih menunjuk kekerabatan gorila dan simpanse
- bangsa kera dan manusia mempunyai nenek moyang yang sama
- gorila memiliki nenek moyang yang berbeda dengan nenek moyang manusia

55. Peran rekayasa genetika lebih ditujukan pada peningkatan kualitas produk, misalnya kedelai, jagung, kanola, dan kapas. Sebagian anggota masyarakat menolak kehadiran produk hasil rekayasa genetika tersebut karena ....
- teknik budidaya sangat sulit
  - ketersediaan benih tidak kontinu
  - perubahan pengelolaan pasca panen
  - tidak sesuai ditanam di daerah tropis
  - isu keamanan produk bagi kesehatan
56. Kitosan merupakan bahan pengawet makanan yang dapat dipakai sebagai pengganti formalin.
- SEBAB**
- Kitosan merupakan produk turunan lignin dari limbah pengolahan udang dan kerang.
57. Sistem pembuluh limfa berfungsi mengembalikan cairan limfa dari ruang antar sel ke sistem sirkulasi.
- SEBAB**
- Cairan limfa yang diangkut ke dalam sistem sirkulasi mengandung sel darah merah yang berfungsi mengikat oksigen.
58. Terjadinya eutrofikasi di perairan dapat ....
- menghasilkan terlalu banyak oksigen
  - meningkatkan pertumbuhan alga
  - meningkatkan oksigen terlarut
  - menyebabkan kematian ikan
59. Urutan tahap metabolisme glukosa menjadi  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , dan ATP adalah ....
- glikolisis, betaoksidasi, dekarboksilasi asam ketokarboksilat, siklus asam sitrat
  - glukoneogenesis, siklus Calvin, dekarboksilasi asam glukoronat, siklus Krebs
  - glikolisis, dekarboksilasi asam piruvat, siklus asam sitrat, fosforilasi oksidatif
  - glukoneogenesis, transaminasi, siklus urea, fosforilasi oksidatif
  - glikolisis, deaminasi oksidatif, siklus Krebs, rantai respirasi
60. Kromosom memiliki sentromer yang berperan sebagai ....
- pengikat kromosom
  - pelindung dari nuklease
  - jangkar ketika sitokinesis
  - jangkar benang spindel ketika telofase



# SELEKSI BERSAMA MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI 2016 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

Mata Ujian : Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

Tanggal Ujian : Selasa, 31 Mei 2016

Waktu : 105 Menit

Jumlah Soal : 60

Sesi : I

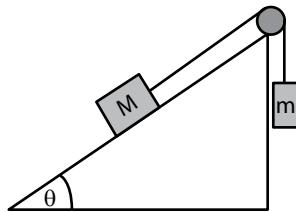
1. Dua lingkaran mempunyai titik pusat yang berjarak 15 satuan dan garis singgung persekutuan dalam  $x = 0$ . Jika lingkaran pertama mempunyai persamaan  $x^2 + y^2 + 6x - 6y + 9 = 0$ , maka persamaan lingkaran kedua yang berpusat di kuadran I dengan jari-jari 6 adalah ....  
A.  $(x - 6)^2 + (y - 11)^2 = 36$   
B.  $(x - 6)^2 + (y - 12)^2 = 36$   
C.  $(x - 6)^2 + (y - 13)^2 = 36$   
D.  $(x - 6)^2 + (y - 14)^2 = 36$   
E.  $(x - 6)^2 + (y - 15)^2 = 36$
2. Diketahui  $\triangle ABC$ , titik D pada AC, dengan  $AB = 8$ ,  $BC = 10$ ,  $AC = 12$ , dan  $\angle ACB = \angle CBD$ . Panjang D = ....  
A.  $\frac{16}{3}$   
B.  $\frac{17}{3}$   
C.  $\frac{18}{3}$   
D.  $\frac{19}{3}$   
E.  $\frac{20}{3}$
3. Nilai  $x$  antara 0 dan  $\pi$  yang memenuhi pertidaksamaan  $2 \cos x + \sin x \geq 1$  adalah ....  
A.  $\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$   
B.  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$   
C.  $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$   
D.  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$   
E.  $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$
4. Pencerminan titik  $P(s, t)$  terhadap garis  $x = a$  dan dilanjutkan dengan pencerminan terhadap garis  $y = b$  menghasilkan titik Q. Jika garis PQ melalui titik  $(0, 0)$ , maka  $a : b = \dots$ .  
A.  $s : t$   
B.  $t : s$   
C.  $2t : s$   
D.  $s : 2t$   
E.  $2s : t$
5. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 2 satuan. Titik K adalah titik tengah CD. Jika  $\alpha$  adalah sudut antara AK dan BH, maka  $\cos \alpha = \dots$ .  
A.  $\frac{1}{3}\sqrt{3}$   
B.  $\frac{1}{5}\sqrt{5}$   
C.  $\frac{1}{15}\sqrt{15}$   
D.  $\frac{1}{5}\sqrt{15}$   
E.  $\frac{1}{3}\sqrt{15}$

6. Diketahui sisa pembagian suku banyak  $f(x) - g(x)$  oleh  $x^2 + x - 2$  adalah  $x$  dan sisa pembagian  $f(x) + g(x)$  oleh  $x^2 - 3x + 2$  adalah  $x + 1$ , maka sisa pembagian  $(f(x))^2 - (g(x))^2$  oleh  $x - 1$  adalah ....
- A.  $\frac{3}{2}$       D. 1  
 B.  $\frac{3}{4}$       E. 2  
 C.  $\frac{1}{4}$
7. Grafik  $y = 3^{x+1} - \left(\frac{1}{9}\right)^x$  berada di bawah grafik  $y = 3^x + 1$  jika ....
- A.  $0 < x < 1$       D.  $x > 3$   
 B.  $x > 1$       E.  $1 < x < 3$   
 C.  $x < 0$
8.  $\lim_{x \rightarrow 0} x(1 - \sqrt{x+1}) \csc^2 x = \dots$
- A. 1      D.  $-\frac{1}{2}$   
 B.  $\frac{1}{2}$       E. -1  
 C. 0
9. Jika dalam suatu barisan geometri  $u_{255} : u_{254} = 2 : 1$  dan  $u_1 + u_2 + \dots + u_8 = 51$ , maka  $u_1 = \dots$
- A.  $\frac{1}{5}$       D.  $\frac{4}{5}$   
 B.  $\frac{2}{5}$       E. 1  
 C.  $\frac{3}{5}$
10. Diketahui  $f(x) = x^3 + ax + 2$ . Jika nilai maksimum  $f(x)$  pada  $0 \leq x \leq 1$  terjadi pada  $x = 0$ , maka nilai terbesar dari  $a$  adalah ....
- A. 0      D. -3  
 B. -1      E. -4  
 C. -2
11. Diketahui fungsi  $f(x) = f(x + 2)$  untuk setiap  $x$ . Jika  $\int_0^2 f(x)dx = B$ , maka  $\int_7^3 f(x+8)dx = \dots$
- A.  $B$       D.  $4B$   
 B.  $2B$       E.  $5B$   
 C.  $3B$
12. Suatu daerah dibatasi oleh  $y = x^2$  dan  $y = 4$ . Jika garis  $y = k$  membagi luas daerah tersebut menjadi dua bagian yang sama, maka nilai  $k = \dots$
- A.  $\sqrt{4}$       D.  $4^{\frac{5}{3}}$   
 B.  $4^{\frac{2}{3}}$       E.  $4^2$   
 C. 4
13. Banyaknya bilangan genap  $n = abc$  dengan 3 digit sehingga  $3 < b < c$  adalah ....
- A. 48      D. 64  
 B. 54      E. 72  
 C. 60
14. Garis singgung kurva  $y = 3 - x^2$  di titik  $P(-a, b)$  dan  $Q(a, b)$  memotong sumbu  $y$  di titik  $R$ . Nilai  $a$  yang membuat segitiga  $PQR$  sama sisi adalah ....
- A.  $2\sqrt{3}$       D.  $\frac{1}{3}\sqrt{3}$   
 B.  $\sqrt{3}$       E.  $\frac{1}{4}\sqrt{3}$   
 C.  $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
15. Misalkan  $f(x) = 3x + b$ . Jika  $\int_{-1}^1 f(x)dx$ ,  $\int_{-1}^1 f(x)^2 dx$ ,  $\int_{-1}^1 f(x)^3 dx$  membentuk suatu barisan geometri, maka nilai  $b^2$  adalah ....
- A. 2      D. 5  
 B. 3      E. 6  
 C. 4
16. Sebuah bola ditembakkan dan tanah ke udara. Pada ketinggian 9,1 m komponen kecepatan

bola dalam arah  $x$  adalah  $7,6 \text{ m/s}$  dan dalam arah  $y$  adalah  $6,1 \text{ m/s}$ . Jika percepatan gravitasi  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ , maka maksimum yang dapat dicapai bola kira-kira sama dengan ....

- A.  $14 \text{ m}$
- B.  $13 \text{ m}$
- C.  $12 \text{ m}$
- D.  $11 \text{ m}$
- E.  $10 \text{ m}$

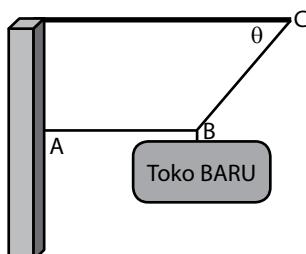
17.



Sebuah balok bermassa  $100 \text{ kg}$  yang berada pada suatu bidang miring kasar dengan sudut kemiringan  $\theta$  ( $\tan \theta = \frac{3}{4}$ ) terhubung dengan sebuah balok lain dengan massa  $m$  melalui seutas tali dan katrol licin seperti pada gambar. Diketahui koefisien gesekan statik dan kinetik antara bidang miring dengan balok masing-masing adalah  $\mu_s = 0,25$  dan  $\mu_k = 0,1$ . Nilai maksimum dari  $m$  agar sistem tetap pada kondisi diam adalah ....

- A.  $20 \text{ kg}$
- B.  $40 \text{ kg}$
- C.  $60 \text{ kg}$
- D.  $80 \text{ kg}$
- E.  $100 \text{ kg}$

18.



Sebuah papan nama toko bermassa  $M$  digantung dengan dua tali  $AB$  dan tali  $BC$  dengan salah satu tali membentuk sudut  $\theta$  seperti pada gambar. Jika percepatan gravitasi bumi

adalah  $g$ , tegangan tali  $AB$  adalah  $T_{AB'}$  dan tegangan tali  $BC$  adalah  $T_{BC'}$ , maka besarnya  $T_{AB}$  adalah ....

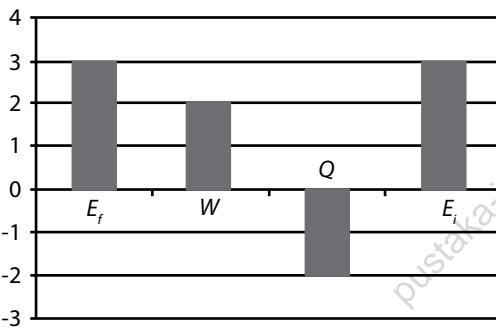
- A.  $Mg \tan \theta$
- B.  $Mg \cot \theta$
- C.  $Mg \cos \theta$
- D.  $T_{BC} \tan \theta$
- E.  $T_{BC} \cot \theta$

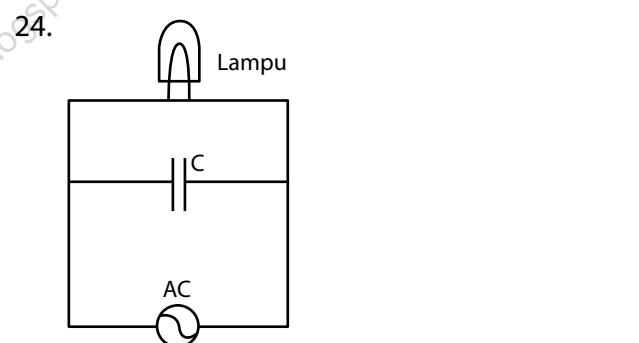
19. Seorang kuli panggul mampu mengangkat karung beras sampai 2 karung sekaligus. Massa tiap karung adalah  $25 \text{ kg}$ . Tegangan (gaya setiap satuan luas) otot bisepnya adalah  $2 \times 10^5 \text{ N/m}$ . Untuk dapat mengangkat karung yang lebih banyak, maka kuli panggul rajin berolahraga memperbesar otot bisepnya. Jika kini dia dapat mengangkat sampai 2,2 karung beras dengan tegangan otot yang sama, maka rasio jari-jari otot setelah dan sebelum olahraga adalah ....

- A.  $\sqrt{2}, 1$
- B.  $\sqrt{1, 2}$
- C.  $\sqrt{1, 1}$
- D.  $1, 2$
- E.  $1, 1$

20. Pipa air utama memasuki rumah melalui pipa yang berada  $2 \text{ m}$  di bawah permukaan tanah. Pipa dengan diameter kecil membawa air ke keran yang berada  $5 \text{ m}$  di atas permukaan tanah di dalam kamar mandi yang terletak di lantai dua rumah. Air mengalir dengan kelajuan  $2 \text{ m/s}$  pada pipa utama dan  $7 \text{ m/s}$  di lantai dua. Jika kerapatan air adalah  $1.000 \text{ kg/m}^3$ , dan tekanan di pipa utama adalah  $2 \times 10^5 \text{ Pa}$ , maka perbedaan tekanan antara pipa utama dan pipa di lantai dua adalah ....

- A.  $2,3 \times 10^4 \text{ Pa}$  dengan tekanan lebih tinggi di pipa utama
- B.  $4,5 \times 10^4 \text{ Pa}$  dengan tekanan lebih tinggi di pipa utama
- C.  $6,9 \times 10^4 \text{ Pa}$  dengan tekanan lebih rendah di pipa utama

- D.  $7,2 \times 10^4$  Pa dengan tekanan lebih rendah di pipa utama  
E.  $9,1 \times 10^4$  Pa dengan tekanan lebih tinggi di pipa utama
21. Gas ideal monoatomik sebanyak 0,5 kmol mula-mula bertekanan 120 kPa dan volume 250 cc/lunol. Kemudian, gas dipanasi pada tekanan tetap sehingga mengembang. Misalkan konstanta gas universal dinyatakan sebagai  $R$ . Jika usaha yang dilakukan oleh gas untuk mengembang 4,2 J, maka temperatur akhir gas adalah ....  
A.  $31,4/R$  kelvin      D.  $40,5/R$  kelvin  
B.  $34,2/R$  kelvin      E.  $41,2/R$  kelvin  
C.  $38,4/R$  kelvin
22. Energi
- 
- Gas Argon dapat dianggap sebagai gas ideal. Gas itu mula-mula mempunyai energi dalam dan temperatur  $T$ . Gas tersebut mengalami proses dengan melakukan usaha  $W$ , melepaskan energi senilai  $Q$ , dan keadaan akhir energi dalam  $E_f$  serta temperatur  $T_f$ . Besarnya perubahan energi tersebut digambarkan seperti gambar di atas. Apa simpulan proses tersebut?
- A. Gas mengalami proses isobarik dan  $T_f < T_i$   
B. Gas mengalami proses adiabatik dan  $T_f < T_i$   
C. Gas mengalami proses isokhorik dan  $T_f < T_i$   
D. Gas mengalami proses isotermal dan  $T_f = T_i$   
E. Gas mengalami proses isokhorik dan  $T_f = T_i$
23. Pegas digunakan sebagai sistem peredam kejut pada roda di rangkaian kereta. Ketika ada gangguan di perjalanan, pegas akan berosilasi menghasilkan gerak harmonis sederhana. Pada saat penumpang kosong, periode osilasi sistem peredam kejut yang dihasilkan oleh gangguan adalah 2 sekon. Jika saat penumpang penuh, periode osilasi pegas sebesar 3 sekon. Massa total kereta saat penumpang penuh adalah ....  
A.  $\sqrt{3}$  kali massa tanpa penumpang  
B.  $\frac{2}{3}$  kali massa tanpa penumpang  
C.  $\frac{3}{2}$  kali massa tanpa penumpang  
D.  $\frac{9}{4}$  kali massa tanpa penumpang  
E.  $\frac{4}{9}$  kali massa tanpa penumpang

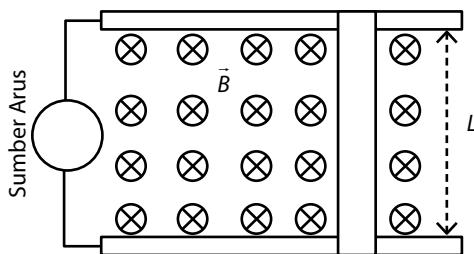


Sebuah lampu pijar dipasang paralel dengan sebuah kapasitor dan keduanya dihubungkan dengan sebuah sumber arus AC seperti terlihat pada gambar. Untuk membuat redup lampu pijar, langkah yang dapat dilakukan adalah ....

- A. dipasang resistor secara paralel dengan lampu  
B. dipasang kapasitor secara seri dengan lampu  
C. dipasang induktor secara paralel dengan lampu

- D. memperbesar tegangan AC  
E. memperbesar frekuensi sumber arus AC

25.



Sebuah batang logam bermassa  $m = 1 \text{ kg}$  dan panjang  $L = 1 \text{ m}$  diletakkan pada suatu rel logam yang terhubung dengan sumber arus konstan sehingga pada rangkaian mengalir arus listrik sebesar  $I = 0,5 \text{ A}$ . Rangkaian tersebut berada pada daerah bermedan magnetik seragam dengan besar  $B$  dan berarah seperti pada gambar. Jika koefisien gesekan statik antara batang dengan rel adalah  $= 0,25$  dan percepatan gravitasi adalah  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka nilai  $B$  maksimum agar batang tetap diam adalah ....

- |        |        |
|--------|--------|
| A. 1 T | D. 4 T |
| B. 2 T | E. 5 T |
| C. 3 T |        |

26. Pada atom hidrogen, elektron berpindah dari kulit  $n$  ke  $n - 3$  dan memancarkan berkas sinar jingga. Jika seandainya elektron berpindah dari kulit  $n$  ke  $n - 2$ , maka sinar yang mungkin dipancarkan adalah ....
- |           |                |
|-----------|----------------|
| A. kuning | D. ultraviolet |
| B. hijau  | E. merah       |
| C. ungu   |                |

27. Sifat bayangan yang jatuh ke retina mata normal adalah nyata dan terbalik.

SEBAB

Berkas cahaya yang masuk ke mata normal difokuskan oleh lensa mata dan jatuh di retina.

28. Ketika dua muatan identik A dan B terpisah sejauh  $x$ , energi potensial listrik sistem dua muatan itu  $V$ . Kemudian, kedua muatan itu digeser saling menjauh sehingga jarak antara keduanya menjadi  $2x$ . Terakhir, kedua muatan itu digeser lagi sehingga jarak antara keduanya menjadi  $x$ . Pada kejadian itu dan keadaan mula-mula sampai keadaan akhir gaya Coulomb tidak melakukan usaha.

SEBAB

Usaha oleh gaya Coulomb sama dengan minus perubahan energi potensial listrik.

29. Sebuah satelit bermassa  $m$  bergerak melingkar sekitar sebuah planet bermassa  $M$ . Manakah pernyataan berikut yang BENAR?
- 1) Energi mekanik satelit bernilai negatif.
  - 2) Energi potensial satelit lebih besar daripada energi kinetik satelit.
  - 3) Energi potensial satelit negatif.
  - 4) Energi kinetik satelit lebih kecil daripada energi mekanik satelit.
30. Dawai piano yang panjangnya  $0,5 \text{ m}$  dan massanya  $10 \text{ g}$  ditegangkan dengan gaya sebesar  $200 \text{ N}$  sehingga saat dawai dipetik akan menghasilkan nada-nada. Manakah pernyataan berikut yang BENAR?
- 1) Frekuensi nada atas ketiga yang dihasilkan piano adalah  $400 \text{ Hz}$ .
  - 2) Amplitudo gelombangnya adalah  $0,5 \text{ m}$ .
  - 3) Cepat rambat bunyi adalah  $100 \text{ m/s}$ .
  - 4) Bilangan gelombangnya adalah  $1,25/\text{m}$ .

31. Nilai energi pengionan ke-1 sampai ke-5 untuk unsur X pada golongan utama berturut-turut adalah  $509, 979, 3.300, 4.400$  dan  $5.700 \text{ kJ mol}^{-1}$ .

Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa unsur X cenderung membentuk ion ....

- |             |             |        |        |
|-------------|-------------|--------|--------|
| A. $X^{+1}$ | D. $X^{+4}$ | A. 240 | D. 118 |
| B. $X^{+2}$ | E. $X^{+5}$ | B. 236 | E. 60  |
| C. $X^{+3}$ |             | C. 120 |        |
32. Senyawa kovalen  $X_2Y$  terbentuk dari atom dengan nomor atom X dan Y berturut-turut 17 dan 8. Bentuk molekul yang sesuai untuk senyawa kovalen tersebut adalah ....
- A. linear      D. piramida segitiga  
 B. segitiga datar      E. tetrahedral  
 C. bentuk V
33. Senyawa hypo untuk fotografi mengandung 2,3 g natrium ( $A_r = 23$ ), 3,2 g sulfur ( $A_r = 32$ ) dan 2,4 g oksigen ( $A_r = 16$ ). Senyawa tersebut mempunyai massa molekul relatif 158. Jumlah atom sulfur ( $L = 6,02 \times 10^{23}$ ) yang terdapat dalam 0,1 mol senyawa hypo tersebut adalah ....
- A.  $6,0 \times 10^{22}$       D.  $6,0 \times 10^{23}$   
 B.  $1,2 \times 10^{23}$       E.  $1,2 \times 10^{24}$   
 C.  $1,8 \times 10^{23}$
34. Reaksi antara silikon dioksida dengan karbon berlangsung dengan cara pemanasan menuju reaksi  $\text{SiO}_2 + \text{C}_{(s)} \rightarrow \text{SiC}_{(s)} + \text{CO}_{(g)}$  (belum setara) Jika 15 g  $\text{SiO}_2$  direaksikan dengan 15 g karbon, maka massa gas CO ( $\text{Ar, Si} = 28, \text{C} = 12, \text{O} = 16$ ) yang diperoleh adalah ....
- A. 9,5 g      D. 40 g  
 B. 14 g      E. 47,5 g  
 C. 38 g
35. Uap titanium tetrapropoksida bereaksi dengan uap air menurut reaksi berikut:
- $$\text{Ti}(\text{OC}_3\text{H}_7)_{4(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow 4\text{X}_{(g)} + \text{TiO}_{2(s)}$$
- Reaksi antara 240 mL gas  $\text{Ti}(\text{OC}_3\text{H}_7)_4$  dan uap air berlebih menghasilkan 2,4 g gas X. Jika pada kondisi tersebut 0,1 mol uap air memiliki volume 2,4 L, maka massa molekul relatif ( $M_r$ ) gas X adalah ....
- |        |        |
|--------|--------|
| A. 240 | D. 118 |
| B. 236 | E. 60  |
| C. 120 |        |
36. Perhatikan reaksi pembakaran gas metana berikut!
- $$\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} \quad \Delta H = -892 \text{ kJ}$$
- Jika energi ikatan O = O, C = O, dan H – O berturut-turut adalah 493, 743, dan 463  $\text{kJ mol}^{-1}$ , maka energi ikatan rata-rata C – H adalah ....
- A. 892  $\text{kJ mol}^{-1}$   
 B. 743  $\text{kJ mol}^{-1}$   
 C. 730  $\text{kJ mol}^{-1}$   
 D. 445  $\text{kJ mol}^{-1}$   
 E. 365  $\text{kJ mol}^{-1}$
37. Dalam suasana basa,  $\text{Cl}_2$  mengalami reaksi disproporsiasi menghasilkan ion  $\text{Cl}^-$  dan  $\text{ClO}_3^-$ . Jumlah mol ion  $\text{ClO}_3^-$  yang dihasilkan dari 1 mol  $\text{Cl}_2$  adalah ....
- A.  $\frac{1}{5}$       D. 1  
 B.  $\frac{1}{3}$       E. 2  
 C.  $\frac{1}{2}$
38. Nilai potensial reduksi beberapa ion diberikan di bawah ini.
- |                                                                                             |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}_{(s)}$                           | $E^\circ = +0,340 \text{ V}$ |
| $2\text{H}^+_{(aq)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_{2(g)}$                              | $E^\circ = 0,000 \text{ V}$  |
| $\text{Pb}^{2+}_{(aq)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}_{(s)}$                           | $E^\circ = -0,126 \text{ V}$ |
| $\text{Fe}^{2+}_{(aq)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}_{(s)}$                           | $E^\circ = -0,440 \text{ V}$ |
| $2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_{2(g)} + 2\text{OH}^-_{(aq)}$ | $E^\circ = -0,830 \text{ V}$ |
- Arus listrik sebesar 10 mA dialirkan pada sel elektrolisis. Pada sel elektrolisis ini katoda dilepaskan ke dalam larutan yang mengandung ion  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ , dan  $\text{Fe}^{2+}$  dengan konsentrasi masing-masing 0,1 M. Spesi yang pertama kali terbentuk pada katoda adalah ....

