

MATERI UJIAN KSM 2022

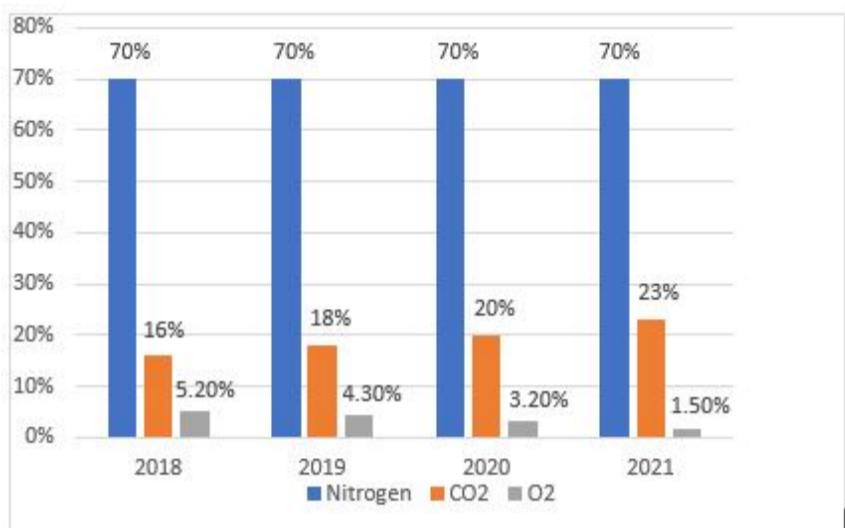
Tingkat : PROVINSI

Mata Uji : MI-IPA



1.

Kualitas udara dipengaruhi oleh tingkat pencemaran udara yang terjadi di suatu kota. Grafik berikut menunjukkan tingkat kualitas udara di suatu kota yang telah diukur selama 4 tahun berturut-turut.

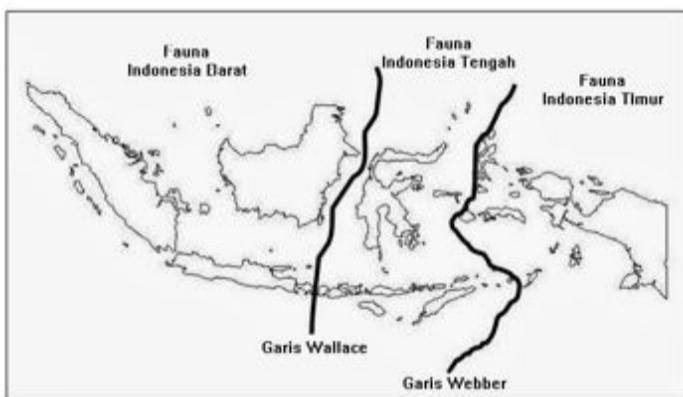


Berdasarkan data kualitas udara di atas, hal berikut mungkin terjadi di kota tersebut, Kecuali...

- (A) Terjadi pembangunan pabrik yang masif
- (B) Terjadi pengalihan fungsi lahan menjadi hunian
- (C) Terjadi peningkatan taman di kota
- (D) Terjadi peningkatan jumlah kendaraan

2.

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan kekayaan fauna yang melimpah sehingga mempunyai hewan endemik yang beraneka ragam. Perhatikan gambar!



Beberapa hewan berikut merupakan hewan endemik Indonesia bagian tengah yang dipisahkan garis weber adalah:

- (A) Anoa, gajah, komodo
- (B) Anoa, komodo, badak bercula satu
- (C) Anoa, burung maleo, komodo
- (D) Anoa, kuskus, cenderawasih

3.

Siswa Madrasah Ibtidaiyah kelas 5 melakukan percobaan perkecambahan sebagai berikut:

Dua kelompok kecambah kacang hijau diletakkan di suatu tempat yang berbeda. Kecambah I diletakkan di tempat yang terkena cahaya, sedangkan kecambah II diletakkan di tempat yang tidak terkena cahaya. Berikut data hasil pengamatan kecambah selama 7 hari:

Kecambah	Panjang Kecambah hari ke- (cm)						
	1	2	3	4	5	6	7
I	0.25	0.5	0.8	1.4	2.2	2.8	4
II	0.5	0.9	1.3	2.7	3.8	4.9	6