- A. H<sub>2</sub>                      D. Pb  
 B. OH<sup>-</sup>                  E. Fe  
 C. Cu
39. Untuk reaksi berikut:  $2\text{N}_2\text{O}_{5(g)} \rightarrow 4\text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$   
 bila pada saat tertentu laju pembentukan gas NO<sub>2</sub> adalah 6 mol L<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>, maka laju pengurangan gas N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> adalah ....  
 A. 6,0 mol L<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>      D. 2,0 mol L<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>  
 B. 4,0 mol L<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>      E. 1,5 mol L<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>  
 C. 3,0 mol L<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>
40. Gas oksigen difluorida (OF<sub>2</sub>) disintesis dari reaksi antara gas F<sub>2</sub> dengan gas O<sub>2</sub> menurut reaksi berikut:  $2\text{F}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{OF}_{2(g)}$   
 Dalam sebuah wadah dengan volume tertentu, tekanan awal gas F<sub>2</sub> dan gas O<sub>2</sub> diketahui masing-masing 1 atm. Jika pada kesetimbangan tekanan total gas adalah 1,75 atm, maka nilai K<sub>p</sub> reaksi tersebut adalah ....  
 A. 0,133                    D. 0,755  
 B. 0,278                   E. 1,333  
 C. 0,555
41. Larutan A dibuat dengan mencampurkan 0,05 mol KNO<sub>3</sub> dalam 0,1 mol etilasetat, sedangkan larutan B dibuat dengan mencampurkan 0,1 mol fruktosa dalam 0,1 mol pelarut yang sama. Pada kondisi ini zat elektrolit dapat terionisasi sempurna. Perbandingan penurunan tekanan uap larutan A terhadap larutan B adalah ....  
 A. 1 : 1                    D. 1 : 3  
 B. 2 : 1                   E. 2 : 3  
 C. 1 : 2
42. Bila ke dalam gelas kimia dicampurkan 300 mL larutan HNO<sub>2</sub> 0,5 M ( $K_a = 5 \times 10^{-4}$ ) dengan 200 mL KOH 0,25 M, maka pH larutan yang dihasilkan icticity adalah ....  
 A. 3                        D. 6  
 B. 4                        E. 7  
 C. 5
43. Garam ammonium fosfat dalam air akan terionisasi menjadi ion ammonium dan ion fosfat menurut reaksi berikut:  
 $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{NH}_4^+ + \text{PO}_4^{4-}$   
 Kedua ion ini bereaksi dengan air membentuk asam dan basa konjugasinya. Terkait hal ini, reaksi asam-basa Bronsted-Lowry yang BENAR adalah ....
- A.  $\text{NH}_{4(aq)}^+ + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{NH}_{5(aq)}^{2+} + \text{OH}_{(aq)}^-$   
 B.  $\text{PO}_{4(aq)}^{3-} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_{4(aq)}^- + \text{O}_{(aq)}^{2-}$   
 C.  $\text{HPO}_{4(aq)}^{2-} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_{4(aq)}^- + \text{O}_{(aq)}^{2-}$   
 D.  $\text{PO}_{4(aq)}^{3-} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{HPO}_{4(aq)}^{2-} + \text{OH}_{(aq)}^-$   
 E.  $\text{NH}_{3(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{NH}_{5(aq)}^{2+} + \text{O}_{(aq)}^{2-}$
44. 1) 
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$$
- 2) 
$$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$$
- 3) 
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$$
- 4) 
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$$
- 5) 
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$$
- Di antara molekul di atas yang dihasilkan dari reaksi gas klor dengan suatu alkena yang memiliki isomer geometri cis-trans adalah ....
- A. (1), (2) dan (3)  
 B. (1), (2) dan (4)  
 C. (2), (3) dan (4)  
 D. (2), (3) dan (5)  
 E. (1), (2), (3), (4) dan (5)

45. Nilon-6 merupakan polimer sintetis yang dibuat dengan monomer asam 6-hidroksi heksanoat. Reaksi polimerisasi yang terjadi adalah reaksi ....
- adisi
  - kondensasi
  - eliminasi
  - substitusi
  - dekarboksilasi
46. Virus tidak dikelompokkan dalam makhluk hidup karena memiliki karakteristik yang berbeda, yaitu ....
- memerlukan sel inang
  - mampu menginfeksi
  - memiliki ukuran sangat kecil
  - merupakan parasit dalam sel
  - bersifat aseluler
47. Pernyataan mengenai bambu berikut adalah benar, KECUALI ....
- bambu dapat berkembang biak dengan organ vegetatif
  - bambu dapat berkembang biak dengan biji
  - bambu merupakan tumbuhan berbunga
  - batang tidak bercabang
  - rhizoma tua bercabang
48. Pernyataan yang BENAR terkait dengan Garis Wallace dan penyebaran fauna di Indonesia adalah terjadinya perbedaan yang kontras antara pulau ....
- Timor dan Lombok
  - Lombok dan Bali
  - Sulawesi dan Halmahera
  - Seram dan Papua
  - Kalimantan dan Jawa
49. Tipe epitel kubus selapis pada tubulus ginjal berhubungan dengan fungsi ....
- penyimpanan
  - transportasi
  - pelindung
  - sekresi
  - filtrasi
50. Akar lateral yang tumbuh di zona diferensiasi berperan dalam meningkatkan kemampuan akar menyerap air dan unsur hara. Akar lateral berasal dari ....
- korteks
  - periselikel
  - empulur
  - epidermis
  - endodermis
51. Sel-sel kambium pembuluh batang dikotil yang membelah dan berdiferensiasi menuju ke arah bagian luar batang berfungsi membentuk ....
- epidermis
  - xilem primer
  - floem primer
  - floem sekunder
  - xilem sekunder
- 52.
- 
- Berdasarkan gambar di atas, hormon yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut adalah ....
- etilen, asam traumalin, dan auksin
  - sitokinin, asam absisat, dan auksin
  - etilen, asam absisat, dan giberelin
  - auksin, sitokinin, dan giberelin
  - sitokinin, auksin, dan etilen
53. Mutasi yang menggantikan satu basa purin dengan purin lainnya atau pirimidin dengan primidin lainnya disebut ....
- translokasi
  - transversi
  - transisi
  - insersi
  - inversi
54. Perhatikan pernyataan berikut!
- Ukuran populasi cukup besar.
  - Populasi bersifat terbuka.
  - Terjadinya perkawinan acak.

4. Jumlah mutasi gen dalam alel bervariasi.  
5. Kemampuan reproduksi tiap individu sama.
- Kombinasi yang sesuai dengan syarat berlakunya hukum Hardy-Weinberg adalah ....
- A. 1, 2, dan 3      D. 2, 3, dan 4  
B. 1, 3, dan 5      E. 3, 4, dan 5  
C. 1, 4, dan 5
55. Molekul berikut yang sama sekali TIDAK tertanam dalam lipid bilayer adalah ....
- A. fosfolipid  
B. glikoprotein  
C. protein perifer  
D. protein integral  
E. protein transmembran
56. Nitrogen dapat diserap oleh tumbuhan dalam bentuk ammonia melalui proses ammonifikasi.
- SEBAB
- Nitrogen tidak dapat diserap oleh tumbuhan dalam bentuk ion nitrat.
57. Proses ventilasi pada ikan dipengaruhi oleh membuka dan menutupnya operkulum.
- SEBAB
- Sistem peredaran darah pada ikan bersifat tertutup.
58. Terjadinya fatigue pada otot disebabkan oleh ....
- 1) aktivitas tubuh yang berlebihan

- 2) kebutuhan oksigen seluler yang tidak terpenuhi  
3) penimbunan asam laktat  
4) pengangkutan asam laktat
59. Beberapa dekade yang lalu, hal yang mendasari opini bahwa materi genetik adalah ....
- 1) protein dan bukan DNA adalah/FY struktur protein lebih kompleks dari DNA  
2) protein tersusun dari 20 asam amino dan DNA tersusun dari empat nukleotida  
3) struktur tiga dimensi protein lebih banyak daripada DNA  
4) pewarisan sifat ditentukan oleh protein bukan DNA
60. Perbedaan antara *animal cloning* dan fertilisasi secara *in vitro* adalah sebagai berikut.
- 1) *Animal cloning* menggunakan klon nukleus somatik, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* menggunakan nukleus sel telur.  
2) *Animal cloning* termasuk dalam terapi gen secara *in vitro*, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* tidak.  
3) Individu baru hasil *animal cloning* identik, sedangkan pada fertilisasi secara *in vitro* berbeda.  
4) Fertilisasi *in vitro* memerlukan rahim resipien, sedangkan *animal cloning* tidak memerlukan rahim resipien.

# PREDIKSI

## SELEKSI BERSAMA

### MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI

#### KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

Mata Ujian : Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

Waktu : 105 Menit

Jumlah Soal : 60

1. Jika  $x^2 - x - 3 = 0$  mempunyai akar-akar  $p$  dan  $q$  maka persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya  $\frac{p+3}{p} + \frac{q+3}{q}$  dan  $\frac{p+3}{p} \cdot \frac{q+3}{q}$  adalah ....  
A.  $x^2 + 3x + 4 = 0$   
B.  $x^2 + 4x + 3 = 0$   
C.  $x^2 - 3x - 2 = 0$   
D.  $x^2 - 4x - 6 = 0$   
E.  $x^2 + 2x - 3 = 0$
2. Jumlah bilangan antara 1 sampai 101 yang habis dibagi 2 tetapi tidak habis dibagi 3 adalah ....  
A. 1.734                      D. 1.743  
B. 1.374                      E. 1.268  
C. 1.473
3. Diketahui  ${}^3\log x \cdot {}^4\log x + {}^4\log x \cdot {}^5\log x + {}^3\log x \cdot {}^5\log x = {}^3\log x \cdot {}^4\log x \cdot {}^5\log x$ , maka nilai  $x = \dots$ .  
A. 30                            D. 60  
B. 40                            E. 70  
C. 50
4. Bentuk  $\tan x + \tan y + \tan z$  ekuivalen dengan bentuk ....  
A.  $\tan(x+y+z)$             D.  $\cos x \cos y \cos z$   
B.  $\tan(xyz)$                   E.  $\tan x \tan y \tan z$   
C.  $\sin x \cos y \sin z$
5. Jika  $\frac{x+y}{12} = \frac{y+z}{13} = \frac{z+x}{5}$  maka rasio  $x : y : z$  adalah ....  
A. 2 : 3 : 10                    D. 10 : 3 : 2  
B. 2 : 10 : 3                    E. 3 : 5 : 2  
C. 3 : 2 : 10
6. Diketahui  $a = {}^2\log 24$ ;  $b = {}^{96}\log 2$ ;  $c = {}^2\log 192$ ;  $d = {}^{12}\log 2$ , maka nilai  $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \dots$   
A. 1                              D. 4  
B. 2                              E. 5  
C. 3
7. Diketahui segitiga ABC dengan sudut  $A = 60^\circ$ ,  $B = 15^\circ$ , panjang sisi  $a = 4\sqrt{2}$ ,  $b = x$  dan  $c = y$ , maka nilai  $x + y$  adalah ....

- A.  $\frac{8\sqrt{2}}{\sqrt{3}} (\sin 15 + \cos 15)$
- B.  $\frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{2}} (\sin 15 + \cos 15)$
- C.  $\frac{8}{3}\sqrt{2} (\sin 20 + \cos 20)$
- D.  $\frac{8}{3}\sqrt{2} (\sin 15 + \cos 15)$
- E.  $\frac{8\sqrt{2}}{\sqrt{3}} (\sin 15 - \cos 15)$
8.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{5x-2}-2}{\sqrt{3x+10}-\sqrt{x+14}} = \dots$
- A.  $\frac{5}{2}$
- B.  $\frac{5}{3}$
- C.  $\frac{2}{5}$
- D.  $\frac{3}{5}$
- E.  $\frac{3}{2}$
9. Jika  $9^{x+1} = \frac{1}{27^{2x+3}}$  maka nilai  $8x + 3 = \dots$
- A. 10
- B. 12
- C. 14
- D. 16
- E. 20
10. Diketahui sisa pembagian suku banyak  $f(x).g(x)$  oleh  $x^2 + x - 6$  adalah  $x + 2$  dan sisa pembagian  $f(x) + g(x)$  oleh  $x^2 + 2x - 3$  adalah  $x + 5$ , maka sisa pembagian  $f^2(x)g(x) + g^2(x)f(x)$  oleh  $x + 3$  adalah ....
- A. 1
- B. 2
- C. -1
- D. -2
- E. -3
11. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 2 satuan. Titik P adalah titik tengah AD. Jika  $\alpha$  adalah sudut antara BP dan CE, maka nilai  $\sin \alpha = \dots$
- A.  $\frac{1}{15}\sqrt{15}$
- B.  $\frac{3}{16}\sqrt{15}$
- C.  $\frac{1}{15}\sqrt{210}$
- D.  $\frac{2}{15}\sqrt{210}$
- E.  $\frac{\sqrt{14}}{15}$
12. Pencerminan  $M(x, y)$  terhadap garis  $x = 5$  dilanjutkan dengan pencerminan terhadap garis  $y = 6$  menghasilkan  $N(7, 8)$ , maka jarak titik M terhadap N adalah ....
- A.  $7\sqrt{2}$
- B.  $6\sqrt{2}$
- C.  $5\sqrt{2}$
- D.  $4\sqrt{2}$
- E.  $3\sqrt{2}$
13. Diketahui fungsi  $f(x) = f(x + 1.000)$  untuk setiap nilai  $x$ . Jika  $\int_0^3 f(x) dx = 30$  maka  $\int_3^5 f(x + 2016) dx = \dots$
- A. 40
- B. 60
- C. 80
- D. 100
- E. 120
14.  $\int_0^{\pi/6} (16 \sin 8x + \sin 4x) dx = \dots$
- A.  $\frac{3}{2}$
- B. 2
- C.  $\frac{5}{2}$
- D.  $-\frac{3}{2}$
- E.  $-\frac{5}{2}$
15. Diketahui suatu matriks  $M = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$ . Jika  $MN = M^T \cdot M^{-1} \cdot M$ , maka nilai  $2|N| + 3 = \dots$
- A. 3
- B. 6
- C. 9
- D. 12
- E. 15
16. Sebuah batang logam yang lurus dipanasi pada salah satu ujungnya. Ternyata, suhu suatu titik pada logam tersebut (dalam K) bergantung pada jarak dari ujung logam yang

dipanasi (dalam m) menurut suatu persamaan  $T = T_0 \left( \frac{\alpha}{x} + \beta x^2 \right)$  dengan  $x$  adalah jarak titik yang ditinjau dari ujung logam yang dipanasi (dalam m),  $T_0$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  adalah suatu konstanta atau tetapan. Satuan yang tepat untuk  $T_0$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  adalah ....

A. K, m,  $m^2$       D. K,  $m^{-2}$ , m  
 B. K, m,  $m^{-2}$       E. K m, m,  $m^{-2}$   
 C. K,  $m^2$ , m

17. Seseorang menjatuhkan sebuah batu dari atap sebuah gedung yang tingginya 19,6 m. Satu detik kemudian orang tersebut melemparkan sebuah batu lain ke bawah, ternyata kedua batu tersebut mencapai tanah dalam waktu yang bersamaan. Jika percepatan gravitasi bumi 9,8 N/kg dan kita anggap tidak ada gesekan antara udara dan batu, maka laju awal batu kedua adalah ....
- A. 5 m/s      D. 15 m/s  
 B. 8 m/s      E. 20 m/s  
 C. 10 m/s

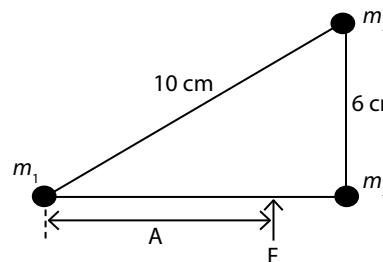
18. Konstanta pegas dari suatu pistol mainan adalah 100 N/m. Sebelum ditembakkan ke arah vertikal (ke atas), peluru dengan massa 10 gram mampu menekan pegas sejauh 20 cm. Ketinggian maksimum yang dapat dicapai oleh peluru setelah ditembakkan adalah ....
- A. 5 m      D. 30 m  
 B. 10 m      E. 40 m  
 C. 20 m

19. Sebuah beban bermassa  $m$  diikat pada ujung tali yang panjangnya  $L$ . Kemudian beban diputar hingga membentuk lingkaran vertikal dengan kecepatan sudut  $\omega$  ( $g$  = percepatan gravitasi bumi), maka tegangan tali  $T$  ketika beban berada di titik tertinggi adalah ....

- A.  $m \omega^2 L$       D.  $m \left( \frac{\omega^2}{L} + g \right)$   
 B.  $m(\omega^2 L + g)$       E.  $m \left( \frac{\omega^2}{L} - g \right)$   
 C.  $m(\omega^2 L - g)$

20. Sebanyak 460 gram campuran es dan air pada suhu 0°C ada di dalam suatu bejana yang kapasitas panasnya diabaikan sehingga pada saat setimbang didapatkan suhu 80°C. Kemudian dimasukkan 80 gram uap air pada suhu 100°C ke dalam bejana tersebut. Jika kalor lebur es 80 kal/gram dan kalor penguapan air 540 kal/gram, maka banyaknya air semula adalah ....
- A. 100 g      D. 420 g  
 B. 180 g      E. 540 g  
 C. 360 g

21. Pada ujung-ujung sebuah rangka kawat yang berbentuk segitiga siku-siku yang ringan dan kuat seperti pada gambar, diletakkan suatu bola  $m_1$ ,  $m_2$  dan  $m_3$  yang masing-masing bermassa 200 gram, 200 gram, dan 600 gram. Besar nilai  $x$  agar  $F$  dapat menyebabkan rangka bergerak translasi murni adalah ....

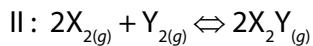
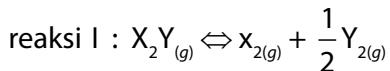


- A. 4,8 cm      D. 6,4 cm  
 B. 5,6 cm      E. 7,2 cm  
 C. 6,0 cm

22. Sebuah balok terbuat dari plastik transparan dicelupkan pada suatu zat cair dan ternyata balok plastik tersebut mengapung, dengan permukaan atas balok sama persis dengan

- permukaan zat cair. Jika indeks bias udara, zat cair, dan balok plastik berturut-turut 1; 1,5; dan  $\sqrt{3}$ , maka besar sudut masukan (terhadap garis normal) agar pada batas vertikal balok plastik dan zat cair terjadi pemantulan sempurna adalah ....
- A.  $30^\circ$       D.  $53^\circ$   
 B.  $37^\circ$       E.  $60^\circ$   
 C.  $45^\circ$
23. Pada suatu percobaan dengan menggunakan tabung resonansi, ternyata resonansi pertama didapat bila permukaan air di dalam tabung berada pada ketinggian 30 cm dari ujung atas tabung. Maka resonansi kedua akan terjadi apabila jarak antara permukaan air ke ujung tabung adalah ....
- A. 15 cm      D. 90 cm  
 B. 45 cm      E. 105 cm  
 C. 60 cm
24. Sebuah zarah bermuatan listrik bergerak masuk ke dalam medan magnetik sedemikian rupa sehingga lintasannya membentuk lingkaran dengan jari-jari 8 cm. Zarah lain dengan muatan listrik yang sama mengikutinya dan membentuk lingkaran dengan jari-jari 12 cm. Jika massa zarah kedua 1,6 kali massa zarah pertama, maka perbandingan laju zarah kedua terhadap laju zarah pertama adalah ....
- A. 15 : 16      D. 12 : 8  
 B. 15 : 12      E. 12 : 4  
 C. 12 : 14
25. Cahaya hijau mempunyai panjang gelombang yang lebih pendek daripada cahaya merah. Intensitas yang sama dari kedua cahaya itu ditembakkan pada dua logam identik sehingga mampu melepaskan sejumlah elektron dari permukaan logam tersebut.
- Pernyataan berikut yang benar adalah ....
- A. kedua sinar melepaskan elektron dalam jumlah yang sama  
 B. kedua sinar melepaskan elektron dengan kecepatan maksimum yang sama  
 C. sinar hijau melepaskan elektron dalam jumlah yang lebih besar  
 D. sinar merah melepaskan elektron dalam jumlah yang lebih besar  
 E. sinar merah melepaskan elektron dengan kecepatan maksimum yang lebih besar
26. Sebuah partikel bergerak dengan laju  $v = \frac{1}{2}c\sqrt{3}$  ( $c$  = laju cahaya dalam ruang hampa). Energi kinetik partikel tersebut adalah ....
- A.  $E_0$       D.  $4E_0$   
 B.  $2E_0$       E.  $5E_0$   
 C.  $3E_0$
27. Gaya gesekan pada benda padat yang bergerak di atas permukaan benda padat yang lain dapat dikurangi dengan mengurangi luas permukaan kontak.
- SEBAB
- Pengurangan luas akan mengurangi tekanan suatu benda pada benda lain.
28. Apabila gas pada volume tetap dipanaskan, maka kalor yang diterima akan diubah menjadi usaha luar.
- SEBAB
- Energi kinetik rata-rata molekul gas yang dipanaskan akan bertambah.
29. Gelombang diam yang terjadi pada sebuah tali dituliskan dalam bentuk persamaan  $y = 10 \sin(0,5\pi x) \cos(20\pi t)$  dengan  $x$  dan  $y$  dalam meter, sedangkan  $t$  dalam sekon.

- Maka pernyataan yang benar adalah ....
- Amplitudo saat  $x = 0,5$  m adalah  $5\sqrt{2}$  m.
  - Kecepatan rambatnya 40 m/s.
  - Panjang gelombangnya 4 m.
  - Letak simpul kedua dari ujung tetap 2 m.
30. Hambatan  $R$ , induktor  $L$ , dan kapasitor  $C$  masing-masing mempunyai nilai  $300 \Omega$ ;  $0,9$  H; dan  $2 \mu\text{F}$ . Jika ketiga komponen listrik ini dihubungkan secara seri dan diberi tegangan efektif AC sebesar 50 volt, sedangkan frekuensi sudut AC 1000 rad/s, maka ....
- Impedansi rangkaian  $500 \Omega$ .
  - Arus efektif rangkaian  $0,1$  A.
  - Tegangan yang melintasi  $L$  adalah 90 V.
  - Tegangan yang melintasi  $C$  adalah 50 V.
31. Elektron terakhir yang terdapat dalam atom dengan nomor atom = 21, mempunyai harga ke-4 bilangan kuantum ....
- $n = 1 \quad l = 1 \quad m = 1 \quad s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 2 \quad l = 2 \quad m = +2 \quad s = -\frac{1}{2}$
  - $n = 3 \quad l = 1 \quad m = +2 \quad s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 3 \quad l = 2 \quad m = -2 \quad s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 4 \quad l = 1 \quad m = +1 \quad s = -\frac{1}{2}$
32. Suatu zat organik tersusun dari 37,5% C; 12,5% H; dan sisa oksigen ( $A_r$  C = 12, H = 1, O = 16). Jika 6,4 gram zat organik tersebut dilarutkan dalam 50 gram air ( $K_f$  =  $1,86^\circ\text{C}/\text{m}$ ), larutan membeku pada suhu  $-3,72^\circ\text{C}$ . Rumus molekul zat organik tersebut adalah ....
- $\text{CH}_3\text{OH}$
  - $\text{C}_2\text{H}_8\text{O}_2$
  - $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$
  - $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$
  - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
33. Garam yang paling mudah larut adalah ....
- perak klorida ( $K_{sp} = 1,7 \times 10^{-10}$ )
  - perak bromida ( $K_{sp} = 5,0 \times 10^{-13}$ )
  - perak iodida ( $K_{sp} = 8,5 \times 10^{-17}$ )
  - seng sulfida ( $K_{sp} = 1,2 \times 10^{-23}$ )
  - tembaga (II) sulfida ( $K_{sp} = 8,5 \times 10^{-36}$ )
34. Pada suhu  $300^\circ\text{C}$ , reaksi:
- $$\text{SO}_{2(g)} + \text{NO}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{NO}_{(g)} + \text{SO}_{3(g)}$$
- memiliki tetapan kesetimbangan  $K_c = 49$ . Jika konsentrasi mula-mula  $\text{SO}_2$  dan  $\text{NO}_2$  masing-masing 0,05 M, maka konsentrasi  $\text{SO}_3$  pada kesetimbangan adalah ....
- 0,350 M
  - 0,075 M
  - 0,0445 M
  - 0,03625 M
  - 0,00625 M
35. pH larutan yang diperoleh dengan mencampurkan 50 mL  $\text{HNO}_3$  0,4 M dan 50 mL  $\text{KOH}$  0,2M adalah ....
- 1
  - 2
  - 7
  - 10
  - 13
36. Diketahui energi ikatan:
- $$\text{C} - \text{F} = 439 \text{ kJ mol}^{-1}$$
- $$\text{C} - \text{Cl} = 330 \text{ kJ mol}^{-1}$$
- $$\text{F} - \text{F} = 159 \text{ kJ mol}^{-1}$$
- $$\text{Cl} - \text{Cl} = 243 \text{ kJ mol}^{-1}$$
- Panas reaksi untuk:
- $$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{Cl} - \text{C} - \text{F}_{(g)} + \text{F} - \text{F}_{(g)} \rightarrow \text{F} - \text{C} - \text{F}_{(g)} + \text{Cl} - \text{Cl}_{(g)} \\ | \\ \text{F} \end{array}$$
- adalah ....
- +136 kJ
  - +302 kJ
  - 302 kJ
  - +622 kJ
  - 622 kJ
37. Diketahui dua buah reaksi kesetimbangan sebagai berikut.