Berdasarkan data tabel di atas, kesimpulan berikut benar, **kecuali....**

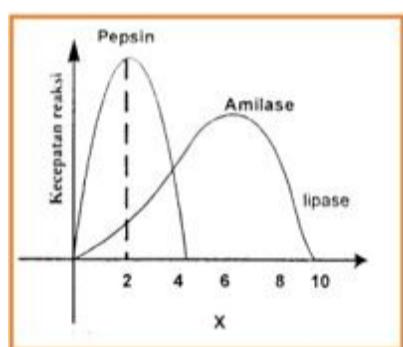
- (A) Cahaya memengaruhi perkecambahan
- (B) Cahaya merupakan faktor yang paling penting dalam perkecambahan
- (C) Cahaya dapat menghambat pertumbuhan kecambah
- (D) Cahaya tidak mempengaruhi pertumbuhan kecambah

4. Human body cells contain autosomal chromosomes and sex cells (gonosomes). How many chromosomes do women have?

- (A) 22 pairs of autosomes and XY ganosomes
- (B) 22 pairs of autosomes and XX ganosomes
- (C) 22 pairs of autosomes and Y ganosomes
- (D) 22 pairs of autosomes and X ganosomes

5.

Perhatikan grafik kerja enzim berikut ini!



Grafik di atas merupakan hubungan antara kecepatan reaksi dan faktor yang memengaruhi kerja enzim. Apabila X adalah pH, pernyataan yang sesuai dengan grafik tersebut adalah ...

- (A) Enzim yang berbeda, pH juga berbeda
- (B) Enzim bekerja baik pada pH 2
- (C) Enzim bekerja pH kurang dari 10
- (D) Enzim bekerja baik pada pH 6

6. Pak Rahmat mempunyai pohon buah manga arumanis 2 buah. Satu pohon rasanya manis dan satu pohon buahnya agak masam. Pohon tersebut disilangkan tanaman mangga buah manis (MM) dengan buah sedikit asam (Mm). Hasil dari persilangan tersebut kemungkinannya adalah....

- (A) 100 % manis
- (B) 75 % manis
- (C) 50 % manis
- (D) 25% manis

7. Bentuk kaki burung-burung pada gambar di bawah ini yang tepat fungsi dan contohnya adalah...

(A)



Kaki burung pengais, contoh: bebek

(B)



Kaki burung perenang, contoh: ayam

(C)



Kaki burung pemanjat, contoh: burung pelatuk

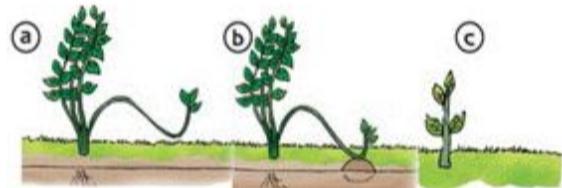
(D)



Kaki burung bertengger, contoh: burung hantu

8.

Perhatikan gambar di bawah ini!



Proses perkembangbiakan tumbuhan yang dilakukan pada gambar a, b dan c secara berturut turut adalah

- (A) Vegetatif dengan mencangkok
- (B) Generatif dengan tunas
- (C) Generatif dengan stek
- (D) Vegetatif dengan merunduk

9.

Perhatikan gambar bekas pertambangan di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas, dampak yang paling terasa terhadap lingkungan yang terjadi adalah

- (A) Resapan air semakin luas
- (B) Terbentuk lahan kosong
- (C) Hilangnya kesuburan tanah
- (D) Pencemaran tanah

10.

Perhatikan gambar berikut!



Interaksi antara bunga dan kupu-kupu seperti gambar di atas, adalah

- (A) Komensalisme
- (B) Mutualisme
- (C) Kompetisi
- (D) Parasitisme

11. Air merupakan senyawa penting yang diciptakan oleh Allah SWT bagi kehidupan. Hal itu karena air memiliki beberapa karakteristik unik yang mendukung kehidupan. Diantara sifat-sifat benda di bawah ini, manakah yang tidak dimiliki oleh air?

- (A) Air merupakan pelarut yang baik
- (B) Air lebih padat saat dalam bentuk padat (beku)
- (C) Air merupakan penyerap panas yang baik
- (D) Air memiliki tegangan permukaan

12.

Puasa Ramadhan merupakan salah satu kewajiban bagi umat muslim. Dari sudut pandang kesehatan, puasa juga memberikan banyak manfaat, salah satunya adalah memperbaiki metabolisme tubuh. Proses yang kemungkinan tidak terjadi saat berbuka bagi yang berpuasa adalah

- (A) Peningkatan kandungan dopamin yang menenangkan tubuh
- (B) Peningkatan proses perubahan lemak menjadi energi
- (C) Peningkatan proses perubahan gula menjadi cadangan makanan
- (D) Peningkatan kerja dari ginjal

13. Budi memiliki kebiasaan melakukan shalat tahajud pada pukul 3 pagi dalam 2 tahun terakhir. Pada saat Budi pergi melakukan kegiatan berkemah bersama rekan-rekannya, Budi selalu terbangun pada pukul 3 pagi walaupun tidur pada pukul 1 pagi. Hal ini dalam pengetahuan biologi disebabkan oleh

- (A) Siklus nokturnal
- (B) Siklus lunar
- (C) Siklus sirkadian
- (D) Siklus genetik

14.

Beberapa surat di Al-Quran mengambil nama hewan yang ada di alam. Diantara nama surat di bawah ini, manakah hewan yang tidak memiliki sifat sosial?

- (A) Al Baqarah
- (B) An Nahl
- (C) An Nam
- (D) Al Ankabut

15. Dalam sejarah hijrah, sebagian besar sahabat melakukan perjalanan dengan berjalan kaki. Jarak dari Mekah ke Madinah adalah 450 km. Jika dibutuhkan waktu sekitar 15 menit untuk berjalan sejauh 1 km dan menghabiskan energi sebesar 600 kal. Bila anda melakukan napak tilas kegiatan ini, maka bekal terbaik yang bisa anda bawa di tas anda dari sudut pandang biologi adalah.....

Dengan Catatan:

Kandungan energi per 100 miligram

Buah = 150 kalori

Air gula = 450 kalori

Lemak = 900 kalori

Protein = 400 kalori

- (A) Buah-buahan
- (B) Madu dan air gula
- (C) Daging bakar berlemak
- (D) Minuman protein

16.

Bila kebutuhan energi seorang pria dewasa (berat badan 77 kg) adalah 2400 kkal per hari dan bila kita menganggap bahwa rata-rata berat tubuh sahabat Muhajirin adalah sama dan 1 hari mereka dapat berjalan sejauh 20 km. Bila kita melakukan hal yang sama dan hanya membawa bahan makanan dalam bentuk larutan protein, maka berapa banyak protein tambahan yang harus dikonsumsi pada hari pertama?

Catatan :

10 km = 600 kalori

Kandungan energi per 100 miligram

Protein = 400 kalori

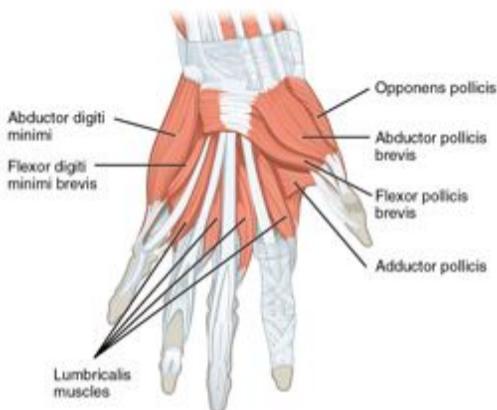
(A) 300 mg

(B) 400 mg

(C) 600 mg

(D) 900 mg

17. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada saat duduk tahiyyat akhir, otot yang kemungkinan besar berkontraksi adalah ...

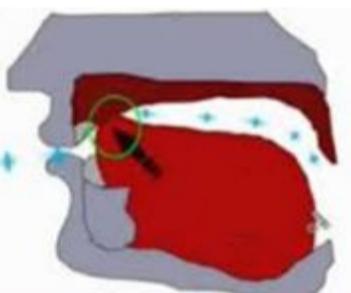
(A) Abductor digiti minimi

(B) Oponens pollicis

(C) Lumbricus muscles

(D) Abductor pollicis

18.



Dalam membaca Al-Quran, Rasulullah SAW mengingatkan : "Banyak orang yang membaca al-Qur'an tetapi al-Qur'an (yang dibaca) justru melaknatnya" karena kesalahan dalam melafalkan. Gambar di atas adalah posisi lidah dan bibir saat mengucapkan huruf Hijaiyah apa?