Jika nilai  $K_c$  untuk reaksi I adalah 2, dalam kondisi yang sama nilai  $K_c$  untuk reaksi II adalah ....

- |                         |       |
|-------------------------|-------|
| A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | D. -1 |
| B. $\sqrt{2}$           | E. -2 |
| C. $\frac{1}{4}$        |       |

38. Pada elektrolisis larutan  $LSO_4$  dengan menggunakan elektroda Pt, ternyata dihasilkan 0,3175 gram logam L di katoda. Larutan hasil elektrolisis tepat dinetralkan dengan 50 mL larutan  $Ca(OH)_2$  0,1 M. Massa atom relatif (Ar) logam L adalah ....

- |         |          |
|---------|----------|
| A. 56,0 | D. 122,0 |
| B. 63,5 | E. 127,0 |
| C. 65,0 |          |

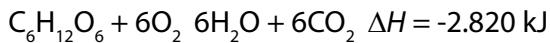
39. Dari reaksi  $H_2$  dan NO diperoleh data sebagai berikut.

| $[H_2]_{awal}$<br>M | $[NO]_{awal}$<br>M | Waktu<br>(detik) |
|---------------------|--------------------|------------------|
| 0,1                 | 0,1                | 80               |
| 0,2                 | 0,1                | 40               |
| 0,2                 | 0,2                | 10               |

Maka orde reaksi total dari reaksi di atas adalah ....

- |      |      |
|------|------|
| A. 1 | D. 4 |
| B. 2 | E. 5 |
| C. 3 |      |

40. Pembakaran glukosa ( $C_6H_{12}O_6$ ) dalam tubuh manusia mengikuti persamaan reaksi berikut.



Dengan menganggap semua glukosa terurai menjadi air dan karbon dioksida, serta semua

kalor yang dihasilkan digunakan menaikkan suhu badan, maka seseorang dengan berat badan 75 kg (kapasitas kalor spesifik =  $4 \text{ JK}^{-1}\text{g}^{-1}$ ), yang mengkonsumsi 18 gram glukosa ( $Ar : C = 12, O = 16, H = 1$ ), akan mengalami kenaikan suhu badan sebesar ....

- |           |           |
|-----------|-----------|
| A. 0,4 K  | D. 3,86 K |
| B. 0,94 K | E. 4,86 K |
| C. 1,88 K |           |

41. Gas HBr bereaksi dengan 2-pentena menghasilkan senyawa X dapat bereaksi dengan larutan KOH pekat menghasilkan senyawa Y. Pernyataan yang benar untuk senyawa Y adalah ....

- 1) Merupakan isomer dari metoksi etanoat.
- 2) Memiliki rumus molekul  $C_5H_{12}O$ .
- 3) Dapat membentuk garam dengan NaOH.
- 4) Merupakan senyawa 2-pentanol.

42. Pernyataan yang benar untuk larutan  $K_2SO_4$  0,2 molal dalam air ( $K_f = 1,86^\circ\text{C/molal}$ ) adalah ....

- 1) Larutan membeku pada  $-1,116^\circ\text{C}$ .
- 2) Konsentrasi semua partikel terlarut adalah 0,6 molal.
- 3) Nilai faktor van't Hoff untuk larutan tersebut adalah 3.
- 4) Mempunyai titik beku yang sama dengan larutan 9 gram urea ( $M_r = 60$ ) dalam 500 g air.

43. Diketahui beberapa setengah reaksi berikut:



Pernyataan yang benar berkaitan dengan data setengah reaksi di atas adalah ....

- 1) Molekul bromin tidak dapat dioksidasi oleh iodida.

- 2) Ion dikromat dapat mengoksidasi ion iodida dalam suasana netral.  
3) Ion dikromat dapat mengoksidasi bromin dalam suasana asam.  
4) Ion dikromat dapat mengoksidasi ion permanganat.
44. Etanol lebih polar dibandingkan dimetileter.  
SEBAB  
Senyawa organik golongan alkohol selalu memiliki ikatan hidrogen.
45. Hidrolisis lemak dengan enzim lipase akan menghasilkan gliserol dan asam lemak.  
SEBAB  
Gliserol adalah senyawa kimia yang dapat digolongkan sebagai alkohol.
46. Sel pankreas akan bergabung dengan asam amino menjadi protein yang akan membentuk enzim yang akhirnya disekresikan oleh pankreas. Manakah jalur yang paling mungkin pergerakan protein dalam sel tersebut ....  
A. RE – golgi – nukleus – vesikel  
B. golgi – RE – lisosom – vesikel  
C. nukleus – RE – golgi – membran plasma  
D. RE – golgi – vesikel – membran plasma  
E. RE – lisosom – vesikel – membran plasma
47. Kandungan DNA suatu sel diploid pada fase G1 dari siklus sel diukur. Jika kandungan DNA ini adalah X, maka kandungan DNA selini pada metafase 1 akan menjadi ....  
A. 0,5X D. 4X  
B. X E. 0,25X  
C. 2X
48. Cacing dengan bentuk tubuh seperti daun dan dilengkapi dengan alat hisap ventral termasuk dalam kelas ....  
A. *Turbelaria* D. *Nematoda*  
B. *Trematoda* E. *Polychaeta*  
C. *Cestoda*
49. Kriteria berikut yang memenuhi persyaratan untuk terjadinya proses evolusi biologis adalah ....  
1) Terjadinya perubahan struktur tubuh yang paling efektif.  
2) Tidak dipengaruhi faktor lingkungan.  
3) Menghasilkan spesies baru.  
4) Penurunan keanekaragaman hayati.
50. Setelah pembuangan kantung empedu yang terinfeksi melalui pembedahan. Seseorang harus sangat hati-hati untuk membatasi konsumsi ....  
A. pati D. lemak  
B. protein E. air  
C. gula
51. Dalam pernafasan tekanan negatif, inspirasi disebabkan oleh ....  
A. pemakaian udara dari tenggorokan turun ke paru-paru  
B. kontraksi diafragma  
C. relaksasi otot tulang rusuk  
D. penggunaan otot paru-paru untuk mengembangkan alveoli  
E. kontraksi otot abdomen
52. Seorang dengan golongan darah AB ....  
1) Dianggap sebagai donor darah universal.  
2) Dianggap sebagai resipien darah universal.  
3) Menghasilkan antibodi terhadap antigen B.  
4) Tidak memiliki faktor penggumpal aglutinogen donor.
53. Perbedaan utama antara hewan ektotermik dan endotermik adalah bahwa ....  
A. ektotermik membangkitkan energi terutama dari fermentasi; endotermik terutama dari respirasi seluler  
B. ektotermik sebagian besar adalah hewan akuatik; endotermik sebagian besar adalah hewan terestrial

- C. ektotermik menghangatkan tubuhnya terutama dengan cara menyerap panas lingkungannya; endotermik menghangatkan tubuhnya dengan menggunakan panas metabolisme
- D. ektotermik adalah "hewan berdarah dingin" dengan suhu tubuh yang tidak dapat mencapai suhu tinggi endotermik
- E. ektotermik semuanya adalah invertebrata; endotermik semuanya vertebrata
54. Salah satu hormon antagonis yang mengontrol homeostasis adalah ....
- A. tiroksin dan hormon paratiroid dalam keseimbangan kalsium
  - B. insulin dan glukagon dalam metabolisme glukosa
  - C. progestin dan estrogen dalam diferensiasi seksual
  - D. epinefrin dan norepinefrin dalam proses "flight-or-fight"
  - E. oksitosin dan prolaktin dalam produksi susu
55. Satu perbedaan antara siklus estrus dan siklus menstruasi adalah ....
- A. vertebrata nonmamalia mempunyai siklus estrus, sementara mamalia mempunyai siklus menstruasi
  - B. lapisan endometrium luruh dalam siklus menstruasi tetapi direabsorbsi pada siklus estrus
  - C. siklus estrus terjadi lebih sering dibandingkan dengan siklus menstruasi
  - D. siklus estrus tidak dikontrol oleh hormon
  - E. ovulasi terjadi sebelum endometrium menebal pada siklus estrus
56. Pernyataan yang tidak tepat mengenai mata adalah ....
- A. vitreous humor mengatur jumlah cahaya yang memasuki pupil
  - B. kornea yang transparan merupakan perlakuan sklera
  - C. fovea adalah pusat medan visual dan hanya mengandung sel kerucut
  - D. otot bersilia berfungsi sebagai akomodasi
  - E. retina terletak persis di dalam koroid dan mengandung sel-sel fotoresistor
57. Di antara perubahan berikut ini terjadi ketika otot rangka berkontraksi adalah ....
- A. pita A memendek
  - B. pita I memendek
  - C. garis Z tertarik meregang
  - D. filamen tipis berkontraksi
  - E. filamen tebal berkontraksi
58. Suatu contoh mimikri Mullerian adalah ....
- A. suatu kupu-kupu yang menyerupai daun
  - B. dua katak beracun yang meniru warna satu sama lain
  - C. ikan kecil *minnow* dengan bintik yang kelihatan seperti mata besar
  - D. seekor kumbang yang mirip kalajengking
  - E. seekor ikan karnivora dengan lidah mirip cacing yang memikat mangsa
59. Penghambatan inhibitor kompetitif dan non kompetitif pada enzim sama-sama memiliki sifat reversible.
- SEBAB
- Penghambatan inhibitor kompetitif dan non kompetitif pada enzim sama-sama dapat dihilangkan dengan menambah konsentrasi substrat.
60. Seorang wanita karier buta warna yang menikah dengan laki-laki normal, semua anak laki-lakinya normal.
- SEBAB
- Gen buta warna yang dibawa ibu hanya diturunkan pada semua anak perempuannya.

# Jawaban dan Pembahasan

## Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

### (TKD SAINTEK)

## 2014

**1. Jawaban: E**

**Pembahasan:**

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{1} = 3$$

$$f'(x) = 3$$

**2. Jawaban: B**

**Pembahasan:**

$$L_{\text{lingkaran}} = L$$

$$L_{\text{persegi}} = P$$

$$L_{\text{lingkaran}} = L_{\text{persegi}}$$

$$2\pi r = 4s$$

$$r = \frac{4s}{2\pi}$$

$$L_{\text{lingkaran}} = \pi r^2$$

$$= \pi \left( \frac{4s}{2\pi} \right)^2$$

$$= \pi \frac{4s^2}{2\pi^2}$$

$$= \frac{4p}{\pi}$$

**3. Jawaban: B**

**Pembahasan:**

- $U_5 - U_3 = 2b$

$$4a^2 - 2 - a = 2b$$

$$4a^2 - a - 2 = 2b \dots (1)$$

- $U_9 - U_5 = 4b$

$$8a^2 + 6 - 4a^2 + 2 = 4b$$

$$4a^2 + 8 = 4b$$

$$a^2 - 2 = b \dots (1)$$

Substitusi persamaan (2) ke (1)

$$4a^2 - a - 2 = 2(a^2 + 2)$$

$$4a^2 - a - 2 = 2a^2 + 4$$

$$2a^2 - a - 6 = 0$$

$$(2a + 3)(a - 2) = 0$$

$$a = -\frac{3}{2} \quad a = 2$$

$$b = \frac{9}{4} - 2 \quad b = 4 + 2$$

$$b = \frac{17}{4} \quad b = 6$$

**4. Jawaban: C**

**Pembahasan:**

$$f(x) = 2x + \sin 2x$$

$$f'(x) = 2 + 2\cos 2x$$

$$f'(x) = 2 + 2(2\cos^2 x - 1)$$

$$f'(x) = 2 + 4\cos^2 x - 2$$

$$f'(x) = 4\cos^2 x$$

$$f'(x) = 4 \cdot \frac{1}{\sec^2 x}$$

$$f'(x) = \frac{4}{1 + \tan^2 x}$$

$$f'(x) = \frac{4}{\underbrace{1 - (-\tan^2 x)}_{\text{diubah ke bentuk } S_\infty}}$$

dengan  $a = 1.r - \tan^2 x$

Maka:

$$\begin{aligned}f'(x) &= 4(1 + (-\tan^2 x) + \tan^4 x + \dots) \\&= 4 \sum_{i=0}^{\infty} ((-1)^i \tan x)^{2i}\end{aligned}$$

## 5. Jawaban: B

Pembahasan:

$$t^9 - t = t(t^8 - 1) = 0$$

$$t(t^4 - 1)(t^4 + 1) = 0$$

$$t(t^2 - 1)(t^2 + 1)(t^4 + 1) = 0$$

$$t(t-1)(t+1)(t^2 + 1)(t^4 + 1) = 0$$

Jadi terdapat 3 akar real yaitu  $t=0, t=1, t=-1$ .

## 6. Jawaban: A

Pembahasan:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 3 & 3 & 2 & 2 & 1 & 1 \\ \hline \downarrow & L & P & L & P & L & P \\ \hline S & & & & & & \\ i & & & & & & \\ n & & & & & & \\ t & & & & & & \\ a & & & & & & \end{array} \times 2 = 2^3 \times 3^2$$
$$= 2^3 \times 3^2 = 72$$

## 7. Jawaban: E

Pembahasan:

$$\begin{aligned}\bullet \quad f(x) + 3g(x) &= x^2 + x + 6 \quad \times 2 \quad 2f(x) + 6g(x) = 2x^2 + 2x + 12 \\ 2f(x) + 4g(x) &= 2x^2 + 4 \quad \times 2 \quad 2f(x) + 4g(x) = 2x^2 + 4 \\ 2g(x) &= 2x + 8 \\ g(x) &= x + 4\end{aligned}$$

sehingga  $f(x) = x^2 - 2x - 6$

$$\bullet \quad f(x) = g(x)$$

$$x^2 - 2x - 6 = x + 4$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

$$= -10$$

## 8. Jawaban: C

Pembahasan:

$$\frac{1}{x^2+1} \log \frac{x}{2} > \frac{1}{x^2+1} \log \frac{1}{x^2+1}$$

$$\frac{x}{2} > \frac{1}{x^2+1}$$

$$\frac{x}{2} - \frac{1}{x^2+1} < 0$$

$$\frac{x(x^2+1)-2}{2(x^2+1)} < 0$$

$$\frac{x^3+x-2}{2(x^2+1)} < 0$$

$$\frac{(x-1)(x^2+x+2)}{2(x^2+1)} < 0 \dots (1)$$

$$\frac{x}{2} > 0$$

$$x > 0 \dots (2)$$

$$\frac{1}{x^2+1} > 0 \dots (3)$$



Jadi HP = { $x | 0 < x < 1$ }

## 9. Jawaban: C

Pembahasan:

$$\begin{aligned}\overline{xy} &= \overline{xA} + \overline{xB} + \overline{By} \\&= \overline{xA} + \overline{xB} + \frac{1}{2} \overline{BD} \\&= \frac{1}{2}v + u + \frac{1}{2}w - \frac{1}{2}u \\&= \frac{1}{2}u - \frac{1}{2}v + \frac{1}{2}w\end{aligned}$$

## 10. Jawaban: E

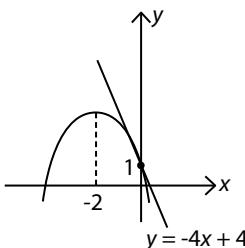
Pembahasan:

$$4x + y = 4$$

$$y = -4x + 4$$

gradien :  $m = -4$

sehingga garis singgung miring ke kiri dan grafik menghadap ke bawah.



Dari gambar, titik puncak pasti berada di atas  $y = 1$ , maka jawaban yang mungkin adalah (-2, 5).

### 11. Jawaban: E

#### Pembahasan:

$$P(1) = 9, Q(1) = 1$$

$$P(x) = Q(x) \cdot (a^2x^2 + (a - 1)x + 2a)$$

$$9 = 1 \cdot (a^2 + a - 1 + 2a)$$

$$a^2 + 3a - 10 = 0$$

$$(a+5)(a-2) = 0$$

$$a = -5 \quad a = 2$$

Untuk  $a = 2$

$$P(1) \cdot Q(1) \cdot [2^2 \cdot (1)^3 + (2-1) \cdot 1 + 2 \cdot 2]$$

$$= 9 \cdot 1 \cdot (4 + 1 + 4)$$

$$= 9 \cdot 9$$

$$= 81$$

### 12. Jawaban: C

#### Pembahasan:

$$(3\sin x + 4 \cos y)^2 = 5^2$$

$$9 \sin^2 x + 24 \sin x \cdot \cos y + 16 \cos^2 y = 25$$

$$9(1 - \cos^2 x) + 16(1 - \sin^2 y) + 24 \sin x \cdot \cos y = 25$$

$$-9 \cos^2 x - 16 \sin^2 y + 24 \sin x \cdot \cos y = 0$$

$$24 \sin x \cdot \cos y = 9 \cos^2 x + 16 \sin^2 y$$

$$P^2 = (3 \cos x + 4 \sin y)^2$$

$$= 9 \cos^2 x + 16 \sin^2 y + 24 \cos x \cdot \sin y$$

$$= 24 \sin x \cos y + 24 \cos x \sin y$$

$$= 24 \sin(x+y)$$

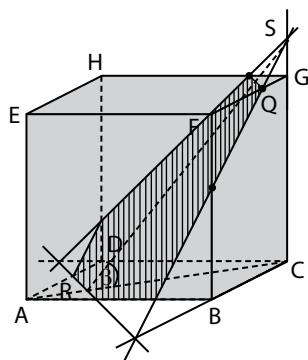
Nilai max/min

$$P_{\min} = -\sqrt{24}$$

$$= -2\sqrt{6}$$

### 13. Jawaban: C

#### Pembahasan:



$$AC = 3p\sqrt{2}$$

$$OC = \frac{2}{3} \cdot AC = \frac{2}{3} \cdot 3p\sqrt{2} = 2p\sqrt{2}$$

$$SC = 4P$$

$$\begin{aligned}\tan \beta &= \frac{SC}{OC} \\ &= \frac{4P}{2P\sqrt{2}} \\ &= \sqrt{2}\end{aligned}$$

### 14. Jawaban: D

#### Pembahasan:

$$\text{misal } A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x & 1 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} x \\ 1 \end{bmatrix} = 5x^2 - 8x + 1$$

pada option jawaban  $a = 5, d = 1$

maka

$$\begin{bmatrix} x & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & b \\ c & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 1 \end{bmatrix} = 5x^2 - 8x + 1$$

$$5x^2 + (b+c)x + 1 = 5x^2 - 8x + 1$$

$$b + c = -8$$

Jadi, jawaban yang mungkin adalah  $\begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

### 15. Jawaban: B

#### Pembahasan:

$$\frac{A(x_0)}{A(1)} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{\frac{1}{3} \cdot x_0 \cdot b x_0^2}{\frac{1}{3} \cdot 1 \cdot b} = \frac{1}{8}$$

$$x_0^3 = \frac{1}{8}$$

$$x_0 = \frac{1}{2}$$

$$AB = DC$$

$$\begin{aligned} \frac{L_{ABPQ}}{L_{DCPA}} &= \frac{\frac{1}{2}(PQ + AB)BP}{\frac{1}{2}(PQ + AB)PC} \\ &= \frac{\frac{3}{2}}{\frac{1}{2}} \\ &= \frac{3}{1} \end{aligned}$$

Jadi  $L_{ABPQ} : L_{DCPA} = 3 : 1$

## 16. Jawaban: E

### Pembahasan:

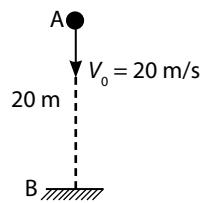
Agar mudah dipahami kita buat misalkan:

pada saat  $t_0 = 0$

ketinggian  $h = 20$  m dan;

kelajuan  $v_0 = 20$  m/s

### Peluru pertama:



Ditembakkan arah vertikal ke bawah,

$$Y = v_0 t + (1/2)gt^2$$

$$20 = 20t + 5t^2$$

$$5t^2 + 20t - 20 = 0$$

$$t^2 + 4t - 4 = 0$$

$$\begin{aligned} t_{1,2} &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4.1.(-4)}}{2.1} \\ &= \frac{-4 \pm \sqrt{16+16}}{2} \\ &= -2 \pm 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$t_1 = -2 + 2\sqrt{2} \text{ atau}$$

$$t_2 = -2 - 2\sqrt{2} \text{ (tidak dipakai karena negatif)}$$

Diperoleh waktu untuk mencapai tanah:

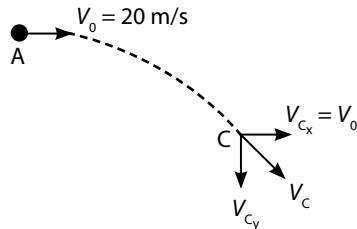
$$t_1 = -2 + 2\sqrt{2} \text{ sekon}$$

Kecepatan ketika tiba di tanah adalah:

$$\begin{aligned} v_t &= v_o + gt \\ &= 20 + 10(-2 + 2\sqrt{2}) \\ &= 20\sqrt{2} \text{ m/s} \end{aligned}$$

### Peluru kedua:

Ditembakkan arah mendatar,



Berarti memenuhi gerak parabola dengan:

kecepatan awal = 20 m/s

sudut elevasi  $\alpha = 0^\circ$ ; sehingga

$$h = \frac{1}{2}gt^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$$

$$5t^2 = 20$$

$$t = \sqrt{\frac{20}{5}}$$

$$= \sqrt{4} = 2 \text{ sekon};$$

$$v_{ty} = v_{oy} + gt$$

$$= 0 + 10 \cdot 2$$

= 20 m/s (arah ke bawah);

di posisi itu juga ada:

$$v_{tx} = 20 \text{ m/s};$$

maka;

$$v_t = \sqrt{v_{tx}^2 + v_{ty}^2}$$

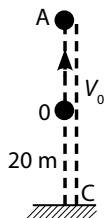
$$= \sqrt{20^2 + 20^2}$$

$$= \sqrt{2 \cdot 20^2}$$

$$= 20\sqrt{2} \text{ m/s, membentuk sudut } 45^\circ$$

### Peluru ketiga:

Ditembakkan vertikal ke atas.



Untuk lintasan AB maka

$$v_B = v_A - gt$$

$$0 = 20 - 10t$$

$$10t = 20$$

$$t = 2 \text{ sekon.}$$

$$\begin{aligned} \text{Ketinggian AB} &= Y_{AB} = v_A t - \frac{1}{2} g t^2 \\ &= 20.2 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2^2 \\ &= 40 - 20 \\ &= 20 \text{ m} \end{aligned}$$

Pada lintasan BC memenuhi

$$Y_{BC} = v_b t_{BC} - \frac{1}{2} g t_{BC}^2$$

$$Y_{BA} + Y_{AC} = v_b t - \frac{1}{2} g t_{BC}^2$$

$$-20 - 20 = 0 \cdot t_{BC} - 5 t_{BC}^2$$

$$-40 = -5 t_{BC}^2$$

$$t_{BC}^2 = 8$$

$$t_{BC} = 2\sqrt{2} \text{ sekon}$$

maka waktu total:

$$t_{AC} = (2 + 2\sqrt{2}) \text{ sekon}$$

Sementara kecepatan ketika tiba di tanah

memenuhi

$$v_C = v_B + g t_{BC}$$

$$= 0 + 10 \cdot 2\sqrt{2}$$

$$= 20\sqrt{2} \text{ m/s}$$

## 17. Jawaban: A

Pembahasan:

$$\begin{aligned} X &= v_{ox} \cdot t \\ &= 20 \cdot \cos 30^\circ \cdot 3 \end{aligned}$$

$$= 20 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 3$$

$$= 30\sqrt{3} \text{ m}$$

$$\begin{aligned} Y &= 20 \sin 30^\circ \cdot 3 - \frac{1}{2} g t^2 \\ &= 30 - 5 \cdot 3^2 \\ &= -15 \\ h &= 30 - 15 \\ &= 15 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka } h : x &= \frac{15}{30\sqrt{3}} \\ &= 1 : 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

## 18. Jawaban: E

**Pembahasan:**

$$F - T + T = (m_A + m_B)a$$

$$F = (m + 2m)a = 3ma$$

$$a = \frac{F}{3m} \dots\dots\dots(1)$$

**Smart Solution:**

$$\frac{F}{T} = \frac{m_{total}}{m_A} = \frac{3m}{m}$$

$$F = 3T$$

Pada benda B berlaku:

$$F - T = 2ma$$

$$F - T = 2m \cdot \frac{F}{3} m$$

$$= 2 \frac{F}{3}$$

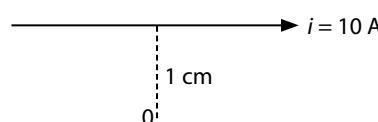
$$F - 2 \frac{F}{3} = T$$

$$\frac{F}{3} = T$$

$$F = 3T$$

## 19. Jawaban: D

**Pembahasan:**



Gaya yang dialami elektron

$$= \frac{\mu_0 i v q \sin 90^\circ}{2\pi a}$$

$$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \cdot 10.7 \times 10^4 \cdot 1.6 \times 10^{-19} \cdot 1}{2\pi \cdot 1 \times 10^{-2}}$$

$$= 2,24 \times 10^{-18} \text{ N}$$

## 20. Jawaban: D

### Pembahasan:

Hambatan 60 dan 120 paralel maka hambatan penggantinya bernilai:

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{60} + \frac{1}{120}$$

$$= \frac{3}{120}$$

$$R_p = \frac{120}{3}$$

$$= 40 \text{ ohm}$$

Dengan mengikuti hukum II Kirchoff:

$$40i + 40i + 5i = 3,4$$

$$i = \frac{3,4}{85}$$

Maka beda potensial antara ujung-ujung hambatan 40 ohm

$$= \left( \frac{3,4}{85} \right) \times 40$$

$$= 1,60 \text{ V}$$

## 21. Jawaban: D

### Pembahasan:

Karena lantai licin A menumbuk B berkecimpulan  $V$ . Kedua benda bertumbukan tidak lenting, menempel:

$$m_A v_A + m_B v_B = m_A v' + m_B v'$$

$$mv + m \cdot 0 = v'(m + m)$$

$$mv = 2mv'$$

$$v' = \frac{1}{2}v.$$

Saat menempel melaju awalnya dengan:

$$v' = \frac{1}{2}v$$

$$E_{kawal} = \frac{1}{2}m_{AB}(v')^2$$

$$= \frac{1}{2}(m + m)\left(\frac{1}{2}v\right)^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2m \cdot \frac{1}{4}v^2$$

$$= \frac{1}{4}mv^2$$

$E_k'$  saat sudah menekan pegas sejauh  $A = 0$  maka

$$\Delta E_k = E_k' - E_{kawat}$$

$$= 0 - \frac{1}{4}mv^2$$

$$\Delta E_k \text{ ini sama dengan } E_{ppegas} = \frac{1}{2}kx^2;$$

dengan  $x = A$

$$\frac{1}{2}kA^2 = -\frac{1}{4}mv^2 \text{ (ambil nilai positifnya).}$$

$$A^2 = \frac{mv^2}{2k}$$

$$A = \sqrt{\frac{m}{2k}}$$

## 22. Jawaban: D

### Pembahasan:

Pada saat peluruhan:

Jika memancarkan partikel  $\alpha \Rightarrow A' < A$

Jika memancarkan electron  $\Rightarrow A' = A$

Jika memancarkan positron  $\Rightarrow A' = A$

Jika memancarkan gamma  $\Rightarrow A' = A$

Dengan  $A'$  = massa inti yang baru dan  $A$  = massa inti awal.

Penjelasan di atas menunjukkan massa inti baru tidak pernah lebih besar dari massa yang awal.

## 23. Jawaban: E

### Pembahasan:

$$n_i = m = 5$$

$$n_f = n = 2$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$$

$$\begin{aligned}
&= 1,098 \times 10^7 \left( \frac{1}{2^2} - \frac{1}{5^2} \right) \\
&= 1,098 \times 10^7 \left( \frac{25-4}{100} \right) \\
&= 1,098 \times 10^7 \left( \frac{21}{100} \right) \\
\lambda &= \frac{100 \times 10^{-7}}{1,098 \times 21} \times 10^{10} \\
&= 4,34 \times 10^3 \text{ Å}
\end{aligned}$$

#### 24. Jawaban: E

##### Pembahasan:

$W = +400 \text{ J}$  (melakukan kerja) dengan efisiensi 25%;  $Q = ?$

$$\text{Efisiensi} = \frac{W}{Q} \times 100\%$$

$$25\% = \frac{400}{Q} \times 100\%$$

$$\frac{25\%}{100\%} = \frac{400}{Q}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{400}{Q}$$

$$Q = 4 \times 400$$

$$= 1.600 \text{ J}$$

#### 25. Jawaban: C

##### Pembahasan:

$$\frac{T^2}{R^3} = C \text{ dengan } C = \text{konstanta}$$

$$T^2 = CR^3$$

$$T = C^{\frac{1}{2}} R^{\frac{3}{2}}$$

$$T \approx R^{\frac{3}{2}}$$

#### 26. Jawaban: E

##### Pembahasan:

$$= \ell_0; m_1 = m_o; T_1 = T_o; r_1 = R_b$$

$$\Rightarrow T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{\ell_1}{g}}$$

$$\text{dengan } g = \frac{GM}{R_b^2}$$

$$\text{maka } T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{\ell_1 R_b^2}{GM}}$$

$\ell_2 = \ell; m_2 = m; r_2 = R_b + h; R_b = \text{jari-jari Bumi};$   
Tentukan  $T_2$ !

$$\begin{aligned}
T_2 &= 2\pi \sqrt{\frac{\ell(R_b + h)^2}{GM}} \\
\frac{T_0}{T_2} &= \frac{2\pi R_b \sqrt{\frac{\ell_0}{GM}}}{2\pi(R_b + h) \sqrt{\frac{\ell}{GM}}} \\
&= \frac{R_b}{R_b + h} \sqrt{\frac{\ell_0}{\ell}}
\end{aligned}$$

$$T_2 = T = T_0 \frac{R_b + h}{R_b} \sqrt{\frac{\ell_0}{\ell}}$$

#### 27. Jawaban: A

##### Pembahasan:

Hukum Snellius:

$$n_i \sin i = n_{ii} \sin r$$

$$\sin r = \frac{\frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4}}{\frac{5}{3}} = \frac{3}{5}$$

#### 28. Jawaban: D

##### Pembahasan:

Getaran selaras  $t = 0; x = x_0$  dan  $v = v_0$ ; jika  $x = x_0$  maka  $v \neq v_0$  tapi  $v = 0$ . Jadi pernyataan salah.

$E_{total} = \frac{1}{2} kA^2$  adalah benar, jadi alasannya benar.

#### 29. Jawaban: B

##### Pembahasan:

$$1) \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_0}{T_0} = \frac{P_2}{\frac{3}{4}T_0} \Rightarrow P_2 = \frac{3}{4}P_0$$

$$2) Q = \Delta U = \frac{3}{2}nR(T_f - T_a) = \frac{3}{2}nR(\frac{3}{4}T_0 - T_a) = -\frac{3}{8}nR$$

$$3) W = P \cdot \Delta V = P \cdot 0 = 0$$

Maka yang benar adalah 1 dan 3.

### 30. Jawaban: C

#### Pembahasan:

- 1) Salah, karena tegangan pada kedua ujung lampu berbeda. Hambatan A dan hambatan B berbeda.
- 2) Benar, arus pada kedua lampu sama karena mereka terhubung secara seri.
- 3) Salah, karena daya pada kedua lampu berbeda.
- 4) Benar, jumlah daya pada kedua lampu 12 W.

Daya pada lampu A =  $P_A = V_A / I$   
lampu B =  $P_B = V_B / I$

$$R_A = \frac{V^2}{P_A} = \frac{220^2}{36} \text{ ohm}$$

$$R_A = \frac{220^2}{18} \text{ ohm}$$

$$I \left( \frac{220^2}{36} + \frac{220^2}{18} \right) = 220$$

$$I = \frac{12}{220} A$$

$$V_A = IR_A = \frac{12}{220} \frac{220^2}{36} = \frac{220}{3} \text{ Volt}$$

$$V_B = IR_B = \frac{12}{220} \frac{220^2}{18} = \frac{440}{3} \text{ Volt}$$

$$P_A = V_A I = \frac{220}{3} \frac{12}{220} = 4 \text{ watt}$$

$$P_B = V_B I = \frac{440}{3} \frac{12}{220} = 8 \text{ watt}$$

$$P_{total} = P_A + P_B = 4 + 8 = 12 \text{ W}$$

### 31. Jawaban: A

#### Pembahasan:

Konfigurasi elektron:

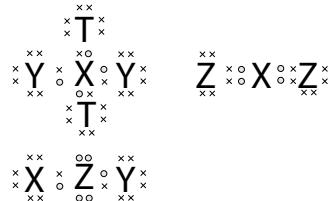
$${}_6X \rightarrow 2 \quad 4$$

$${}_9Y \rightarrow 2 \quad 7$$

$${}^{16}Z \rightarrow 2 \quad 8 \quad 6$$

$${}^{17}T \rightarrow 2 \quad 8 \quad 7$$

Rumus molekul yang terjadi:



Jadi rumus molekul:

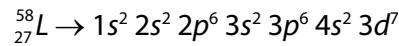
$XY_2$ ,  $XZ_2$  dan  $ZY_2$ , sesuai dengan kaidah oktet.

### 32. Jawaban: A

#### Pembahasan:

L nomor atom : 27, nomor massa : 58

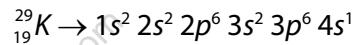
Lambang atom :



$\Sigma$  proton : 27

$\Sigma$  elektron : 27

$\Sigma$  neutron :  $58 - 27 = 31$



L dan K sama-sama berada di periode -4

L logam transisi, karena mengisi orbital s dan d.

### 33. Jawaban: A

#### Pembahasan:

Mr  $N_2 = 28$

Mr  $(NH_2)_2CO = 60$

Massa  $(NH_2)_2CO = 3$  juta ton

$$N_2 = \frac{28}{60} \times 3 \text{ juta ton}$$

$$= 1,4 \text{ juta ton}$$

### 34. Jawaban: -

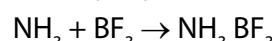
#### Pembahasan:

$$\Delta H_{of} NH_{3(g)} = -50 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_{of} BH_{3(g)} = -1440 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_{of} NH_3BF_{3(g)} = -2615 \text{ kJ/mol}$$

$$Mr NH_3BF_3 = 85$$



$$\Delta H_r = (\Delta H_{of} NH_{3(g)} BF_3) - (\Delta H_f^o NH_3 + \Delta H_{of} BF_3)$$

$$= -2.615 - (-50 - 1.440)$$

$$= -2.615 - (-1.490)$$

$$\begin{aligned}
 &= -2.615 + 1.490 \\
 &= -1.125 \text{ kJ/mol} \times \frac{8,5}{85} \text{ mol} \\
 &= -112,5 \text{ kJ/mol}
 \end{aligned}$$

### 35. Jawaban: D

**Pembahasan:**

Orde reaksi terhadap  $C_2H_4$ :  $\left(\frac{100}{25}\right)^y = \frac{1}{4}$   
 $(4)^y = (4)^1$   
 $y = 1$

Orde reaksi terhadap  $H_2$ :  $\left(\frac{100}{50}\right)^x = \frac{1}{2}$   
 $(2)^x = (2)^1$   
 $x = 1$

Nilai  $x$ :  $\left(\frac{100}{25}\right)^1 \left(\frac{100}{x}\right)^1 = \frac{1}{8}$

$$4^1 \cdot \left(\frac{100}{x}\right) = 8$$

$$\frac{100}{x} = 2 \Rightarrow x = 50$$

### 36. Jawaban: D

**Pembahasan:**

Gula : 0,1 mol,  $\Delta T_f = t^\circ C$

LX : 0,1 mol

LX  $\Rightarrow$  larutan elektrolit

$\Rightarrow$  jumlah ion

$$\Rightarrow \alpha = 0,25$$

Maka faktor Van't Hoff,  $i$

$$\begin{aligned}
 i &= 1 + (n - 1) \alpha \\
 &= 1 + (2 - 1) 0,25 \\
 &= 1,25
 \end{aligned}$$

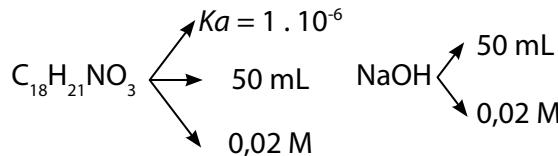
$$\boxed{\frac{\Delta T_{f,LX}}{\Delta T_{f,gula}} = \frac{m \cdot K_f \cdot i}{m \cdot K_f}}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta T_{f,LX}}{t^\circ} = \frac{0,1 \cdot 1,25}{0,1}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta T_{f,LX}}{t^\circ} = 1,25 \text{ } t^\circ C$$

### 37. Jawaban: E

**Pembahasan:**



|                    |          |                                       |
|--------------------|----------|---------------------------------------|
| $C_{18}H_{21}NO_3$ | $+ NaOH$ | $\rightarrow C_{18}H_{21}OH + NaNO_3$ |
| m                  | 1 mmol   | 1 mmol                                |
| r                  | 1 mmol   | 1 mmol                                |
| s                  | -        | 1 mmol                                |

Terjadi hidrolisis bersifat **basa**, karena dari asam lemah dengan basa kuat.

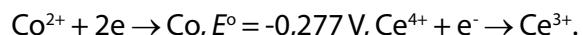
$$\begin{aligned}
 [OH^-] &= \sqrt{\frac{Kw}{Ka}} \cdot Mg = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-6}}} \cdot \frac{1}{100} \\
 &= \sqrt{10^{-10}} = 10^{-5}
 \end{aligned}$$

$$pOH = -\log 10^{-5} = 5$$

$$pH = 14 - 5 = 9$$

### 38. Jawaban: B

**Pembahasan:**



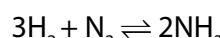
$$E^\circ = \dots$$

$$E^\circ_{sel} = E^\circ_{red} - E^\circ_{oks}$$

$$\begin{aligned}
 1,887 &= E^\circ_{red} - (-0,277) \\
 &= +1,610 \text{ volt}
 \end{aligned}$$

### 39. Jawaban: D

**Pembahasan:**



$$\frac{20}{M_{H_2}} = \frac{2}{1} = 10 \text{ M}$$

$$\frac{28}{M_{N_2}} = \frac{28}{1} = 1 \text{ M}$$

$$Kc = \frac{[NH_3]^2}{[H_2]^3 \cdot [N_2]}$$

$$1 \cdot 10^{-5} = \frac{[NH_3]^2}{10^3 \cdot 1}$$

$$[NH_3]^2 = 10^{-2}$$

$$[NH_3] = 10^{-1} M$$

$$[OH] = \sqrt{10^{-5} \cdot 10^{-1}} \\ = 10^{-3}$$

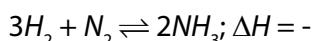
$$pOH = 3$$

$$pH = 11$$

#### 40. Jawaban: B

##### Pembahasan:

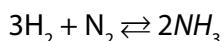
Suhu naik, harga  $Kc$  menurun, berarti reaksi ke kanan adalah reaksi eksoterm,  $\Delta H = -$



#### 41. Jawaban: A

##### Pembahasan:

Pada suhu 25°C reaksi:



saat setimbang : 1 atm  $\approx$  10 atm  $\approx p NH_3$

$$K_p = \frac{(p NH_3)^2}{(p H_2)^3 (p N_2)^1}$$

$$9 \cdot 10^5 = \frac{(p NH_3)^2}{1^3 \cdot 10^1}$$

$$(p NH_3)^2 = 9 \cdot 10^6$$

$$\text{Jadi } p NH_3 = \sqrt{9 \cdot 10^6} = 3 \cdot 10^3 \\ = 3.000 \text{ atm}$$

#### 42. Jawaban: A

##### Pembahasan:

Reaksi inti:  $AgCl \rightarrow Ag^+ + Cl^-$   
Bila ditambah  $NH_3$  maka akan mengikat  $Ag^+$  membentuk  $Ag(NH_3)_2^+$  sehingga reaksi bergeser ke kanan artinya kelarutan  $AgCl$  bertambah.

#### 43. Jawaban: A

##### Pembahasan:

Katoda terjadi reaksi reduksi.

Anoda terjadi reaksi oksidasi.

#### 44. Jawaban: A

##### Pembahasan:

Formaldehid adalah aldehid.

Uji aldehid antara lain:

Fehling  $\rightarrow$  positif (terbentuk endapan merah bata).

Tollens  $\rightarrow$  positif (terbentuk endapan Ag).

Oksidasi  $K_2Cr_2O_7 \rightarrow$  terbentuk asam alkanoat.

Sedangkan Biuret bukan untuk uji aldehida tetapi untuk uji protein.

#### 45. Jawaban: E

##### Pembahasan:

$HClO_4 \rightarrow$  asam terkuat, mudah melepas  $H^+$ , mudah mengalami reduksi.

$H_3PO_4 \rightarrow$  asam terlemah

pH  $H_2SO_4$  0,1 M adalah  $[H^+] = 2 \cdot 10^{-1}$ ,

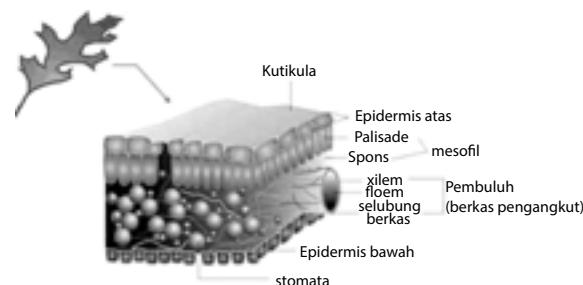
$$pH = 1 - \log 2$$

$Na_3PO_4$  terbentuk dari basa kuat dengan asam lemah.

#### 46. Jawaban: E

##### Pembahasan:

Mesofil adalah bahan hijau daun yang memungkinkan tanaman untuk melakukan proses fotosintesis. Mesofil terdiri atas dua jenis bahan yang mengandung sel-sel khusus untuk proses biologis yaitu parenkim palisade (pagar/tiang) dan parenkim spon (bunga karang). Parenkim palisade dan parenkim spon mengandung sel-sel dengan jumlah kloroplas tinggi, yang diperlukan untuk proses fotosintesis.



#### 47. Jawaban: D

##### Pembahasan:

Reaksi berantai **polimerase** atau lebih umum dikenal sebagai **PCR** (kependekan dari istilah bahasa Inggris **polymerase chain reaction**) merupakan suatu teknik atau metode perbaikannya (replikasi) DNA secara enzimatik tanpa menggunakan organisme.

Secara prinsip, PCR merupakan proses yang diulang-ulang antara 20–30 kali siklus yang tergantung oleh kebutuhan. Setiap siklus terdiri atas tiga tahap. Berikut adalah tiga tahap bekerjanya PCR dalam satu siklus:

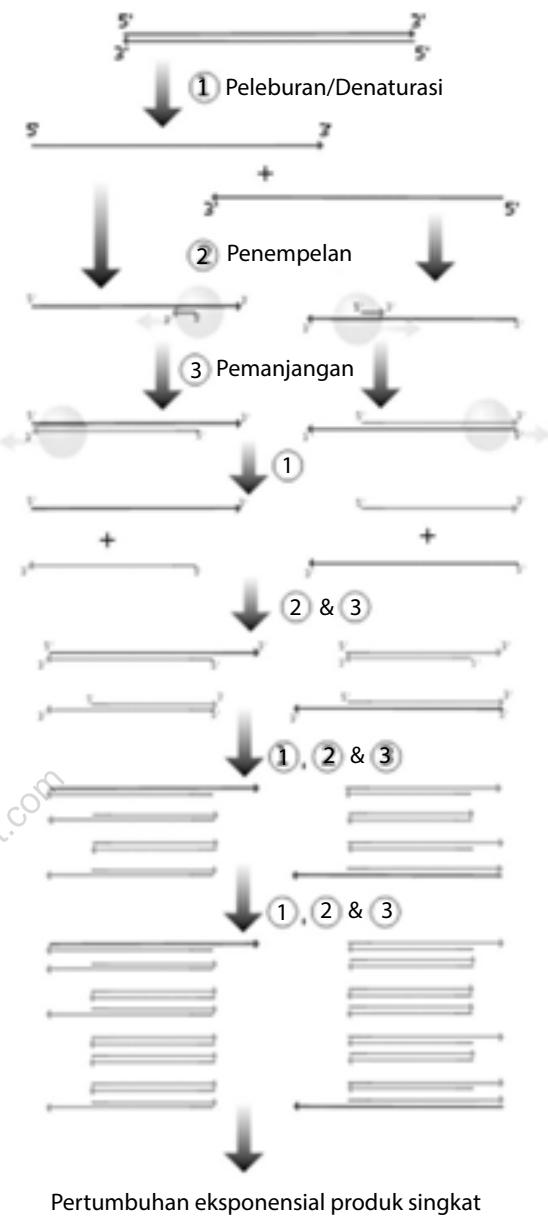
##### Tahap **peleburan** (*melting*) atau **denaturasi**.

Pada tahap ini (berlangsung pada suhu tinggi, 94–96°C) ikatan hidrogen DNA terputus (denaturasi) dan DNA menjadi berberkas tunggal. Biasanya pada tahap awal PCR tahap ini dilakukan agak lama (sampai 5 menit) untuk memastikan semua berkas DNA terpisah. Pemisahan ini menyebabkan DNA tidak stabil dan siap menjadi templat ("patokan") bagi primer. Durasi tahap ini 1–2 menit.

Tahap **penempelan** atau **annealing**. Primer menempel pada bagian DNA templat yang komplementer urutan basanya. Ini dilakukan pada suhu antara 45–60°C. Penempelan ini bersifat spesifik. Suhu yang tidak tepat menyebabkan tidak terjadinya penempelan atau primer menempel di sembarang tempat. Durasi tahap ini 1–2 menit.

Tahap **pemanjangan** atau **elongasi**. Suhu untuk proses ini tergantung dari jenis DNA polimerase (ditunjukkan oleh P pada gambar) yang dipakai. Dengan Taq-polimerase, proses ini biasanya dilakukan pada suhu 76°C. Durasi tahap ini biasanya 1 menit.

Skema tiga tahapan PCR:



Pertumbuhan eksponensial produk singkat

**Sequencing** adalah penentuan urutan basa **DNA** dalam segmen molekul **DNA** yang relatif pendek. Pengurutan (**sequencing**) asam nukleat memungkinkan kita mengetahui kode genetik dari molekul **DNA**. **Pengurutan DNA** atau pengurutan**DNA** adalah proses atau teknik penentuan urutan basa nukleotida pada suatu molekul **DNA**.

**Elektroforesis** adalah teknik pemisahan komponen atau molekul bermuatan berdasarkan perbedaan tingkat migrasinya dalam sebuah medan listrik. Medan listrik dialirkan pada

suatu medium yang mengandung sampel yang akan dipisahkan.

**Southern Blot** adalah metode umum yang digunakan untuk identifikasi fragmen DNA yang berkomplementer untuk mengetahui sekuen DNA. Hibridisasi ini memungkinkan untuk dilakukan pembandingan antara genom organisme tertentu dengan probe.

Analisis **Restriction fragment length polymorphism (RFLP)** adalah salah satu teknik pertama yang secara luas digunakan untuk mendekripsi variasi pada tingkat sekuen DNA.