(A) ع

(B) غ

(C) ت

(D) س

19.

.... أعضاء الجسم التي تستخدم كثيرا في الصلاة هي

(A) العين والأذن

(B) الرأس والرجل

(C) اليد والرجل

(D) الفم والأذن

20. Pada musim dingin tiba, manusia akan sedikit mengeluarkan keringat dan banyak mengeluarkan urin. Adaptasi tersebut merupakan adaptasi <@isian>

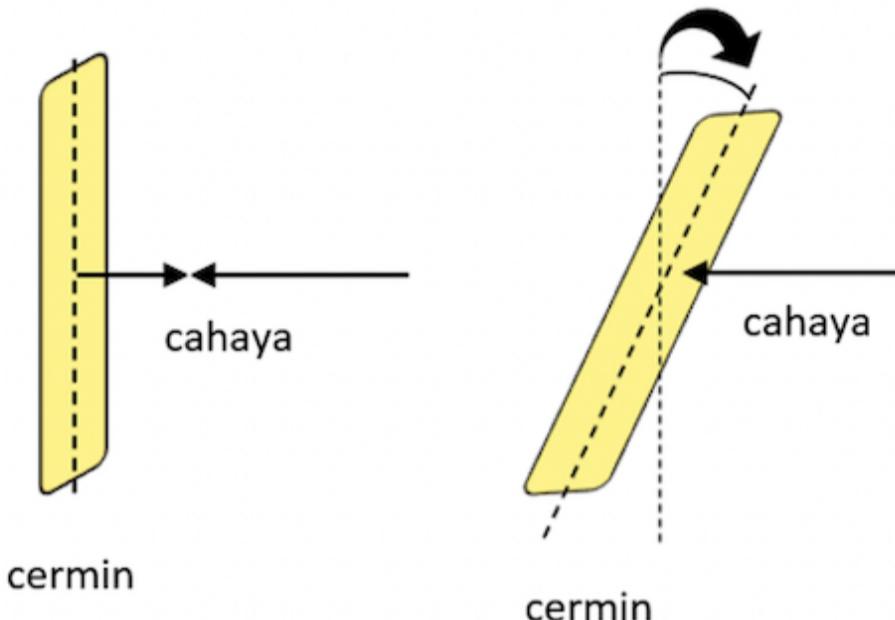
21. Setelah menyelesaikan keseluruhan rangkaian ibadah haji, rombongan jamaah haji Indonesia mulai meninggalkan Mekkah menuju Madinah pada Kamis 21 Juli 2022 dengan menggunakan bus yang sudah disediakan. Bus yang digunakan tersebut memiliki rata-rata konsumsi bahan bakar 15 km per liter jika bergerak dengan kelajuan 50 km per jam dan hanya menempuh 80% dari rata-rata konsumsi bahan bakar semula jika bergerak dengan kelajuan 60 km per jam. Konsumsi bahan bakar yang diperlukan untuk menempuh Mekkah-Madinah sejauh 450 km jika bus

bergerak dengan kelajuan konstan 60 km per jam adalah <@isian> liter
(desimal dipisahkan koma dengan 1 angka dibelakang koma)

22. Sebuah pondok pesantren di Jawa Barat menyimpan air pada sebuah tangki penampungan air berukuran besar untuk konsumsi sehari-hari para santri. Tangki tersebut diketahui berbentuk silinder dengan diameter 6 meter dan tingginya 3,5 meter. Apabila rata-rata konsumsi air di pondok tersebut 3 liter tiap menitnya, hitunglah berapa tangki air (dalam angka bulat) yang dihabiskan pondok tersebut setiap tahunnya? (Anggap 1 tahun = 365 hari)

- (A) 4 tangki
- (B) 8 tangki
- (C) 16 tangki
- (D) 32 tangki

23. Seberkas cahaya laser ditembakkan tegak lurus permukaan cermin sehingga cahaya dipantulkan kembali berlawanan arah dengan cahaya datang (lihat gambar sebelah kiri). Jika cermin diputar 30 derajat searah jarum jam maka akan tampak seperti terlihat pada gambar sebelah kanan.