#### 48. Jawaban: D

**Pembahasan:**

| NO. | URUTAN TAKSON | MANUSIA   | ORANG UTAN |
|-----|---------------|-----------|------------|
| 1.  | Kingdom       | Animalia  | Animalia   |
| 2.  | Phylum        | Chordata  | Chordata   |
| 3.  | Class/kelas   | Mamalia   | Mamalia    |
| 4.  | Ordo/bangsa   | Primates  | Primates   |
| 5.  | Familia/suku  | Hominidae | Pongidae   |
| 6.  | Genus/marga   | Homo      | Pongo      |
| 7.  | Species/jenis | Sapiens   | pygmaeus   |

#### 49. Jawaban: E

**Pembahasan:**

**Ribulosa-1,5-bisfosfat karboksilase-oksigenase**, disingkat **Rubisco** (dari nama bahasa Inggrisnya), adalah enzim raksasa yang berperan sangat penting dalam reaksi gelap fotosintesis tumbuhan. Enzim inilah yang menggabungkan molekul ribulosa-1, 5-bisfosfat (RuBP, kadang-kadang disebut RuDP) yang memiliki tiga atom C dengan karbon dioksida menjadi atom dengan enam C, untuk kemudian diproses lebih lanjut menjadi glukosa, molekul penyimpan energi aktif utama pada tumbuhan.

Rubisco merupakan enzim dengan empat gugus polipeptida besar yang mirip dan empat gugus polipeptida kecil yang juga mirip satu sama lain. Dilihat dari komposisi asam amino penyusunnya, Rubisco sangatlah konservatif, dalam arti tidak banyak mengalami perubahan dalam urutan asam amino ataupun basa N dari gen-gen pengodenya. Gen-gen Rubisco berlokasi di plastida.

#### 50. Jawaban: A

**Pembahasan:**

Daerah pendewasaan (differensiasi) merupakan daerah titik tumbuh yang berada di belakang dan bercampur dengan daerah pemanjangan. Bagian ini merupakan bagian paling atas akar.

Pada daerah pendewasaan terdapat tiga lapisan yang menghasilkan tiga sistem jaringan, yaitu:

- Protoderm merupakan lapisan terluar yang merupakan cikal bakal epidermis pada akar.
- Meristem dasar merupakan lapisan kedua yang akan tumbuh menjadi parenkim korteks. Parenkim korteks merupakan jaringan dasar yang mengisi lapisan korteks.
- Prokambium adalah lapisan paling dalam pada daerah pendewasaan. Lapisan ini juga sering disebut sebagai lapisan pusat. Lapisan inilah yang akan tumbuh menjadi silinder pusat dan berkas pengangkut (xilem dan floem).

#### 51. Jawaban: E

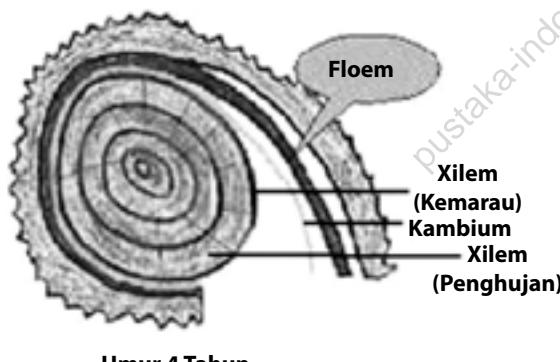
**Pembahasan:**

Lingkar tahun terbentuk dari lapisan xilem sekunder yang dihasilkan kambium ke arah

dalam. Setiap tahun kambium menghasilkan selapis lapisan xilem sekunder sehingga terbentuk lingkaran tahun yang akan bertambah setiap tahunnya.

Pada musim kemarau persediaan air menuju run sehingga menyebabkan jaringan xilem yang terbentuk mempunyai sel yang lebih kecil dan berwarna gelap. Sementara pada musim penghujan, persediaan air meningkat dan menyebabkan jaringan xilem yang terbentuk berukuran relatif besar dan lebih terang. Lapisan-lapisan tersebut saling tumpuk menumpuk dan menghasilkan lingkaran tahun.

Jadi, Lingkaran tahun berperan dalam menentukan umur suatu tumbuhan, merupakan aktivitas xilem sekunder ke arah dalam dan floem sekunder ke arah luar dari pertumbuhan sekunder.



Gambar: Lingkaran Tahun pada Tumbuhan

## 52. Jawaban: C

### Pembahasan:

Proses pengubahan glukosa menjadi  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  terjadi dalam empat tahap, yaitu:

- 1) Glikolisis
- 2) Dekarboksilasi Oksidatif
- 3) Siklus Krebs
- 4) Rantai Transport Elektron

Keempat tahapan tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut.

| No. |                       | Glikolisis                             | Dekarboksilasi Oksidatif          | Siklus Krebs        | Transport Elektron        |
|-----|-----------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1.  | Tempat berlangsungnya | Sitosol                                | Matriks mitokondria               | Matriks mitokondria | Membran dalam mitokondria |
| 2.  | Bahan yang digunakan  | Glukosa                                | Asam piruvat                      | Asetil ko-A         | NADH dan $\text{FADH}_2$  |
| 3.  | Hasil Senyawa         | 2 Asam piruvat, 2 $\text{H}_2\text{O}$ | 2 Asetil ko-A dan 2 $\text{CO}_2$ | 4 $\text{CO}_2$     | $\text{H}_2\text{O}$      |
| 4.  | Macam akseptor        | 2 NADH                                 | 2 NADH                            | 6 NADH dan 2 FADH   |                           |
| 5.  | Jumlah ATP            | 2 ATP                                  | -                                 | 2 ATP               | 34 ATP                    |

## 53. Jawaban: E

### Pembahasan:

#### Tabel ciri-ciri alga

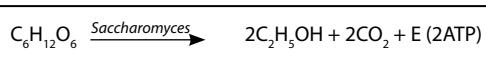
| Ciri-Ciri          | Alga Coklat (Phaeophyta)                                                                   | Alga merah (Rhodophyta)                               | Alga Keemasan (Chrysophyta)              | Alga hijau (Chlorophyta)                        |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Pigmen             | Klorofil a dan c, fukosantin, karoten, santofil                                            | Klorofil a dan b, karotenoid, fikosianin, fikoeritrin | Klorofil a dan c, Beta karoten, santofil | Klorofil a, b, Beta karoten, santofil           |
| Habitat            | Pantai, air laut                                                                           | Air tawar dan air laut                                | Air tawar dan air laut                   | 90% di air tawar dan 10% di laut                |
| Bentuk talus       | Benang atau seperti tumbuhan tingkat tinggi                                                | Benang atau seperti tumbuhan tingkat tinggi           | Batang atau seperti telapak tangan       | Benang, lembaran, bola                          |
| Reproduksi asekual | Zoospore berflagela dua dan fragmentasi                                                    | Spora haploid                                         | Zoospore berflagela banyak               | Zoospore                                        |
| Reproduksi seksual | Isogami/oogami                                                                             | Persatuan sel spermatium dan karpogonium              | Persatuan sel sperma dan ovum            | Konjugasi                                       |
| Dinding sel        | Selulosa, asam alginate                                                                    | Manan dan xilan                                       | Kersik/siika                             | Selulosa                                        |
| Peranan            | Fitoplankton dalam ekosistem air, asam alginate untuk industri makanan, farmasi, dan pupuk | Bahan agar-agar dan sup                               | Plankton, produsen di perairan laut      | Fitoplankton dalam ekosistem air, bahan makanan |
| Contoh             | Turbinaria Focus Sargassum                                                                 | Gracilaria Gelidium Eucheuma                          | Navicula Pinnularia Synura               | Chlorella Ulva Spirogyra                        |

#### 54. Jawaban: B

##### Pembahasan:

Proses fermentasi dan respirasi anaerob sel tidak menggunakan oksigen, dan dapat menghasilkan ATP dengan jumlah kecil. Berikut beberapa proses fermentasi dan respirasi anaerob:

- Fermentasi alkohol



- Fermentasi asam laktat



#### 55. Jawaban: B

##### Pembahasan:

Sintesis protein dipengaruhi oleh aktivitas gen, dan kecepatan sintesis ditentukan oleh konsentrasi DNA. (**Benar**)

Sintesis protein yang terdiri atas dua tahapan sangat dipengaruhi oleh aktivitas gen yang tersandi/dikode dalam ADN.

ADN merupakan cetakan (*template*) bagi transkripsi, tentu saja konsentrasi ADN (ukuran ADN) yang harus ditranskripsi menjadi penentu lama waktu sintesis protein. Semakin panjang ADN yang ditranskrip maka akan membutuhkan yang semakin lama juga.

Sintesis protein yang terjadi dalam sel berlangsung di retikulum endoplasma kasar. (**Salah**)

Fungsi dasar dari retikulum endoplasma kasar mencakup fasilitas situs untuk mensintesis protein, pembentukan enzim lisosom dan cadangan membran sel.

Fungsi:

1. Menjadi tempat penyimpanan kalsium, jika sel berkontraksi maka kalsium akan

dikeluarkan dari retikulum endoplasma dan akan menuju ke sitosol.

2. Mampu mensintesis kolesterol dan lemak, proses ini terjadi di hati.
3. Mampu menetralkan racun atau detoksifikasi.
4. Mampu memodifikasi protein yang disintesis oleh ribosom.
5. Mampu mentransportasi molekul dan bagian sel yang satu ke lainnya.

#### 56. Jawaban: D

##### Pembahasan:

Ketika kadar glukosa darah naik melebihi normal, pankreas akan mengeluarkan glukagon sehingga kadar glukosa darah turun (**salah**). Ketika kadar glukosa menurun maka sel alfa pulau Langerhans pankreas akan menghasilkan hormon glukagon yang akan memecah glikogen menjadi glukosa.

Ketika kadar glukosa naik maka sel beta pulau Langerhans pankreas akan menghasilkan hormon insulin yang akan mengubah glukosa menjadi glikogen.

Glukagon adalah hormon yang terlibat dalam mengendalikan gula darah (glukosa) tingkat. [Hal ini disekresikan ke dalam aliran darah oleh sel-sel alfa, ditemukan di pulau Langerhans, di pankreas.

Sel-sel alfa glukagon mensekresi mengelilingi inti sel beta penghasil insulin mensekresi, yang mencerminkan hubungan yang erat antara kedua hormon.

Glukagon bekerja bersama dengan hormon insulin untuk mengontrol kadar gula darah dan menjaga mereka dalam tingkat yang ditetapkan. Glukagon dilepaskan untuk menghentikan kadar gula darah turun terlalu

rendah, sementara insulin dilepaskan untuk menghentikan kadar gula darah naik terlalu tinggi.

57. **Jawaban: A**

**Pembahasan:**

Alat gerak aktif ikan berupa **otot bersegmen** yang disebut *miotom*. Ikan juga memiliki **sirip** untuk berenang, siripnya ada yang berpasangan maupun tunggal. Sirip ekor pada ikan fungsinya adalah sebagai alat kemudi. Ada tiga macam bentuk sirip ekor ikan yaitu homoserkus (bagian atas dan bawah simetris), heteroserkus (bagian atas lebih besar dari pada bagian bawah), dan difiserkus (bagian atas dan bawah simetris menyatu ke satu titik). Dan ikan memiliki susunan otot dan **tulang belakang** yang fleksibel untuk mendorong ekor ikan di dalam air. (Jolt, 2010)

58. **Jawaban: B**

**Pembahasan:**

Dinamika populasi kelinci dan serigala berbanding terbalik, populasi kelinci menurun, populasi serigala naik dan sebaliknya.

59. **Jawaban: C**

**Pembahasan:**

Ciri fase S:

- Replikasi ADN;
- ADN mencetak ARN, sehingga ditemukan banyak ARN di dalam inti sel.

60. **Jawaban: C**

**Pembahasan:**

Tahap pembelahan sel yang menunjukkan terjadinya replikasi ADN yaitu fase interfase pada mitosis yang dibedakan atas beberapa fase:

1. G1 : secara spesifik, pada tahap G1 ukuran sel bertambah besar akibat pertumbuhan sel.
2. S : Pada tahap S, terjadi duplikasi kromosom dan sintesis DNA (replikasi DNA). Kromosom yang semula tunggal akhirnya berubah menjadi ganda.
3. G2 : Pada tahap G2, sel tumbuh sempurna sebagai persiapan untuk pembelahan sel. Pada fase ini, ADN cepat sekali bertambah kompleks dengan protein kromosom dan pembentukan ARN (asam ribonukleat) serta protein berlangsung.

# Jawaban dan Pembahasan

## Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

### (TKD SAINTEK)

## 2015

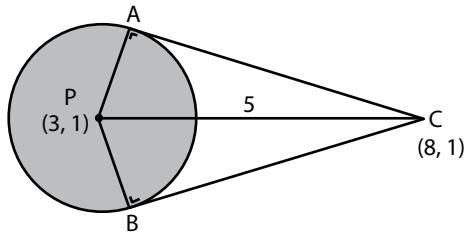
**1. Jawaban: C**

**Pembahasan:**

$$x^2 + y^2 - 6x - 2y + k = 0$$

$$(x-3)^2 - 9 + (y-1) - 1 + k = 0$$

$$(x-3)^2 + (y-1)^2 = 10 - k$$



Segi empat APBC berupa layang-layang dengan luas 12, luas  $\Delta APC = 6$  sehingga panjang sisi-sisinya 3, 4, dan 5.

$$\text{untuk } r = 3 \Rightarrow 10 - k = 3^2$$

$$-k = 9 - 10$$

$$-k = -1$$

$$\mathbf{k = 1}$$

$$\text{untuk } r = 4 \Rightarrow 10 - k = 4^2$$

$$-k = 16 - 10$$

$$-k = 6$$

$$\mathbf{k = -6}$$

**2. Jawaban: A**

**Pembahasan:**

$$\sin(2x + 75^\circ) = a \text{ dan } \sin(x + 45^\circ) = b$$

$$\cos(3x + 120^\circ) \cos(x + 30^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 \cos(3x + 120^\circ) \cos(x + 30^\circ)$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \cdot [\cos(4x + 150^\circ) + \cos(2x + 90^\circ)] \\
 &= \frac{1}{2} \cdot [\cos 2(2x + 75^\circ) + \cos 2(x + 45^\circ)] \\
 &= \frac{1}{2} \cdot [1 - 2 \sin^2(2x + 75^\circ) + 1 - 2 \sin^2(x + 45^\circ)] \\
 &= \frac{1}{2} \cdot (1 - 2a^2 + 1 - 2b^2) \\
 &= 1 - a^2 - b^2
 \end{aligned}$$

**3. Jawaban: C**

**Pembahasan:**

Proyeksi  $\overline{OA}$  terhadap  $\overline{OB}$

$$\frac{\overline{OA} \cdot \overline{OB}}{|\overline{OB}|} < \frac{6}{\sqrt{5}}$$

$$\frac{t^2 + 3 + 2t}{\sqrt{5}} < \frac{6}{\sqrt{5}}$$

$$t^2 + 2t + 3 < 6$$

$$t^2 + 2t + 3 < 0$$

$$(t+3)(t-1) < 0$$

$$t = -3 \quad t = 1$$



Jadi  $-3 < t < 1$

**4. Jawaban: A**

**Pembahasan:**

Garis  $y = -x + 2$  dicerminkan terhadap garis  $y = 3$  menghasilkan garis yang tegak lurus sehingga:

$$\begin{aligned}
 m_1 \cdot m_2 &= 1 \\
 -1 \cdot m_2 &= -1 \\
 m_2 &= 1 \\
 y = 3 \rightarrow 3 &= -x + 2 \\
 x &= -1
 \end{aligned}$$

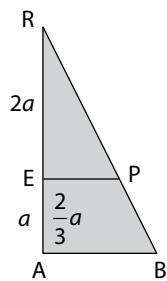
(-1, 3)

maka

$$\begin{aligned}
 y - 3 &= 1(x + 1) \\
 y &= x + 1 + 3 \\
 y &= x + 4
 \end{aligned}$$

## 5. Jawaban: D

**Pembahasan:**



$$EP = \frac{2}{3}EF$$

$$= \frac{2}{3}a$$

$$EQ = \frac{2}{3}EH$$

$$= \frac{2}{3}a$$

$$\frac{ER}{EP} = \frac{AR}{AB}$$

$$\frac{ER}{\frac{2}{3}a} = \frac{a+ER}{a}$$

$$a \cdot ER = \frac{2}{3}a(a + ER)$$

$$ER = 2a$$

$$V_{ABD,EPQ} = V_{ABDR} - V_{EPR}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left( \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot a^2 \cdot 3a \right) - \left( \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{2}{3}a \right)^2 \cdot 2a \right) \\
 &= \frac{a^3}{2} - \frac{4a^3}{27}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{19}{54}a^3 \\
 \frac{V_{ABD,EPQ}}{V_{ABCD,EFHG}} &= \frac{\frac{19}{54}a^3}{a^3} \\
 &= \frac{19}{54}
 \end{aligned}$$

## 6. Jawaban: E

**Pembahasan:**

$$P(x) = (x-a)^5 + (x-b)^4 + (x-c)$$

$$\text{Pembagi: } x^2 - (a+b)x + ab = (x-a)(x-b)$$

- untuk  $x=a \rightarrow P(a)=0$

$$\begin{aligned}
 (a-b)^4 + a - c &= 0 \\
 (a-b)^4 &= c - a \quad \dots (1)
 \end{aligned}$$

- untuk  $x=b \rightarrow P(b)=0$

$$\begin{aligned}
 (b-a)^5 + b - c &= 0 \\
 -(a-b)^5 + b - c &= 0 \quad \dots (2)
 \end{aligned}$$

Substitusi persamaan (1) dan (2)

$$-(a-b)^5 + b - c = 0$$

$$-(a-b)(a-b)^4 + b - c = 0$$

$$-(a-b)(c-a) + b - c = 0$$

$$-ac + a^2 + bc - ab + b - c = 0$$

$$bc - ab + b = ac + c - a^2$$

$$b(c-a+1) = ac + c - a^2$$

$$b = \frac{c+ac-a^2}{c+1-a}$$

## 7. Jawaban: A

**Pembahasan:**

$$(0,25)^{-x^2+4x+c} < (0,0625)^{-x^2+4x+5}$$

$$(0,25)^{-x^2+4x+c} < (0,25)^{-2x^2-8x+10}$$

$$x^2 + 12x - (c+10) < 0$$

$$D < 0 \rightarrow \text{definit}$$

$$b^2 - 4ac < 0$$

$$144 + 4 \cdot 1(c+10) < 0$$

$$144 + 4c + 40 < 0$$

$$4c < -184$$

$$c < -46$$

## 8. Jawaban: A

**Pembahasan:**

- $9^{\frac{x}{2}} - 5 \cdot 3^{\frac{x+3}{2}} - 3 \cdot 3^{\frac{x+1}{2}} + a = 0$

$$\left(3^{\frac{x}{2}}\right)^2 - 124 \cdot \left(3^{\frac{x}{2}}\right) + a = 0$$

misal:  $3^{\frac{x}{2}} = p$

$$p^2 - 124p + a = 0$$

$$p_1 \cdot p_2 = a$$

$$3^{\frac{x_1}{2}} \cdot 3^{\frac{x_2}{2}} = a$$

$$3^{\frac{x_1+x_2}{2}} = a^2$$

$${}^3\log a^2 = x_1 + x_2 \quad \dots (1)$$

- $x_1 + x_2 = {}^3\log 5 + 2$

$${}^3\log a^2 = {}^3\log 5^4 \cdot 3^2$$

$$a^2 = 5^4 \cdot 3^2$$

$$a = 5^4 \cdot 3$$

$$a = 75$$

## 9. Jawaban: E

**Pembahasan:**

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{5-x} - 2)(\sqrt{2-x} + 1)}{1-x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{5-x} - 2)}{1-x} \cdot (\sqrt{2-x} + 1)$$

**SMART SOLUTION**

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline T & P & A \\ \hline -1 & | & \\ \hline -1 & 2 & 2 \\ \hline \end{array} \cdot (\sqrt{2-x} + 1)$$

$$= \frac{-1}{-1} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot (\sqrt{2-x} + 1)$$

$$= \frac{2}{4}$$

$$= \frac{1}{2}$$

## 10. Jawaban: C

**Pembahasan:**

- $U_3 - U_6 = x$

$$ar^2 - ar^5 = x$$

$$ar^2(1 - r^3) = x \quad \dots (1)$$

- $U_2 - U_4 = y$   
 $ar - ar^3 = y$   
 $ar(1 - r^2) \quad \dots (2)$

$$\frac{x}{y} = \frac{ar^2(1 - r^3)}{ar(1 - r^2)}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{r(1 - r^3)}{(1 - r^2)}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{a(1 - r)(r^2 + r + 1)}{(1 - r)(1 + r)}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{r^3 + r^2 + r}{1 + r}$$

## 11. Jawaban: C

**Pembahasan:**

$$f(x) = -\sqrt{\sin x - \frac{x}{2} + \pi}; -\pi < x < \pi$$

$$f'(x) = -\left(\sin x - \frac{x}{2} + \pi\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$f'(x) = \frac{-\left(\cos x - \frac{1}{2}\right)}{2\sqrt{\sin x - \frac{x}{2} + \pi}}$$

$$f'(x) < 0$$

$$\frac{-\left(\cos x - \frac{1}{2}\right)}{2\sqrt{\sin x - \frac{x}{2} + \pi}} < 0$$

$$\cos x - \frac{1}{2} > 0$$

Mencari pembuat nol:

$$-\cos x + \frac{1}{2} = 0$$

$$-\cos x = -\frac{1}{2}$$

$$\cos x = \frac{1}{2}$$

$$x = \pm \frac{2\pi}{3}$$

$$\text{Jadi } -\frac{2\pi}{3} < x \leq \frac{2\pi}{3}$$

## 12. Jawaban: A

### Pembahasan:

- $x^2 = kx$

$$x^2 - kx = 0$$

$$x(x - k) = 0$$

$$x = 0 \quad x = k$$

- $L_1 = L_2$

$$\int_0^k (kx - x^2) dx = \int_0^{20} (x^2 - kx) dx$$

$$\frac{1}{2}x^2k - \frac{1}{3}x^3 \Big|_0^k = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2k \Big|_0^{20}$$

$$\frac{1}{2}k^3 - \frac{1}{3}k^3 = \left( \frac{20^3}{3} - \frac{20^2k}{2} \right) - \left( \frac{1}{3}k^3 - \frac{1}{2}k^3 \right)$$

$$\frac{20^2k}{2} = \frac{20^3}{3}$$

$$3k = 2 \cdot 20$$

$$k = \frac{40}{3}$$

$$k = 13\frac{1}{3}$$

## 13. Jawaban: C

### Pembahasan:

Syarat parabola:  $A \neq 0$  dan  $C \neq 0$

maka:

|   |   |
|---|---|
| 3 | 2 |
|---|---|

 = 6

## 14. Jawaban: E

### Pembahasan:

Satu kelas siswa laki-laki saja maka:

$$P(L_3) \cdot P(L_2) \cdot P(L_1) = \frac{11}{36}$$

$$1 \cdot P(L_1) \cdot P(L_2) = \frac{11}{36}$$

$$n(L_1) \cdot n(L_2) = \frac{11}{36} \cdot 900 \\ = 11 \cdot 25$$

kemungkinan :

$$n(L_1) = 11 \text{ dan } n(P_1) = 19$$

$$n(L_2) = 25 \text{ dan } n(P_2) = 5$$

Sehingga peluang terpilih keduanya perempuan

$$P(P_1 \cap P_2) = \frac{19}{30} \cdot \frac{5}{30} \\ = \frac{19}{180}$$

Jadi, peluang paling sedikit satu laki-laki:

$$= 1 - P(P_1 \cap P_2) \\ = 1 - \frac{19}{180} \\ = \frac{161}{180}$$

## 15. Jawaban: B

### Pembahasan:

$$f(x) = -x^3 + 3x + 2c, -1 \leq x \leq 2$$

- $U_2 - U_1 = f'(0)$

$$ar - a = -3x^2 + 3$$

$$a(r-1) = -3(0)^2 + 3$$

$$a(1 - \sqrt{3} - 1) = 3$$

$$a = -\frac{3}{\sqrt{3}} \quad \dots (1)$$

- $S_\infty = f_{\min}$

$$\frac{\frac{3}{-\sqrt{3}}}{1-1+\sqrt{3}} = f_{\min}$$

$$-3 = f_{\min} \quad \dots (2)$$

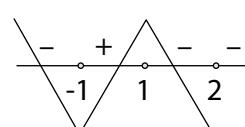
Mencari  $f_{\min}$

$$f'(x) = 0$$

$$-3x^2 + 3 = 0$$

$$-3(x^2 + 1) = 0$$

$$-3(x+1)(x+1) = 0$$



minimum pada  $x = -1$

maka

$$f_{\min} = -3$$

$$-(-1)^3 + 3(-1) + 2c = -3$$

$$-4 = 2c = -3$$

$$2c = 1$$

$$c = \frac{1}{2}$$

#### 16. Jawaban: D

##### Pembahasan:

Pada selang waktu  $t_A$  hingga  $t_B$  dari gambar tampak merupakan satu grafik garis lurus yang miring ke atas. Itu artinya jika garis lurus miring ke atas benda bergerak dipercepat.

#### 17. Jawaban: B

##### Pembahasan:

Pada  $t = 0$  sampai  $t = 5$  s bekerja;

Gaya dorong konstan 50 N

Gaya gesek  $f_k = 0,2 \times 100 = 20$  N

Ini dua gaya yang sejajar arah gerak benda.

$$F - f_k = m.a$$

$$50 - 20 = 10a$$

$$a = 3 \text{ m/s}^2$$

Ini menunjukkan benda bergerak dipercepat dan pada detik ke 5 kecepatannya:

$$v_5 = v_o + at$$

$$= 0 + 3,5$$

$$= 15 \text{ m/s.}$$

Pada  $t = 5$  s sampai  $t = 10$  s gaya 50 N dihilangkan, maka gaya yang bekerja adalah  $f_k$  yang berlawanan arah dengan gerak benda sehingga balok diperlambat dengan:

percepatan  $a = -20/10$

$$= -2 \text{ m/s}^2$$

kecepatan pada  $t = 10$  s adalah

$$v_{10} = v_5 + at$$

$$= 15 + (-2)5$$

$$= 5 \text{ m/s.}$$

#### 18. Jawaban: A

##### Pembahasan:

Pada bagian lintasan licin tidak ada gaya gesekan sehingga berlaku hukum kekekalan energi mekanik. Pada AB berlaku:

$$mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\Leftrightarrow mgh_A - mgh_B = \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$\Leftrightarrow w.\Delta h = \frac{1}{2}mv_B^2 - 0$$

$$\Leftrightarrow w.\Delta h = \Delta E_k$$

Ini menunjukkan usaha oleh gaya berat sama dengan perubahan energi kinetik.

Pada bagian kasar, dari B hingga C berlaku:

$$-f_k \cdot S_{BC} = \frac{1}{2}mv_C^2 - \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\Leftrightarrow -f_k \cdot S_{BC} = 0 - \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\Leftrightarrow f_k \cdot S_{BC} = \frac{1}{2}mv_B^2 = \Delta E_k$$

Ini menunjukkan usaha oleh gaya gesek sama dengan perubahan energi kinetik.

Dari dua penurunan di atas diperoleh bahwa usaha oleh gaya gravitasi sama dengan usaha oleh gaya gesek.

#### 19. Jawaban: D

##### Pembahasan:

*Pernyataannya salah*, karena jika kedua kelereng bertumbukan secara elastis sedang massa kedua kelereng sama maka laju kedua kelereng akan tetap yang berarti energi kinetiknya tetap juga.

*Alasannya benar*, karena kecepatan kedua kelereng sama besar dan berlawanan arah maka momentumnya selalu berlawanan arah.

#### 20. Jawaban: B

##### Pembahasan:

$$V_{C \text{ tumpah}} = V_{\text{balok yg tercelup}} = \frac{4}{5} V_b$$

$$m_b = 10,4 \text{ gram}$$

$$V_b = V$$

$$w_b = F_A$$

$$\rho_b V_b = \rho_c V_c$$

$$\frac{m_b}{V} \cdot V = \frac{m_c}{V} \cdot \frac{4}{5} V$$

$$m_c = \frac{5}{4} m_b$$

$$= \frac{5}{4} \times 10,4$$

$$= 13 \text{ gram}$$

## 21. Jawaban: A

**Pembahasan:**

$$V_1 = 1 L; V_2 = 1,2 L; m_2 = 1,5 m; T_2 = T_1 = T$$

$$PV = nRT \Leftrightarrow P_1 = \frac{mRT}{MrV_1} = \frac{mRT}{Mr}$$

$$P_2 = \frac{RTm_2}{MrV_2} = \frac{RT \cdot 1,5m}{Mr \cdot 1,2} = \frac{15}{12} P_1$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 = \frac{15}{12} P_1 - P_1 = \frac{3}{12} P_1$$

$$\frac{\Delta P}{P_1} = \frac{\frac{3}{12} P_1}{P_1} = \frac{1}{4} = 0,25$$

## 22. Jawaban: C

**Pembahasan:**

$$P_1 = \frac{nRT}{V}$$

$$P_2 = \frac{nRT_2}{V_2} = \frac{nR(T+10)}{V+50nR}$$

$$P_1 = P_2$$

$$\frac{nRT}{V} = \frac{nR(T+10)}{V+50nR}$$

$$\frac{T}{V} = \frac{T+10}{V+50nR}$$

$$TV + 50nRT = TV + 10V$$

$$V = 5nRT \text{ cm}^3$$

$$P = \frac{nRT}{5nRT \times 10^{-6}}$$

$$= 2,0 \times 10^5 \text{ Pa}$$

## 23. Jawaban: D

**Pembahasan:**

Memperhatikan persamaan berikut:

$$v_{\text{rms gas}} = \sqrt{\frac{3RT}{m_0}}; m_0 \text{ menunjukkan jenis gas.}$$

Ita mempengaruhi kecepatan gas. Gas menjadi medium gelombang suara. Suara naik karena kecepatan gas naik.

## 24. Jawaban: E

**Pembahasan:**

$\Delta p = \frac{\lambda L}{d}$  dengan  $\Delta p$  = jarak antar pola terang;

$\lambda$  = panjang gelombang cahaya;  $L$  = jarak celah ke layar;  $d$  = jarak antar celah.

Jika panjang gelombang cahaya digandakan berarti jarak antar pola terang pun menjadi digandakan. *Pernyataan salah*

jika beda panjang lintasan gelombang cahaya merupakan kelipatan setengah panjang gelombangnya maka yang terjadi interferensi minimum. *Alasan salah*

## 25. Jawaban: D

**Pembahasan:**

$R_1 = 30 \text{ cm}; R_2 = 50 \text{ cm}; n_L = 1,5; n_M = 1$  lensa bikonveks

$$\begin{aligned} \frac{1}{f} &= \left( \frac{n_L}{n_M} - 1 \right) \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) \\ &= \left( \frac{1,5}{1} - 1 \right) \left( \frac{1}{0,3} + \frac{1}{0,5} \right) \\ &= 0,5 \left( \frac{10}{3} + \frac{10}{5} \right) \\ &= \frac{40}{15} \\ f &= \frac{15}{40} = 37,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

Tak ada pilihannya yang ini. Jika lensanya konveks konkaf dengan  $R_2 = -50 \text{ cm}$ . Dengan langkah yang sama diperoleh  $f = 150 \text{ cm}$ . Baru ada pilihannya  $f = 150 \text{ cm}$ .

## 26. Jawaban: C

**Pembahasan:**

Gunakan hukum Gauss:

$$E_A = \frac{\sum q}{\varepsilon_0} \text{ dan } A = 4\pi r^2 = 4$$

$$E = \frac{Q}{A\varepsilon_0} = \frac{Q}{\frac{4\pi\varepsilon_0 R^2}{4}} = \frac{4Q}{4\pi\varepsilon_0 R^2} \text{ karena } k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$$

$$E = \frac{4kQ}{R^2}$$

## 27. Jawaban: B

### Pembahasan:

Perhatikan gambar 27

$$I_2 = 0,5 \text{ A}$$

$$I_3 = 1 \text{ A}$$

$$\text{Pada titik A : } I_1 = I_4 + I_5$$

$$\text{Pada loop I: } 6I_2 + 2I_4 + x = 0$$

$$\text{Pada titik B : } I_1 = I_2 + I_3$$

$$\text{Pada loop II: } 3I_3 + I_5 + x = 0$$

$$\text{Pada titik C : } I_2 = I_4 + I_6$$

$$\text{Pada B : } I_1 = I_2 + I_3 = 0,5 + 1 = 1,5 \text{ A}$$

$$\text{Pada titik D : } I_5 = I_3 + 5I_6$$

$$\text{Pada A : } I_1 = I_4 + I_5 = 1,5 \text{ A}$$

$$\text{pada loop I: } 6I_2 + 2I_4 = -x \Leftrightarrow 6I_2 + 2I_4 = -x$$

$$\text{pada loop II: } 3I_3 + I_5 = x \Leftrightarrow 3I_3 + 2I_5 = -2x$$

$$6(I_2 + I_3) + 2(I_4 + I_5) = -3x$$

$$6 \cdot 1,5 + 2 \cdot 1,5 = -3x$$

$$9 + 3 = -3x \Leftrightarrow x = 4 \text{ V}$$

## 28. Jawaban: A

### Pembahasan:

Transformator tidak akan berfungsi dengan tegangan baterai yang DC. Transformator hanya akan berfungsi jika tegangannya berubah-ubah, maka akan menghasilkan tegangan sekunder pada lilitan kedua.

Jawabannya A, mengubah baterai 12 V dengan sumber tegangan AC 12 V.

## 29. Jawaban: A

### Pembahasan:

Menurut teori Bohr:

$$r_n = n^2 a_o \text{ dan } r_{n-1} = (n-1)^2 a_o$$

$$\begin{aligned}\Delta &= r_n - r_{n-1} \\ &= n^2 a_o - (n-1)^2 a_o\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta r &= a_o [n^2 - (n-1)^2] \\ &= a_o [n^2 - (n^2 - 2n + 1)] \\ &= a_o [n^2 - n^2 + 2n - 1] \\ &= a_o (2n - 1)\end{aligned}$$

## 30. Jawaban: C

### Pembahasan:

*Pernyataan benar*, teori relativitas menyatakan adanya pemuluran waktu. Menurut pengamat yang bergerak terhadap kejadian:

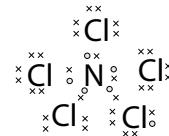
$$\Delta t = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \cdot \Delta t_p \text{ dengan } \Delta t_p = \text{selang waktu}$$

yang diukur oleh pengamat yang diam terhadap kejadian. Jadi periode nyala-padam menurut kedua pengamat berbeda.

*Alasan salah*, laju cahaya menurut kedua pengamat adalah **sama**.

## 31. Jawaban: C

### Pembahasan:



Rumus:  $\text{NCl}_5$  (menyimpang dari oktet), tidak ada PEB.

## 32. Jawaban: D

### Pembahasan:

Dalam etilen glikol interaksi yang dominan antar molekulnya adalah dipol terinduksi – dipol permanen.

**33. Jawaban: D**

**Pembahasan:**

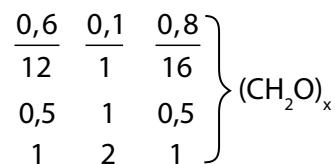
$$\text{mol} = \frac{\text{gr}}{\text{Mr}} \rightarrow \text{Mr} = \frac{\text{gr}}{\text{mol}} = \frac{90}{0,5} = 180$$

$$\text{massa C} = \frac{12}{44} \times 2,2 \text{ gr} = 0,6 \text{ gr}$$

$$\text{massa H} = \frac{2}{18} \times 0,9 \text{ gr} = 0,1 \text{ gr}$$

$$\text{massa O} = 1,5 - (-0,6 + 0,1) = 0,8 \text{ gr}$$

Perbandingan mol:



$$\text{Mr} (\text{CH}_2\text{O})_x = 180$$

$$\text{Mr} (12 + 2 + 16)_x = 180 \rightarrow \text{Mr} (30)_x = 180$$

$$x = \frac{180}{30} = 6$$

Jadi senyawa tersebut  $(\text{CH}_2\text{O})_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

**34. Jawaban: D**

**Pembahasan:**

|                   |                      |                                |                     |
|-------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------|
| $2\text{C}_{(s)}$ | $+\text{SiO}_{2(s)}$ | $\rightarrow \text{SiC}_{(s)}$ | $+\text{CO}_{2(g)}$ |
| m 0,375           |                      | 0,05                           |                     |
| r 0,1             |                      | 0,05                           | 0,05                |
| s 0,275           | -                    | 0,05                           | 0,05                |

$$\text{mol C} = \frac{4,5}{12} = 0,375 \text{ mol}$$

$$\text{mol SiO}_2 = \frac{3}{60} = 0,05 \text{ mol}$$

massa SiC yang terbentuk:  $0,05 \text{ mol} \times 40 = 2 \text{ gr}$

$$\% \text{ massa terbentuk} \frac{1,5}{2} \times 100\% = 75\%$$

**35. Jawaban: D**

**Pembahasan:**

Mg dalam  $\text{Mg(OH)}_2$

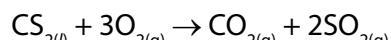
$$= \frac{\text{Ar Mg}}{\text{Mr Mg(OH)}_2} \times \text{Mg} \cdot \text{Mg(OH)}_2$$

$$= \frac{24}{58} \times 0,29 \text{ gr} = 0,12 \text{ gr}$$

$$\text{Kadar Mg dalam batuan} = \frac{0,12}{1,20} \times 100\% = 10\%$$

**36. Jawaban: B**

**Pembahasan:**



$$\Delta H_r$$

$$= (\Delta H^\circ \text{CO}_2 + 2\Delta H^\circ \text{SO}_2) - (\Delta H^\circ \text{CS} + 3\Delta H^\circ \text{O}_2)$$

$$= (-393,5 - 2 \cdot 296,8) - (115,3 + 3 \cdot 0)$$

$$= (-393,5 - 593,6) - 115,3$$

$$= -987,1 + 115,3 = -871,8 \text{ kJ/mol}$$

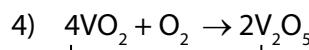
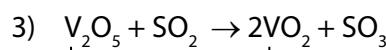
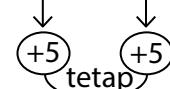
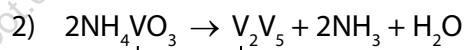
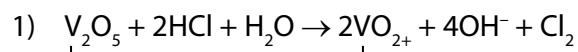
untuk membakar 7,6 gr  $\text{CS}_2$

$$\Delta H_r = -871,8 \text{ kJ/mol} \times \frac{7,6}{76}$$

$$= -87,18 \text{ kJ}$$

**37. Jawaban: D**

**Pembahasan:**



reduktor = oksidasi

**38. Jawaban: A**

**Pembahasan:**

Anoda = oksidasi = Al

$$\text{mol . val} = \frac{i \cdot t}{96.500}$$

$$\frac{x}{27} \cdot 3 = \frac{0,3 \cdot 161,60}{96.500}$$

$$x = 0,27 \text{ gr}$$

**39. Jawaban: E**

**Pembahasan:**

$$V = k \cdot [NO]^x \cdot [Br_2]^y$$

$$x \Rightarrow \left( \frac{0,1}{0,2} \right)^x = \frac{\frac{1}{4}}{1} \rightarrow \text{data 1 dan 3, karena data}$$

(konsentrasi)  $Br_2$  tetap

$$\left( \frac{1}{2} \right)^x = \frac{1}{4} \rightarrow \left( \frac{1}{2} \right)^x = \left( \frac{1}{2} \right)^2 \rightarrow x = 2$$

$$y \Rightarrow \left( \frac{0,05}{0,10} \right)^y = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} \rightarrow \text{data 1 dan 2, karena data}$$

(konsentrasi) NO tetap

$$\left( \frac{1}{2} \right)^y = \frac{1}{2} \rightarrow y = 1$$

Jadi  $V = k[NO]^2[Br_2]$

**40. Jawaban: A**

**Pembahasan:**

|                                                  |     |     |               |                   |   |      |
|--------------------------------------------------|-----|-----|---------------|-------------------|---|------|
| NO                                               | +   | CO  | $\rightarrow$ | $NO_2$            | + | CO   |
| kstb I                                           | 0,2 | 0,2 |               | 0,4               |   | 0,4  |
| kstb II                                          |     |     |               | 0,05              |   | 0,05 |
| $\rightarrow \frac{2,5 \text{ ml}}{5 \text{ L}}$ |     |     |               | $= 0,5 \text{ M}$ |   |      |

Karena  $NO_2$  dan CO ditambah, kesetimbangannya bergeser ke kiri.

$$Kc_I = \frac{[NO] \cdot [CO_2]}{[NO_2] \cdot [CO]} \\ = \frac{0,2 \cdot 0,2}{0,4 \cdot 0,4} \\ = \frac{1}{4}$$

kstb II

|     |   |    |               |           |   |           |
|-----|---|----|---------------|-----------|---|-----------|
| NO  | + | CO | $\rightarrow$ | $NO_2$    | + | CO        |
| m   |   |    |               | 0,5       |   | 0,5       |
| r   | x | x  |               | x         |   | x         |
| stb | x | x  |               | $0,5 - x$ |   | $0,5 - x$ |

$$Kc = \frac{[NO] \cdot [CO_2]}{[NO_2] \cdot [CO]}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{x \cdot x}{(0,5 - x) \cdot (0,5 - x)}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{x^2}{(0,5 - x)^2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{0,5 - x}$$

$$2x = 0,5 - x$$

$$3x = 0,5$$

$$x = \frac{0,5}{3} \\ = 0,17 \text{ M}$$

**41. Jawaban: D**

**Pembahasan:**

$$\frac{\Delta T_f A}{\Delta T_f B} = \frac{K_f m_A}{K_f m_B} \Rightarrow \frac{\Delta T_f A}{\Delta T_f B} = \frac{m_A \cdot i}{m_B}$$

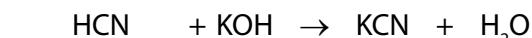
$$\frac{\Delta T_f A}{\Delta T_f B} = \frac{\frac{11,9}{119} \cdot \frac{1000}{500} \cdot 2}{\frac{34,2}{342} \cdot \frac{1000}{500}}$$

$$= \frac{0,1 \cdot 2}{0,1} = 2$$

$$i_{KB} = 1 + (2 - 1) \cdot 1 = 2$$

**42. Jawaban: D**

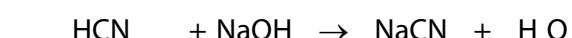
**Pembahasan:**



$$m \quad 60 \text{ mmol} \quad 30 \text{ mmol}$$

$$r \quad 30 \text{ mmol} \quad 30 \text{ mmol} \quad 30 \text{ mmol} \quad 30 \text{ mmol}$$

$$\text{sisa } 30 \text{ mmol} \quad - \quad 30 \text{ mmol} \quad 30 \text{ mmol}$$



$$m \quad 30 \text{ mmol} \quad 20 \text{ mmol}$$

$$r \quad 20 \text{ mmol} \quad 20 \text{ mmol} \quad 20 \text{ mmol} \quad 20 \text{ mmol}$$

$$\text{sisa } 10 \text{ mmol} \quad - \quad 20 \text{ mmol} \quad 20 \text{ mmol}$$

Larutan yang terbentuk adalah larutan penyanga antara asam lemah dengan garamnya:

asam lemah : 10 mmol

garam :  $(30 + 20) \text{ mmol} = 50 \text{ mmol}$

$$[H^+] = ka \frac{n_{\text{asam}}}{n_{\text{garam}}} = 5 \cdot 10^{-10} \cdot \frac{10}{50} = 10^{-10}$$

$$pH = 10$$

### 43. Jawaban: C

#### Pembahasan:

Asam = Basa

molar . volume . valensi = molar . volume . valensi

$$x \cdot 25 \cdot 2 = 0,2 \cdot 20 \cdot 1$$

$$x \cdot 50 = 4$$

$$x = \frac{4}{50}$$

$$= 0,08 \text{ M}$$

Karena sudah diencerkan 10x, maka konsentrasi awal : 0,8 M

### 44. Jawaban: C

#### Pembahasan:

Hasil samping sabun : Gliserol.

### 45. Jawaban: A

#### Pembahasan:

Amilase berfungsi sebagai biokatalis hidrolisis amilum.

### 46. Jawaban: A

#### Pembahasan:

| Kelas    | Tempat hidup |          |         |               |
|----------|--------------|----------|---------|---------------|
|          | Kalimantan   | Sulawesi | Papua   | Amerika Latin |
| Mammalia | pesut        | tarsius  |         |               |
| Aves     |              | maleo    | kasuari |               |
| Reptilia | penyu hijau  |          |         | anakonda      |

- Tingkatan Takson Tarsius

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Sub filum : Vertebrata

#### Kelas : Mammalia

Ordo : Primata

Famili : Tarsiidae

Genus : Tarsius

Spesies : tarsier

- Tingkatan Takson Pesut (Lumba-lumba air tawar)

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Sub filum : Vertebrata

#### Kelas : Mammalia

Ordo : Cetacea

Famili : Delphinidae

Genus : Orcinus

Spesies : orca

### 47. Jawaban: D

#### Pembahasan:

| No. | Mikroorganisme                  | Peranan Dalam Kehidupan Manusia                                                                                                                                                    | Keterangan         |
|-----|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1.  | <i>Clostridium botulinum</i>    | Penghasil racun/toksin botulinum yaitu keracunan makanan ( <i>food botulism</i> ), keracunan akibat luka ( <i>wound botulism</i> ), keracunan pada bayi ( <i>infant botulism</i> ) | prokariotik        |
| 2.  | <i>Lactobacillus bulgaricus</i> | dalam pembuatan yoghurt (susu asam).                                                                                                                                               | prokariotik        |
| 3.  | <i>Streptomyces coelicolor</i>  | Penghasil antibiotik                                                                                                                                                               | prokariotik        |
| 4.  | <i>Candida albicans</i>         | menyebabkan keputihan, rasa gatal dan terbakar pada vagina yang biasa disebut dengan vaginitis                                                                                     | Jamur (eukariotik) |
| 5.  | <i>Pseudomonas aeruginosa</i>   | pendegradasi limbah organik                                                                                                                                                        | prokariotik        |

### 48. Jawaban: D

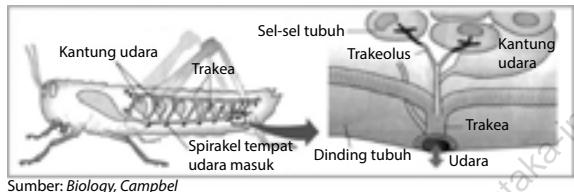
#### Pembahasan:

Berikut ini tabel perbedaan otot polos, otot lurik, dan otot jantung.

| No. | Ciri-Ciri     | Otot Lurik                                                | Otot Polos                                                          | Otot Jantung                                                                    |
|-----|---------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Letak         | Menyusun otot yang melekat pada tulang rangka.            | Menyusun alat-alat dalam, misalnya dinding usus dan pembuluh darah. | Menyusun otot pada dinding jantung.                                             |
| 2.  | Bentuk sel    | Sel bulat memanjang ada banyak inti terletak di tepi.     | Ujung sel meruncing, inti berjumlah satu, di tengah.                | Bulat memanjang dengan ujung bercabang, ada banyak inti sel terletak di tengah. |
| 3.  | Kontrol saraf | Otot sadar (kontraksi dikontrol oleh sistem saraf sadar). | Otot sadar (kontraksi dikontrol oleh sistem saraf sadar).           | Otot tak sadar.                                                                 |
| 4.  | Reaksi        | Cepat                                                     | Lambat                                                              | Lambat                                                                          |
| 5.  | Sifat kerja   | Cepat lelah                                               | Tidak cepat lelah.                                                  | Tidak cepat lelah.                                                              |

#### 49. Jawaban: B

##### Pembahasan:



#### 50. Jawaban: D

##### Pembahasan:

Berikut adalah 3 proses pembentukan urine:

##### 1. Filtrasi (Penyaringan)

Filtrasi merupakan perpindahan cairan dari glomelurus menuju ke ruang kapsula bowman dengan menembus membran filtrasi. Membran filtrasi terdiri dari tiga lapisan, yaitu sel endotelium glomelurus, membran basiler, dan epitel kapsula bowman. Tahap ini adalah proses pertama dalam pembentukan urine, menghasilkan urine primer/filtrat glomerulus yang masih mengandung zat-zat yang masih bermanfaat seperti glukosa, garam, dan asam amino.

##### 2. Reabsorpsi (Penyerapan Kembali)

Reabsorpsi terjadi di dalam tubulus kontortus proksimal dan dilakukan oleh sel-sel epitelium di tubulus tersebut. Fungsinya adalah untuk menyerap kembali zat-zat di urine primer yang masih bermanfaat bagi tubuh seperti glukosa, asam amino, ion-ion  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}_{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ , dan  $\text{HbO}_4^{2-}$ . Air akan diserap kembali melalui proses osmosis di tubulus dan lengkung henle. Zat-zat yang masih berguna itu akan masuk ke pembuluh darah yang mengelilingi tubulus. Hasil dari reabsorpsi adalah urine sekunder/filtrat tubulus yang kadar ureanya lebih tinggi dari urine primer.