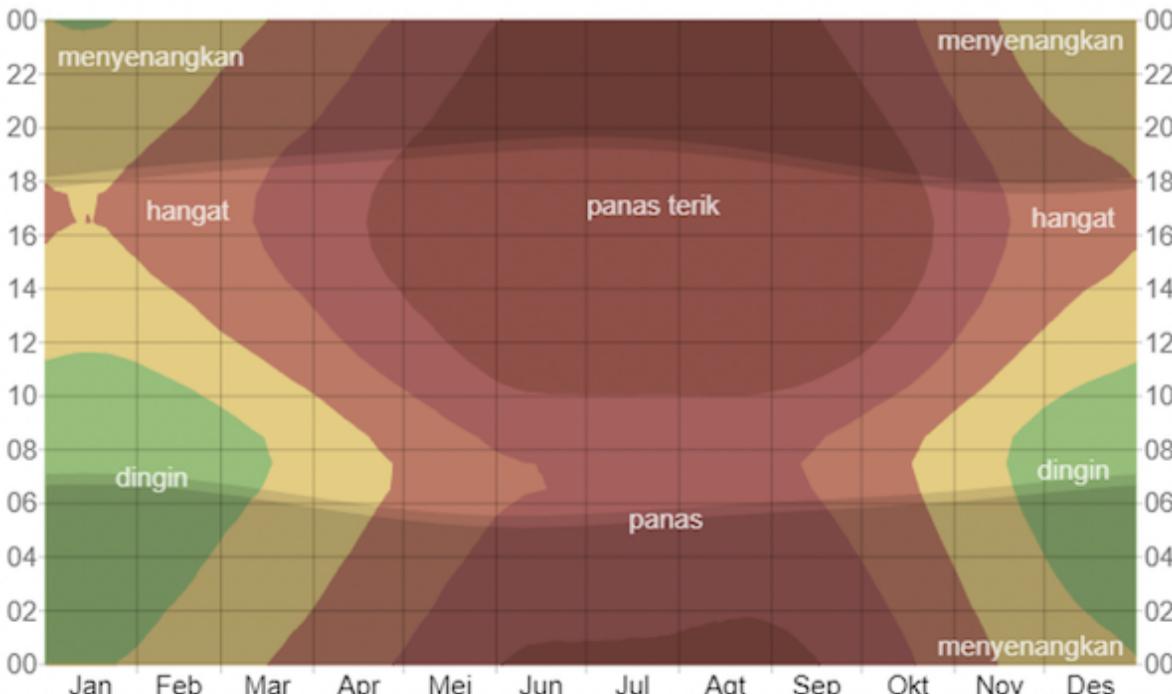


Besar sudut antara cahaya datang dengan cahaya pantul setelah cermin diputar 30 derajat adalah <@isian> derajat
(desimal dipisahkan koma dengan 1 angka dibelakang koma)

24. Ahmad merupakan salah satu jamaah haji asal Indonesia yang berangkat ke tanah suci untuk melaksanakan serangkaian ibadah haji tahun ini. Diantara salah satu rukun wajib haji adalah sa'i sebagaimana dalam sebuah hadist yang artinya, "Lakukanlah sa'i karena Allah mewajibkan kepada kalian untuk melakukannya." (HR. Ahmad 6: 421. Syaikh Syu'aib Al Arnauth mengatakan bahwa hadits tersebut hasan). Ahmad memulai putaran pertama sa'i dari Shofa menuju Marwah yang berjarak x meter. Ketika sampai di Marwah pada putaran ketiga ternyata waktu tempuhnya 15 menit. Pada putaran keempat dari Marwah menuju Shofa, karena sedikit kelelahan Ahmad memperlambat kelajuanannya menjadi $\frac{2}{3}$ kelajuan awal sampai selesai di Marwah pada putaran ketujuh. Dengan asumsi kelajuananya konstan selama perjalanan, berapakah total waktu yang ditempuh Ahmad sampai selesai mengerjakan ibadah sa'i?