##### 3. Augmentasi (Pengumpulan)

Urine sekunder akan memasuki tahap augmentasi yang terjadi di tubulus kontortus distal. Disini akan terjadi pengeluaran zat sisa oleh darah seperti  $\text{H}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{NH}_3$ , dan kreatinin. Ion  $\text{H}^+$  dikeluarkan untuk menjaga pH darah. Proses augmentasi menghasilkan urine sesungguhnya yang sedikit mengandung air.

#### 51. Jawaban: D

##### Pembahasan:

Hormon etilen banyak terdapat banyak pada buah yang sudah matang.

Sehingga untuk mempercepat pemasakan buah dilakukan dengan mencampur buah yang matang dengan buah yang belum matang.

#### 52. Jawaban: A

##### Pembahasan:

Fotorespirasi adalah sejenis respirasi pada tumbuhan yang dibangkitkan oleh penerima

cahaya oleh daun, dan juga dipengaruhi oleh kebutuhan energi dan ketersediaan oksigen dalam sel.

Proses ini hanya terjadi pada stroma kloroplas, dan didukung oleh peroksisom dan mitokondria.

#### 53. Jawaban: C

##### Pembahasan:

Basa nitrogen yang menyusun ADN ada 2 macam, yaitu

1. Basa Purin yang terdiri atas Adenin dan Guanin.

Solusi mengingat: P-A-Gu = Purin terdiri atas Adenin dan Guanin.

2. Basa Pirimidin yang terdiri atas Timin dan Sitosin.

Solusi mengingat: P-T-S = Purin terdiri atas Timin dan Sitosin.

##### Rincian jumlah purin:

- A. 5'-TAGTTGGATA-3' memiliki komposisi purin 6
- B. 5'-TGCTGCTATAT-3' memiliki komposisi purin 4
- C. 5'-TAGTAAGGATA-3' memiliki komposisi purin 8
- D. 5'-TTCTGCTATAT-3' memiliki komposisi purin 3
- E. 5'-ATCTGCTATAA-3' memiliki komposisi purin 5

#### 54. Jawaban: D

##### Pembahasan:

Berdasarkan gambar (a) bahwa terdapat *Missing Link* dalam perkembangan bangsa kera sampai dengan manusia.

Berdasarkan gambar (b) terdapat titik temu pada garis yang sama antara bangsa kera dan manusia yang kalau ditarik garis menuju titik awal, menuju titik yang sama. Maka dapat di-

tarik kesimpulan bangsa kera dan manusia kemungkinan memiliki nenek moyang sama. Jadi bukan manusia berasal dari bangsa kera, karena terdapat garis perkembangan yang berbeda (terdapat percabangan).

#### 55. Jawaban: E

##### Pembahasan:

**Dampak negatif rekayasa genetika transgenik** antara lain:

1. Potensi toksitas bahan pangan

Contoh:

- Transfer gen tertentu dari ikan ke dalam tomat, yang tidak pernah berlangsung secara alami, berpotensi menimbulkan risiko toksitas yang membahayakan kesehatan.
- Kedelai transgenik, misalnya, pernah dilaporkan adanya kasus reaksi alergi yang serius.
- Ditemukan kontaminan toksik dari bakteri transgenik yang digunakan untuk menghasilkan pelengkap makanan (*food supplement*) triptofan.

2. Potensi menimbulkan penyakit/gangguan kesehatan.

WHO pada tahun 1996 menyatakan bahwa munculnya berbagai jenis bahan kimia baru, baik yang terdapat di dalam organisme transgenik maupun produknya, berpotensi menimbulkan penyakit baru atau pun menjadi faktor pemicu bagi penyakit lain.

3. Potensi erosi plasma nutfah.
4. Potensi pergeseran gen.

#### 56. Jawaban: C

##### Pembahasan:

Kitosan dapat meningkatkan daya awet berbagai produk pangan, contoh sosis, nugget, jus

buah/sayur, produk olahan ikan, dan lain-lain karena memiliki aktifitas antimikroba dan anti oksidan. (*Pernyataan pertama benar*)

Kitosan adalah senyawa polimer alam turunan kitin yang diisolasi dari limbah perikanan, seperti kulit udang dan cangkang kepiting. (*Pernyataan kedua (alasan) salah*).

### 57. Jawaban: C

#### Pembahasan:

Sistem pembuluh limfa berfungsi mengembalikan cairan limfa dari ruang antar sel ke sistem sirkulasi. (*Pernyataan pertama benar*). Cairan limfa yang diangkut ke dalam sistem sirkulasi mengandung sel darah merah yang berfungsi mengikat oksigen. (*Pernyataan kedua (alasan) salah*).

Cairan limfa yang diangkut ke dalam sistem sirkulasi mengandung sel darah putih (leukosit granuler, agranuler), antibodi, tidak mengandung sel darah merah.

### 58. Jawaban: C

#### Pembahasan:

Eutrofikasi adalah pencemaran air yang disebabkan oleh munculnya *nutrien* yang berlebihan ke dalam ekosistem air, dampak yang ditimbulkan antara lain:

1. Rusaknya habitat untuk kehidupan berbagai spesies ikan dan invertebrata. Kerusakan habitat akan menyebabkan berkurangnya biodiversitas di habitat akuatik dan spesies lain dalam rantai makanan.
2. Konsentrasi oksigen terlarut turun sehingga beberapa spesies ikan dan kerang tidak toleran untuk hidup.
3. Rusaknya kualitas areal yang mempunyai nilai konservasi/cagar alam margasatwa.

4. Terjadinya "alga bloom" dan terproduksinya senyawa toksik yang akan meracuni ikan dan kerang, sehingga tidak aman untuk dikonsumsi masyarakat dan merusak industri perikanan. Pada masa kini hubungan antara pengkayaan *nutrien* dengan adanya insiden keracunan kerang di perairan pantai/laut meningkat.

5. Produksi vegetasi meningkat sehingga penggunaan air untuk navigasi maupun rekreasi menjadi terganggu. Hal ini berdampak pada pariwisata dan industri pariwisata.

### 59. Jawaban: C

#### Pembahasan:

Keempat tahapan tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut.

| No. |                       | Glikolisis                         | Dekarboksilasi Oksidatif            | Siklus Krebs        | Transport Elektron         |
|-----|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------------|
| 1.  | Tempat berlangsungnya | Sitosol                            | Matriks mitokondria                 | Matriks mitokondria | Membran dalam mitokondria  |
| 2.  | Bahan yang digunakan  | Glukosa                            | Asam piruvat                        | Asetil ko-A         | NADH dan FADH <sub>2</sub> |
| 3.  | Hasil Senyawa         | 2 Asam piruvat, 2 H <sub>2</sub> O | 2 Asetil ko-A dan 2 CO <sub>2</sub> | 4 CO <sub>2</sub>   | H <sub>2</sub> O           |
| 4.  | Macam akseptor        | 2 NADH                             | 2 NADH                              | 6 NADH dan 2 FADH   |                            |
| 5.  | Jumlah ATP            | 2 ATP                              | -                                   | 2 ATP               | 34 ATP                     |

#### SMART SOLUTION:

#### Ge De Si Rae

1 2 3 4

1. Glikolisis
2. Dekarboksilasi oksidatif
3. Siklus Krebs
4. Rantai Transfer Eklektron

Kunci Belajar Materi Metabolisme:

Pahami :

- Tempat
- Proses
- Hasil

**60. Jawaban: A**

**Pembahasan:**

- Dua fungsi sentromer:
  - (1) Sebagai tempat melekatnya kromatid saudara.

(2) Tempat pelekatan benang spindel pada saat pembelahan sel.

- Sentromer dapat melindungi ADN dari enzim nuklease (nuklease merupakan enzim restriksi/pemotong ADN).
- Pada tahap telofase membran inti kembali terbentuk dan benang spindel akan menghilang menjadi mikrotubula biasa.

# Jawaban dan Pembahasan

## Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

### (TKD SAINTEK)

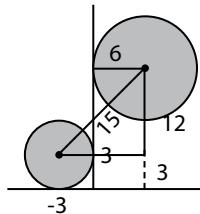
# 2016

1. **Jawaban: E**

**Pembahasan:**

$$L_1 \Rightarrow x^2 + y^2 + 6x - 6y = 9$$

$$\text{TP} (-3, 3) H = 3$$

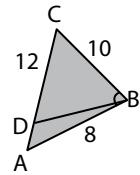


$$L_2 \text{ TP} (6, 15)$$

$$\text{Jadi } (x - 6)^2 + (y - 15)^2 = 36$$

2. **Jawaban: E**

**Pembahasan:**



$$BD = BC$$

Cari  $\angle C = ?$

$$8^2 = 10^2 + 12^2 - 240 \cos C$$

$$\cos C = \frac{3}{4}$$

$$BD = ...?$$

$$BD^2 = BD^2 + 100 - 20 BD \cos C$$

$$-100 = -20 BD \cdot \frac{3}{4}$$

$$BD = \frac{20}{3}$$

3. **Jawaban: A**

**Pembahasan:**

$$2 \cos x \sin y \geq 1$$

Cara substitusi option.

4. **Jawaban: A**

**Pembahasan:**

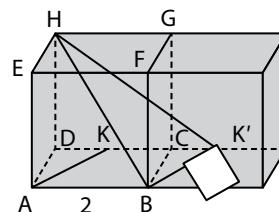
$$P(s, t)/(a, b) \Rightarrow Q(2a - s, 2b - t)$$

melalui titik pusat gradien sama

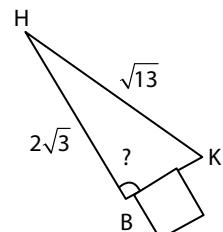
$$\frac{b}{a} = \frac{t}{s} > \frac{a}{b} = s : t$$

5. **Jawaban: C**

**Pembahasan:**



$HK' = \dots?$  dari  $\triangle HDK'$



$$\cos B = \frac{-4}{-4\sqrt{5}} = \frac{1}{15}\sqrt{15}$$

**6. Jawaban: E**

**Pembahasan:**

$$\frac{f(x) - g(x)}{(x+2)(x-1)} = h(x) + x$$

$$f(1) - g(1) = h(1) + 1$$

$$\frac{f(x) - g(x)}{(x-2)(x-1)} = h(x) + x + 1$$

$$f(1) - g(1) = h(1) + 2$$

$$\text{Jadi } \frac{(f(x))^2 - (g(x))^2}{(x-1)} = 2 \cdot 1 = 2$$

**7. Jawaban: C**

**Pembahasan:**

$$y_1 = 3^{x+1} - \left(\frac{1}{9}\right)^x \text{ akan berada di bawah}$$

$y_2 = 3^x + 1$  jika nilai  $x$  negatif.

Jadi  $x < 0$

**8. Jawaban: B**

**Pembahasan:**

$$\lim_{x \rightarrow 0} x(1 - \sqrt{x+1}) \csc^2 x$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin^2 x} (1 - \sqrt{x+1}) \cdot \frac{(1 + \sqrt{x+1})}{(1 + \sqrt{x+1})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(1 - (x+1))}{\sin^2 x (1 + \sqrt{x+1})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sin^2 x} \cdot \frac{1}{(1 + \sqrt{x+1})}$$

$$= \frac{1}{2}$$

**9. Jawaban: A**

**Pembahasan:**

- $\frac{u_{255}}{u_{254}} = \frac{ar^{255}}{ar^{254}}$

$$\frac{2}{1} = r$$

$$2 = r$$

- $S_8 = u_3 + u_2 + \dots + u_8 = 51$

$$S_8 = \frac{a(r^8 - 1)}{r - 1}$$

$$51 = \frac{a(2^8 - 1)}{2 - 1}$$

$$51 = 255a$$

$$a = \frac{51}{255}$$

$$u_1 = a = \frac{1}{5}$$

**10. Jawaban: A**

**Pembahasan:**

$$f(x) = x^3 + ax + 2$$

$$f'(x) = 3x^2 + a = 0$$

$$a = -3x^2$$

$$a = -3(0)^2$$

$$= 0$$

**11. Jawaban: B**

**Pembahasan:**

Jika  $f(x) = f(x+2)$  untuk setiap  $x$  maka  $f(x) = C$  (konstan)

$$\int_0^2 C dx = B \Rightarrow Cx \Big|_0^2 = B$$

$$2C = B$$

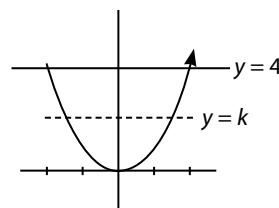
$$\int_7^3 C dx = Cx \Big|_7^3 = 7C - 3C = 4C$$

$$4C = 2B$$

**12. Jawaban: B**

**Pembahasan:**

$$y = x^2 \quad y = 4$$



$$x = \sqrt{y}$$

$$\int_0^4 y^{\frac{1}{2}} = \frac{2}{3} y^{\frac{3}{2}} \Big|_0^4$$

$$= \frac{16}{3}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{16}{3} = \int_0^k y^{\frac{1}{2}} dy$$

$$\frac{2}{3}y^{\frac{3}{2}} \Big|_0^4 = \frac{8}{3}$$

$$K^{\frac{3}{2}} = 4$$

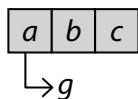
$$K = 4^{2/3}$$

**13. Jawaban: B**

**Pembahasan:**

Bilangan genap  $n = abc$  (3 digit)

$3 < b < c$  atau  $c > b > 3$



jika  $b = 4$   $C \begin{smallmatrix} \nearrow 6 \\ \searrow 8 \end{smallmatrix}$

$b = 5$   $C \begin{smallmatrix} \nearrow 6 \\ \searrow 8 \end{smallmatrix}$

$b = 6$   $C \rightarrow 8$

$b = 7$   $C \rightarrow 8$

Jadi  $9 \times 2 + 9 \times 2 + 9 \times 1 + 9 \times 1 = 54$

**14. Jawaban: C**

**Pembahasan:**

$$y = 3 - x^2$$

$$m = y' = -2x \quad \text{titik } P(-a, b)$$

$$y' = -2(-a) \quad Q(a, b)$$

$$y = 2a$$

$\Delta$  sama sisi  $\alpha = 60^\circ$

$$m = \tan 60 = 2a$$

$$2a = \sqrt{3}$$

$$a = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

**15. Jawaban: B**

**Pembahasan:**

$$f(x) = 3x + b$$

$$\int_{-1}^1 3x + b \, dx = 2b$$

$$\int_{-1}^1 (3x + b)^2 \, dx = 2b^2 + 6$$

$$\int_{-1}^1 (3x + b)^3 \, dx = 2b^3 + 18b$$

$$DG = \frac{2b^3 + 18b}{2b^2 + 6} = \frac{2b + 6}{2b}$$

$$4b^4 + 36b^2 = 4b^4 + 24b^2 + 36$$

$$12b^2 = 36$$

$$b^2 = 3$$

**16. Jawaban: D**

**Pembahasan:**

$$V_t^2 = V_0^2 + 2gh$$

$$6,1^2 = 0 + 2(9,8)h$$

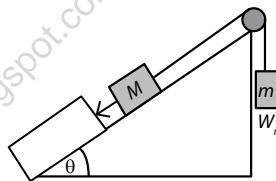
$$37,21 = 18,6h$$

$$h = \frac{37,21}{18,6} = 1,9 \text{ m}$$

Maka maksimum yang dapat dicapai  $9,1 \text{ m} + 1,9 \text{ m} = 11 \text{ m}$

**17. Jawaban: D**

**Pembahasan:**



$$\tan \theta = \frac{3}{4}$$

$$\sin \theta = \frac{3}{5}$$

$$\cos \theta = \frac{4}{5}$$

Agar dalam kondisi diam memiliki persamaan:

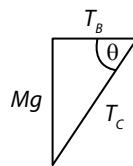
$$W_m = W \sin \theta + f_s$$

$$mg = 100 \left( \frac{3}{5} \right) + (0,25)(100) \left( \frac{4}{5} \right) g$$

$$m = 80 \text{ kg}$$

**18. Jawaban: B**

**Pembahasan:**



$$\begin{aligned} \tan \theta &= \frac{Mg}{T_B} \\ T_B &= \frac{Mg}{\tan \theta} \\ &= Mg \cdot \cot \theta \end{aligned}$$

### 19. Jawaban: C

#### Pembahasan:

$$\begin{aligned} m &= \text{massa 2 karung} = 2 \times 25 = 50 \text{ kg} \\ M &= \text{massa 2,2 karung} = 2,2 \times 25 = 55 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\frac{F_1}{\pi r_1^2} = \frac{F_2}{\pi r_2^2}$$

$$\frac{m \cdot g}{\pi \cdot r_1^2} = \frac{M \cdot g}{\pi \cdot r_2^2}$$

$$\frac{50}{\pi \cdot r_1^2} = \frac{55}{\pi \cdot r_2^2}$$

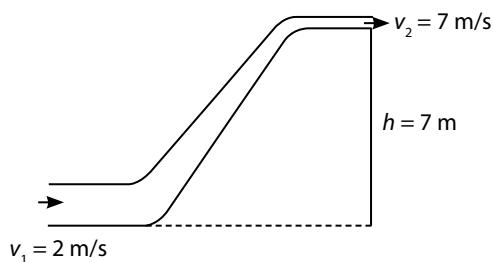
$$\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = \frac{55}{50}$$

$$\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = \frac{11}{10}$$

$$\frac{r_2}{r_1} = \sqrt{1,1}$$

### 20. Jawaban: E

#### Pembahasan:



$$P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho \cdot g \cdot h_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho \cdot g \cdot h_2$$

$$P_1 + \frac{1}{2} 1000 \cdot 4 + 1000 \cdot 9,8 \cdot 0$$

$$= P_2 + \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot 49 + 1000 \cdot 9,8 \cdot 7$$

$$P_1 - P_2 = 91100 \text{ Pa} = 9.1 \times 10^4$$

### 21. Jawaban: C

#### Pembahasan:

$$\begin{aligned} n &= 0,5 \text{ kmol} \\ P &= 120 \text{ kPa} = 1,2 \cdot 10^5 \text{ Pa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_o &= 250 \text{ cc/kmol} \\ &= 125 \text{ cc/0,5 kmol} \\ &= 12,5 \times 10^{-5} \text{ m}^3 / 0,5 \text{ kmol} \end{aligned}$$

$$W = P \cdot \Delta V$$

$$\Delta V = \frac{W}{P} = \frac{4,2}{1,2 \cdot 10^{-5}} = 3,5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$$

Volume akhir :

$$\begin{aligned} V &= V_o + \Delta V \\ &= 12,5 \times 10^{-5} + 3,5 \cdot 10^{-5} \\ &= 16 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$PV = nRT$$

$$\begin{aligned} T &= \frac{PV}{nRT} = \frac{1,2 \cdot 10^{-5} \times 16 \cdot 10^{-5}}{0,5 \times R} \\ &= \frac{19,2}{0,5R} \\ &= (38,4/R)K \end{aligned}$$

### 22. Jawaban: D

#### Pembahasan:

Karena karena energi  $E_f = E_i$  maka perubahan energi yang dialami oleh gas ideal tersebut sama dengan nol, disimpulkan bahwa tidak terjadi perubahan suhu (isotermal) yaitu  $T_f = T_i$

### 23. Jawaban: D

#### Pembahasan:

Karena  $T \propto \sqrt{m}$ , maka:

$$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{m_1}{m_2}}$$

$$\frac{2}{3} = \sqrt{\frac{m_1}{m_2}}$$

————— masing-masing ruas dikuadratkan

$$\frac{4}{9} = \frac{m_1}{m_2}$$

$$m_2 = \frac{9}{4} m$$

**24. Jawaban: A****Pembahasan:**

Agar lampu menyala redup, yang harus dilakukan adalah memasang hambatan (resistor) secara paralel pada lampu. Berarti arus yang memasuki lampu makin kecil akibatnya lampu menjadi redup

**25. Jawaban: E****Pembahasan:**

$$\sum f = 0$$

$$F - f = 0$$

$$F = f$$

$$= (0,25) \cdot 1 \cdot 10$$

$$= 2,5 \text{ N}$$

$$F = B \cdot i \cdot \ell$$

$$B = \frac{2,5}{(0,5) \cdot 1}$$

$$= 5 \text{ T}$$

**26. Jawaban: E****Pembahasan:**

Anggap kulit  $n = \infty$ , maka:

$$\frac{1}{\lambda_1} = R \left( \frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda_1} = R \left( \frac{1}{9} - \frac{1}{\infty} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda_1} = \frac{R}{9}$$

$$\lambda_1 = \frac{R}{9} \text{ (jingga)}$$

$$\frac{1}{\lambda_2} = R \left( \frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda_2} = R \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{\infty} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda_2} = \frac{R}{4}$$

$$\lambda_2 = \frac{4}{R}$$

Oleh karena  $\lambda_1 > \lambda_2$ , maka cahaya yang mungkin dipancarkan adalah MERAH, karena merah memiliki panjang gelombang ( $\lambda$ ) yang lebih kecil dari jingga.

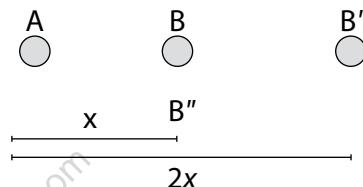
**27. Jawaban: B****Pembahasan:**

Sebab : betul, akibat betul, tidak berhubungan.

**28. Jawaban: A****Pembahasan:**

Sebab : betul

$$FP = k \frac{Q}{r}$$



karena posisi B'' sama dengan posisi awal (B), maka tidak ada usaha yang dilakukan.

Akibat : betul

$$\begin{aligned} W &= -F \cdot s \\ &= -\frac{k \cdot Q_1 \cdot Q_2}{r^2} \times r \\ &= -\frac{k \cdot Q_1 \cdot Q_2}{r} \\ &= -\Delta E_p \end{aligned}$$

Tanda (-) berarti usaha yang dilakukan selalu melawan gaya listrik yang ada. Ada hubungan sebab akibat.

**29. Jawaban: E****Pembahasan:**

$$m_s = m$$

$$m_p = M$$

(1) Tanda negatif (-) berarti ada energi yang dilakukan untuk melawan gaya gravitasi Newton.

$$(4) E_M = E_p + E_K$$

$E_K = E_M - E_P$  dengan kata lain energi kinetik satelit lebih kecil dari pada energi mekanik satelit

### 30. Jawaban: B

**Pembahasan:**

$$\ell = 0,5 \text{ m}$$

$$m = 10 \text{ g} = 10^{-2} \text{ kg}$$

$$F = 200 \text{ N}$$

$$1) v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F \cdot \ell}{m}} v = \lambda \cdot f$$

$$\lambda \cdot f = \sqrt{\frac{200 \cdot (0,5)}{10^{-2}}}$$

$$\lambda \cdot f = \sqrt{10^4} \quad \lambda = \frac{1}{2} \ell$$

$$f = 100 \text{ m/s} / 0,25 = 400 \text{ Hz}$$

- 2) 0,5 m adalah panjang dawai, amplitudo pendulum tentu 0,5 m.

$$3) v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

$$= \sqrt{\frac{200 \cdot (0,5)}{10^{-2}}}$$

$$= \sqrt{10^4}$$

$$= 100 \text{ m/s}$$

$$4) K = \frac{2\pi}{\lambda}$$

- $\lambda_3 = \frac{v}{f_3} = \frac{100}{400} = \frac{1}{4} \text{ m}$

- $f_1 = \frac{v}{\ell} = \frac{100}{0,5} = 200 \text{ Hz}$

$$\lambda_1 = \frac{v}{f_1} = \frac{100}{200} = 0,5 \text{ m}$$

- $f_0 = \frac{1}{2} \cdot \frac{v}{\ell} = \frac{1}{2} \cdot \frac{100}{0,5} = 100 \text{ Hz}$

$$\lambda_0 = \frac{v}{f_0} = \frac{100}{100} = 1 \text{ m}$$

- $f_2 = \frac{3}{2} \cdot \frac{v}{\ell} = \frac{3}{2} \cdot \frac{100}{0,5} = 300 \text{ Hz}$

$$\lambda_2 = \frac{v}{f_2} = \frac{100}{300} = \frac{1}{3} \text{ m}$$

$$n = \frac{1}{\lambda_0}, \frac{1}{\lambda_1}, \frac{1}{\lambda_2}, \frac{1}{\lambda_3}$$

$$= \frac{1}{1}, \frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots$$

$$= 1:2:3:4,\dots$$

Jadi bilangan gelombang = 1 m

### 31. Jawaban: A

**Pembahasan:**

Energi pengion ke 1 paling kecil artinya paling mudah melepas elektron pertama  $\Rightarrow$  sehingga lebih cenderung membentuk ion  $X^+$ .