- (A) 15 menit
- (B) 30 menit
- (C) 35 menit
- (D) 45 menit

25. Perhatikan tabel di bawah ini yang menunjukkan suhu rata-rata per jam di Madinah selama satu tahun!



Pada pelaksanaan jamaah haji tahun ini berbarengan dengan puncak musim panas yang terjadi di Madinah sehingga para jamaah haji dianjurkan untuk waspada menghadapi cuaca ekstrem khususnya dalam menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh. Berdasarkan data tabel di atas, persentase rata-rata waktu panas terik/ekstrem yang terjadi dalam sehari di Madinah ketika memasuki awal bulan Agustus adalah <@isian> %
(desimal dipisahkan koma dengan 1 angka dibelakang koma)

26. Pengurus takmir di salah satu masjid hendak menambah sebuah lampu gantung agar penerangan di ruang utama masjid semakin terang dan merata. Bagian lampu tersambung dengan dua utas tali yang jenis dan ukurannya sama. Agar lampu gantung tersebut terpasang dengan kokoh dan tidak memberikan beban yang cukup besar pada bagian atap masjid maka harus diatur sedemikian rupa sehingga tegangan pada tali bisa seminimal mungkin. Dari bentuk pemasangan berikut ini manakah posisi tali yang akan menghasilkan tegangan tali paling kecil?

(A)



(B)



(C)



(D)

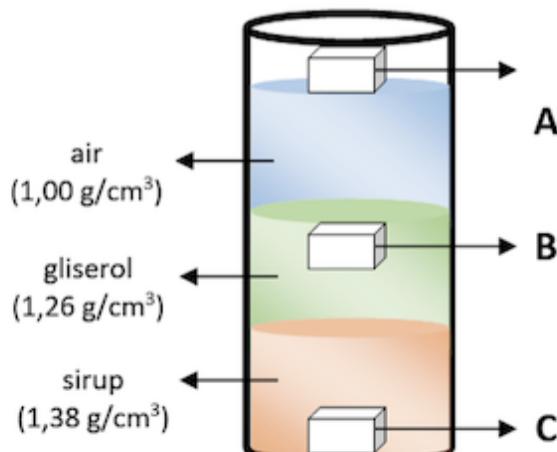


27.

Salah seorang jamaah haji mendapat bahwa ketika sebutir kurma dimasukkan ke dalam gelas yang berisi larutan terlihat melayang di bagian tengah gelasnya. Larutan pada gelas tersebut berisi campuran 5 sendok makan garam dapur dengan massa jenis 10 g/cm^3 yang dilarutkan ke dalam 200 ml air yang memiliki massa jenis 1 g/cm^3 . Jika satu sendok makan setara dengan 5 ml, maka massa jenis kurma tersebut <@isian> g/cm^3 .

28. Diketahui data kerapatan beberapa jenis benda sebagai berikut:

Jenis Benda	Kerapatan (g/cm^3)
Tembaga	8,90
Plastik	1,17
Karet	1,34
Kayu	0,71



Sebuah gelas ukur berisi beberapa jenis cairan seperti air, gliserol dan sirup yang masing-masing memiliki kerapatan berbeda-beda. Jika benda-benda pada tabel diatas dimasukkan ke dalam gelas ukur tersebut, maka jenis benda A, B, dan C pada gambar ini berturut-turut adalah ...

- (A) Kayu, Karet, dan Tembaga
- (B) Kayu, Plastik, dan Tembaga
- (C) Plastik, Karet dan Tembaga
- (D) Kayu, Plastik, dan Karet

29. Mass density of planet Saturn is 0.7 g/cm^3 . If mass of the planet is $5.69 \times 10^{26} \text{ kg}$, what is the radius of the planet Saturn?

- (A) $75,9 \times 10^7 \text{ m}$
(B) $57,9 \times 10^7 \text{ m}$
(C) $75,9 \times 10^6 \text{ m}$
(D) $57,9 \times 10^6 \text{ m}$