### 32. Jawaban: C

**Pembahasan:**

$${}_{17}X = 2 8 7 \Rightarrow \text{elektron valensi 7}$$

$${}^8Y = 2 6 \Rightarrow \text{elektron valensi 6 (sebagai atom pusat)}$$

**Tipe Molekul (TM) =  $AX_mE_n$**

A = atom pusat, X = PEI, E = PEB

$$\text{Rms mencari PEB} \Rightarrow E = \text{PEB} = \frac{EV_{\text{atom pusat}} - PEI}{2}$$

$$= \frac{6-2}{2} = 2$$

Jadi  $TM = AX_2E_2 \Rightarrow$  sehingga bentuk molekulnya (BM) = bentuk V.

### 33. Jawaban: B

**Pembahasan:**

$$\text{Ratio Mol} = \text{Na} : \text{S} : \text{O} = \left(\frac{2,3}{23}\right) : \left(\frac{3,2}{32}\right) : \left(\frac{2,4}{16}\right)$$

$$= 0,1 : 0,1 : 0,15 = 1 : 1 : 1,5 = 2 : 2 : 3$$

Jadi Rumus Senyawa Hipo =  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Untuk 0,1 mol  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \Rightarrow$  maka jml atom S

$$= \text{mol senyawa} \times \text{jml atom S} \times L$$

$$= 0,1 \times 2 \times 6,02 \times 10^{23}$$

$$= 1,204 \times 10^{23}$$

**34. Jawaban: B****Pembahasan:**

Persamaan reaksi setara:

|                  |         |                   |                                           |
|------------------|---------|-------------------|-------------------------------------------|
| SiO <sub>2</sub> | +       | 3C <sub>(s)</sub> | → SiC <sub>(s)</sub> + 2CO <sub>(g)</sub> |
| Mula-mula        | = 15/60 | 15/12             | -                                         |
|                  |         | 0,25              | 1,25                                      |
| Reaksi           | = 0,25  | 0,75              | 0,25 0,50                                 |
| Akhir            | = -0,50 | 0,25              | 0,50                                      |

Jadi Massa CO yang dihasilkan

$$= \text{mol CO} \times \text{Mr CO} = 0,50 \times 28 = 14 \text{ gram}$$

**35. Jawaban: E****Pembahasan:**

$$\frac{\text{Mol Ti(OC}_3\text{H}_7)_4}{V \text{ Ti(OC}_3\text{H}_7)_4} = \frac{\text{Mol uap air}}{V \text{ uap air}} \Rightarrow$$

$$\text{Mol Ti(OC}_3\text{H}_7)_4 = \frac{0,1 \text{ mol}}{2,4 \text{ L}} \times 0,24 \text{ L} = 0,01 \text{ mol}$$

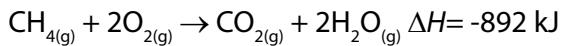
$$\Rightarrow \text{Maka : Mol X} = \frac{\text{Koefisien X}}{\text{Koefisien Ti(OC}_3\text{H}_7)_4} \times$$

$$\text{Mol Ti(OC}_3\text{H}_7)_4 = \frac{4}{1} \times 0,01 = 0,04 \text{ mol}$$

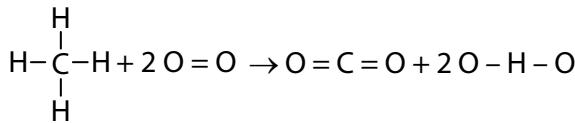
$$\Rightarrow \text{Jadi Mr X} = \frac{G}{\text{mol}} = \frac{2,4}{0,04} = 60$$

**36. Jawaban: E****Pembahasan:**

Reaksi Molekul:



Reaksi Ikatan:



Rumus:  $\boxed{\Delta H = \sum \text{EI kiri} - \sum \text{EI kanan}}$

$$\begin{aligned} \Delta H &= (4 \times \text{EI C} - \text{H} + 2 \times \text{EI O=O}) - (2 \times \text{EI C=O} \\ &+ 4 \times \text{EI H-O}) \end{aligned}$$

$$-892 = (4 \times \text{EI C} - \text{H} + 2 \times 493) - (2 \times 743 + 4 \times 463)$$

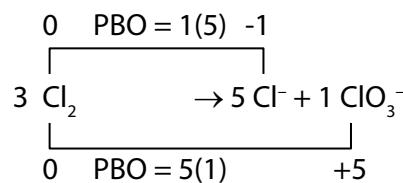
$$-892 = (4 \times \text{EI C} - \text{H} + 986) - (1486 + 1852)$$

$$4 \times \text{EI C} - \text{H} = -892 + 3338 - 986$$

$$\text{EI C} - \text{H} = \frac{1460}{4} = 365 \text{ kJ/mol}$$

**37. Jawaban: B****Pembahasan:**

Menyetarkan pesamaan reaksi redoks dengan cara bilangan oksidasi:

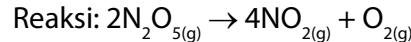


Jadi : 3 mol Cl<sub>2</sub> ≈ 1 mol ClO<sub>3</sub><sup>-</sup>

$$1 \text{ mol Cl}_2 \approx \frac{1}{3} \text{ mol ClO}_3^-$$

**38. Jawaban: C****Pembahasan:**

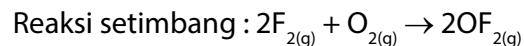
Spesi yang terbentuk pertama kali pada katoda adalah Cu karena memiliki  $E^\circ$  paling besar sehingga lebih mudah mengalami reduksi menghasilkan Cu.

**39. Jawaban: C****Pembahasan:**

$$\text{Laju Reaksi NO}_2 = 6 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$\text{Maka laju reaksi N}_2\text{O}_5 = \frac{\text{Koefisien N}_2\text{O}_5}{\text{KoefisienNO}_2}$$

$$= \frac{2}{4} \times 6 = 3 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

**40. Jawaban: E****Pembahasan:**

$$\text{Tekanan awal: } \begin{array}{ccc} 1 & 1 & - \end{array}$$

$$\text{Reaksi: } \begin{array}{ccc} 2x & x & 2x \end{array}$$

$$\text{Setimbang: } \begin{array}{ccc} 1-2x & 1-x & 2x \end{array}$$

$$\text{Tekanan Total} = P \text{ F}_2 + P \text{ O}_2 + P \text{ OF}_2$$

$$1,75 = (1 - 2x) + (1 - x) + (2x)$$

$$1,75 = 2 - x$$

$$X = 2 - 1,75 = 0,25$$

Maka:

$$P F_2 = 1 - 2x = 1 - 2(0,25) = 1 - 0,5 = 0,5 \text{ atm}$$

$$P O_2 = 1 - x = 1 - 0,25 = 0,75 \text{ atm}$$

$$P OF_2 = 2x = 2(0,25) = 0,5 \text{ atm}$$

$$K_p = \frac{(P OF_2)^2}{(P F_2)^2 \times P O_2} = \frac{(0,5)^2}{(0,5)^2 \times 0,75} = \frac{4}{3} = 1,333$$

#### 41. Jawaban: -

Pembahasan:

$$\begin{aligned} \text{Fraksi mol 1} &= \frac{\text{mol KNO}_3}{(\text{mol KNO}_3 + \text{mol etil asetat})} \\ &= \frac{0,05}{(0,05+0,10)} = \frac{0,05}{0,15} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Fraksi mol 2} &= \frac{\text{mol Fruk}}{(\text{mol Fruk} + \text{mol etil asetat})} \\ &= \frac{0,1}{(0,1+0,1)} = \frac{0,1}{0,2} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Karena zat 1 terionisasi sempurna  $\Rightarrow$  maka  $\alpha = 1$ ,  $n = 2 \Rightarrow$  jadi faktor van't hoff =  $i = n = 2$

$$\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{X t_1 P^0 \cdot i}{X t_2 \cdot P^0} = \frac{\left(\frac{1}{3}\right) \times 2}{\frac{1}{2}} = \frac{2}{3} = \frac{4}{3} = 4 : 3$$

#### 42. Jawaban: A

Pembahasan:

$n HNO_2 = 300 \text{ mL} \times 0,5 \text{ M} = 150 \text{ mmol}$  (Asam Lemah)  $\Rightarrow$  lebih besar Maka sebagai

$n KOH = 200 \text{ mL} \times 0,25 \text{ M} = 50 \text{ mmol}$  (Basa Kuat)

Larutan Penyangga Asam:

Rumus cepat:

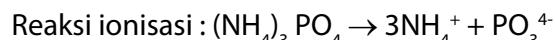
$$[H^+] = K_a \times \frac{n \text{ Asam lemah} - n \text{ Basa Kuat}}{n \text{ Basa Kuat}}$$

$$= 5 \times 10^{-4} \times \frac{150 - 50}{50} = 10^{-3} \Rightarrow \text{pH} = 3$$

50

#### 43. Jawaban: D

Pembahasan:



Reaksi Hidrolisis:

- $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$   
Asam Basa Basa Asam
- $\text{PO}_4^{3-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HPO}_4^{2-} + \text{OH}^-$   
Basa Asam Asam Basa

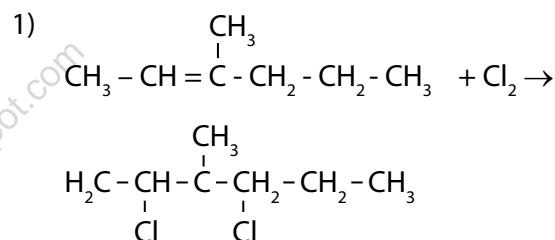
#### 44. Jawaban: B

Pembahasan:

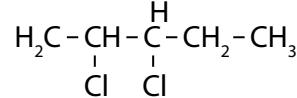
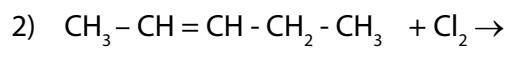
Syarat isomer geometri:

- Memiliki rantai C ikatan rangkap 2.
- Masing-masing atom C rangkap mengikat 2 atom yang berbeda.

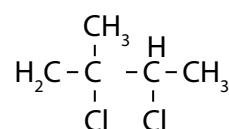
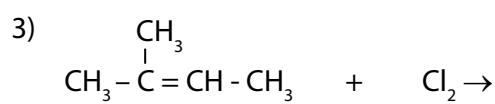
Reaksi terbentuknya:



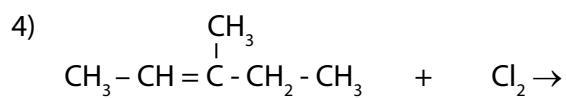
Masing-masing atom C rangkap mengikat 2 atom yang berbeda.

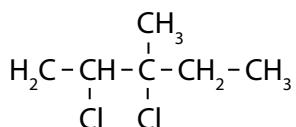


Masing-masing atom C rangkap mengikat 2 atom yang berbeda.

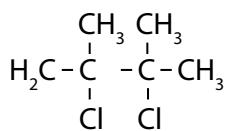
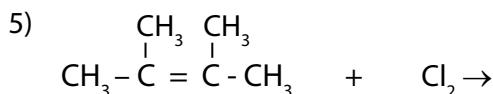


Punya atom C rangkap mengikat 2 atom yang sama.





Masing-masing atom C rangkap mengikat 2 atom yang berbeda.



Punya atom C rangkap mengikat 2 atom yang sama.

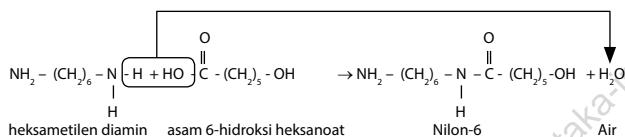
**Jadi jawabannya : 1, 2, 4 (B)**

#### 45. Jawaban: B

##### Pembahasan:

Polimer Nilon-6 terbentuk dari monomer asam 6-hidroksi heksanoat dengan monomer heksametilen diamin.

Reaksi polimerisasi :



- Karena menghasilkan molekul lain ( $\text{H}_2\text{O}$ ) maka reaksi polimerisasi kondensasi.

#### 46. Jawaban: E

##### Pembahasan:

Virus tidak dikelompokkan makhluk hidup karena:

- Tidak terdiri dari sel-sel.

Virus pada dasarnya adalah DNA atau RNA yang dikelilingi oleh lapisan protein. Hal ini tidak terbuat dari sel, dan tidak dapat mempertahankan lingkungan internal yang stabil (homeostasis). Ingatlah bahwa sel adalah unit dasar dari organisme hidup. Jadi, jika virus tidak terbuat dari setidaknya satu sel, apakah dapat dikatakan hidup?

- Tidak bisa mereproduksi sendiri. Virus juga tidak dapat mereproduksi sendiri, melainkan harus menginfeksi sel inang untuk bereproduksi. Jadi virus ini sangat berbeda dari salah satu organisme yang jatuh ke dalam tiga domain kehidupan.

#### 47. Jawaban: B

##### Pembahasan:

- Cara reproduksi bambu:

- Secara seksual dengan cara menghasilkan **bunga**.

Terjadi pada banyak spesies bambu ketika lingkungan ekstrim, **bunga** dan **menghasilkan biji**. Benih yang matang akan jatuh ke tanah dan berkecambah dalam waktu tiga sampai lima hari.

- Secara aseksual yaitu dengan menghasilkan tunas.

Rimpang (rhizoma) tumbuh dari rimpang lainnya dan menghasilkan tunas yang sampai ke permukaan namun akar tetap di dalam tanah.

Selain cara di atas bambu juga dapat berkembangbiak saat batang bambu jatuh ke tanah dan akan muncul tunas baru melalui batangnya.

- Karakteristik batang bambu:

- Sifat batang: tegak lurus, tegak dan melengkung, bersandar, dan merambat.

- Cabang

Posisi cabang: dibagian atas batang saja, diseluruh batang.

Sifat dan panjang cabang: cabang utama, cabang atas atau bawah.

Jumlah cabang: tunggal, dua, tiga.

Tempat muncul cabang: pada garis node, diatas node.

Postur cabang: horizontal, menyudut ke atas, menyudut ke bawah.

#### 48. Jawaban: B

##### Pembahasan:

Garis Wallacea adalah garis yang dibuat oleh Alffred Russel Wallace berupa garis khayal yang memisahkan penyebaran hewan Indonesia menjadi 2 yaitu Australis (timur) meliputi NTT, NTB, Papua dan Orientalis (barat) meliputi Bali, Jawa, Kalimantan.

Dan dalam penelitiannya Wallace menemukan bahwa fauna yang ada di Pulau Lombok berbeda dengan fauna yang ada di Pulau Bali, meskipun secara geografis antara kedua lokasi berdekatan.

#### 49. Jawaban: D

##### Pembahasan:

- Epitel kubus selapis tersusun atas sel-sel yang berbentuk kubus dan hanya selapis sel saja, terspesialisasi untuk fungsi-fungsi sekresi (mengeluarkan zat tertentu seperti enzim).
- Terdapat pada: **tubulus ginjal**, kelenjar ludah, kelenjar tiroid, dan banyak kelenjar lainnya.
- Dalam tubulus ginjal terjadi sekresi  $\text{Cl}^-$  ke dalam jaringan di sekitarnya, dan sekresi juga  $\text{H}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ .

#### 50. Jawaban: B

##### Pembahasan:

Akar lateral dihasilkan pada bagian pinggir silinder pusat tumbuh ke samping dan dibentuk oleh periselik/perikambium.

#### 51. Jawaban: D

##### Pembahasan:

Kambium pembuluh/kambium vesikuler yaitu kambium yang terletak di antara xilem dan

floem, fungsinya ke arah dalam membentuk xilem sekunder dan ke arah luar membentuk floem sekunder.

#### 52. Jawaban: D

##### Pembahasan:

Dari gambar, hormon yang berperan adalah:

- Giberelin (perkecambahan).
- Sitokinin (pembelahan sel).
- Auxin, giberelin, sitokinin (merangsang pembungaan).

#### 53. Jawaban: C

##### Pembahasan:

Mutasi gen, salah satunya adalah penggantian basa yang terdiri dari 2 macam, yaitu:

- Transisi = basa purin diganti dengan purin lain, basa pirimidin diganti dengan pirimidin lain.
- Transversi = basa purin diganti pirimidin, basa pirimidin diganti dengan purin.

#### 54. Jawaban: B

##### Pembahasan:

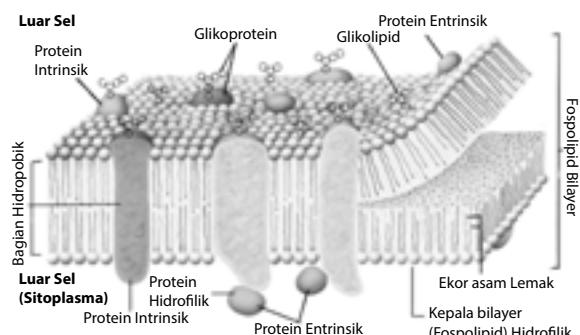
Syarat berlakunya hukum Hardy-Weinberg adalah:

- populasinya besar;
- perkawinan acak;
- viabilitas dan fertilitas sama;
- tidak terjadi mutasi, migrasi, seleksi.

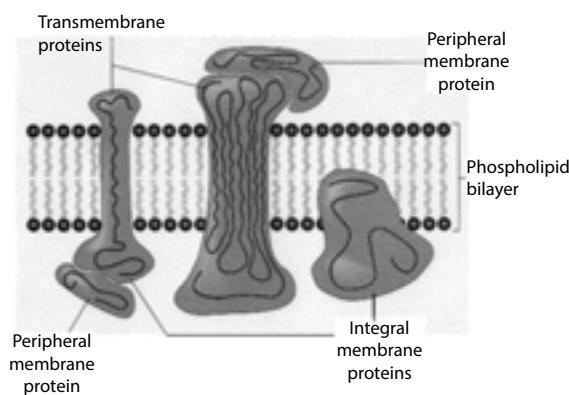
#### 55. Jawaban: C

##### Pembahasan:

##### Struktur membran sel:



### Protein Transmembran:



Dari dua gambar di atas dengan jelas dapat kita amati, protein perifer (ekstrinsik) tidak tertanam pada lipidbilayer

### 56. Jawaban: E

#### Pembahasan:

Tumbuhan menyerap nitrogen dalam bentuk nitrat, bukan dalam bentuk amonia. Jadi pernyataan salah dan alasan salah.

### 57. Jawaban: D

#### Pembahasan:

Pernyataan salah

- Ventilasi merupakan salah satu proses pertukaran udara antara atmosfer dengan darah.
- Pada ikan bertulang keras (ikan mas, gurame, dll) yang memiliki insang internal karena **memiliki tutup insang** (operkulum), dipengaruhi oleh membuka menutupnya operkulum.
- Sedang pada ikan bertulang rawan (hiu, pari) yang memiliki tipe insang eksternal karena **tidak memiliki penutup insang** (operkulum), dipengaruhi oleh katup insang.

Alasan benar

Darah ikan selalu berada di dalam pembuluh darah (tertutup).

### 58. Jawaban: A

#### Pembahasan:

*Fatigue* (kelelahan otot) disebabkan karena timbunan asam laktat, kekurangan oksigen, dan aktifitas yang berlebihan.

### 59. Jawaban: D

#### Pembahasan:

Sampai tahun 1940-an, dugaan protein sebagai materi genetik masih kuat dikarenakan para ahli biokimia telah mengidentifikasi protein sebagai satu kelas makromolekul dengan heterogenitas dan spesifisitas fungsi yang besar, yang merupakan persyaratan wajib materi herediter. Sedangkan masih sedikit sekali yang diketahui tentang asam nukleat karena struktur dan fungsinya masih terlihat terlambat seragam untuk dijadikan sebagai materi genetik.

### 60. Jawaban: B

#### Pembahasan:

- Kloning menggunakan klon *nucleus somatic*, sedangkan fertilisasi *in vitro* menggunakan nukleus sel telur dan sel sperma.
- Karena kloning menggunakan *nucleus somatic*, maka keturunannya identik. Sedangkan fertilisasi *in vitro* yang merupakan perpaduan sel ovum dan sperma memiliki keturunan yang tidak identik.
- kloning dan fertilisasi *in vitro* sama-sama membutuhkan rahim resipien.

# Kunci Jawaban Soal Prediksi

## Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

### (TKD SAINTEK)

- |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. E  | 11. C | 21. D | 31. D | 41. C | 51. E |
| 2. A  | 12. D | 22. E | 32. B | 42. B | 52. C |
| 3. D  | 13. B | 23. D | 33. A | 43. A | 53. C |
| 4. E  | 14. A | 24. A | 34. E | 44. A | 54. B |
| 5. B  | 15. C | 25. A | 35. A | 45. B | 55. B |
| 6. C  | 16. B | 26. A | 36. C | 46. D | 56. C |
| 7. A  | 17. D | 27. D | 37. C | 47. C | 57. B |
| 8. B  | 18. C | 28. D | 38. B | 48. B | 58. B |
| 9. A  | 19. C | 29. E | 39. C | 49. B | 59. C |
| 10. D | 20. C | 30. E | 40. B | 50. D | 60. E |





# PRIMAGAMA

Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri atau disingkat SBMPTN merupakan seleksi bersama dalam penerimaan mahasiswa baru di lingkungan perguruan tinggi negeri menggunakan pola ujian tertulis secara nasional yang selama ini telah menunjukkan berbagai keuntungan dan keunggulan, baik bagi calon mahasiswa, perguruan tinggi negeri, maupun kepentingan nasional. Bagi calon mahasiswa, ujian tertulis sangat menguntungkan karena lebih efisien, murah, dan fleksibel karena adanya mekanisme lintas wilayah.

Grasindo bekerjasama dengan PT Prima Edu Pendamping Belajar turut serta berpartisipasi membantu meningkatkan mutu pendidikan nasional, dengan mengembangkan inovasi sarana pendukung belajar yang diperlukan siswa. Oleh karena itu, Grasindo dan PT Prima Edu Pendamping Belajar menerbitkan buku **Primagama Smart Solution Lulus SBMPTN SAINTEK** yang berisi bahasan soal SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) tahun 2014, 2015 dan 2016 yang dilengkapi dengan soal **Prediksi SBMPTN SAINTEK**.

Buku ini diterbitkan dengan tujuan memberikan gambaran dan informasi kepada siswa untuk lebih mengenal karakter, tipe soal dan tingkat kesulitan soal SBMPTN sesuai bidang studi yang diujikan dari tahun ke tahun. Buku ini diharapkan dapat membantu siswa untuk belajar mandiri dan siswa menjadi lebih siap dalam menghadapi Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri di tahun berikutnya.

Selamat belajar dan raih kesuksesan lolos SBMPTN.

## SIMPLE

Membuat belajar & penyelesaian soal-soal yang dirasa sulit menjadi mudah diselesaikan.

## MIND

Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan rumus-rumus yang mudah diingat.

## RATIONAL

Penyelesaian soal-soal dengan masuk akal dan tetap sesuai dengan konsep dasar.

## TRICK

Cara penyelesaian yang cepat dan mudah sekaligus cerdas.

## TIM PENYUSUN:

### TES KEMAMPUAN DAN POTENSI AKADEMIK

#### MATEMATIKA DASAR

Mulyantara, S.T.  
Nuril Huda, M.Pd.

#### BAHASA INDONESIA

Marjono, S.Pd.  
Drs. Hery Subagyo, M.Pd.

#### BAHASA INGGRIS

Sunu Esti Hidayat, S.S.

#### TPA GAMBAR

Denisa Apriliaawati, S.Psi.

### TES KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI

#### MATEMATIKA IPA

Dede Iryanto, S.Pd., M.Pd.  
Wahyudi Hidayat, S.Pd.

#### FISIKA

Muhammad Yosief Fuadi, S.Si.  
Ayi Pujiyani, S.Pd.

#### KIMIA

Drs. Mahfud Rodhi, M.Pd.  
I Putu Sudibawa, S.Pd., M.Pd.

#### BIOLOGI

Drs. Suprapto, M.Pd.  
Drs. Sulindra



Senior High School 3



9 786023 757572



GRASINDO

PT Gramedia Widiasarana Indonesia  
Kompas Gramedia Building  
Jl. Palmerah Barat No. 33-37, Jakarta 10270  
Telp. (021) 5365 0110, 5365 0111 ext. 3300-3305  
Fax: (021) 53698098  
[www.grasindo.id](http://www.grasindo.id)  
Twitter: [@grasindo\\_id](https://twitter.com/grasindo_id)  
Facebook: [Grasindo Publisher](https://facebook.com/GrasindoPublisher)