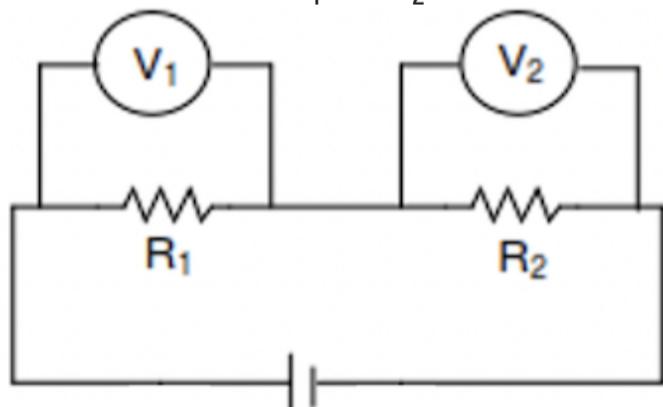
30. Salah satu destinasi umat islam ketika melaksanakan haji dan umrah adalah berkunjung ke Thaif, sebuah kota kecil yang menjadi saksi beratnya perjuangan dan pengorbanan Rosulullah. Thaif berada 100 km arah tenggara dari kota Mekkah yang ditempuh 2 jam dengan perjalanan darat. Sekarang perjalanan ke Thaif lebih mudah dan lebih cepat dengan adanya kereta gantung *Telefrc Thaif*.



Kereta gantung bermassa m tepat ditengah-tengah antara dua tiang penyangga sehingga menyebabkan kabel melengkung dan di ujung tiang penyangga membentuk sudut θ terhadap arah vertikal ke bawah (pada tiang penyangga) seperti terlihat pada gambar di atas. Jika massa kabel diabaikan, berapa besar gaya tegangan pada kabel? percepatan gravitasi adalah g

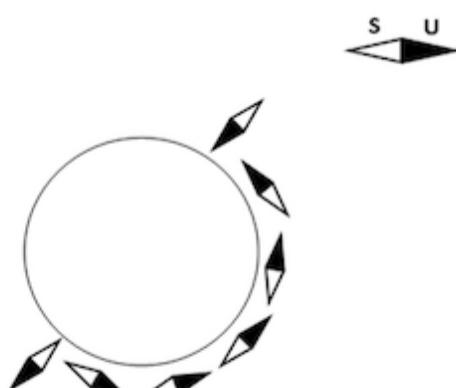
- (A) $T = \frac{mg}{2 \cos \theta}$
(B) $T = \frac{mg}{2 \sin \theta}$
(C) $T = \frac{mg}{2}$
(D) $T = \frac{mg}{\cos \theta}$

31. Dua buah resistor R_1 dan R_2 disusun secara seri seperti pada gambar di bawah ini.



Jika rasio R_1 terhadap R_2 adalah 3, maka rasio antara hasil penjumlahan dan pengurangan V_1 dan V_2 adalah <@isian>

32. Allah SWT menciptakan semua makhluk dengan berpasang-pasangan sebagaimana yang terdapat dalam surah Az Dzariyat 49. Kompas merupakan salah satu contoh yang menerapkan sifat kemagnetan dengan pasangan arah utara-selatan. Jika sejumlah kompas disusun melingkar di sekitar magnet U yang ditutup dengan sebuah kain dan membentuk arah jarum kompas seperti yang terlihat di bawah ini,



maka bentuk magnet U yang sesuai dengan arah jarum kompas seperti pola di atas adalah

(A)



(B)



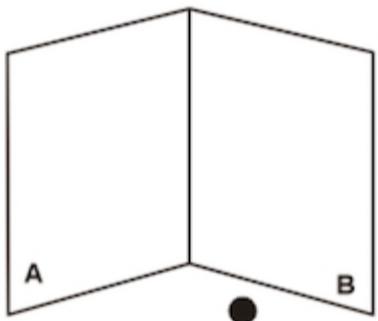
(C)



(D)



33. Ibnu Haitsam merupakan ilmuan muslim yang pertama kali menjelaskan tentang sifat cahaya dan bayangannya pada cermin sebagaimana dalam bukunya kitab al-Manadhir, sehingga dikenal sebagai bapak optik modern. Dua buah kaca yaitu kaca A dan B masing-masing memiliki ukuran dan terbuat dari bahan yang sama diletakkan saling tegak satu sama lain. Jika sebuah bola diletakkan di antara kedua kaca tersebut seperti pada gambar di bawah ini, maka jumlah bayangan yang dibentuk oleh kedua kaca tersebut adalah <@isian>



34. Musim haji tahun 2022 bersamaan dengan puncak musim panas di Arab Saudi. Suhu pada siang hari di Madinah bisa mencapai 45°C sehingga saat berada di masjid Nabawi para jamaah dianjurkan untuk tetap menggunakan alas kaki agar tidak kepanasan dan bahkan bisa melepuh. Oleh karena itu, para jamaah membutuhkan alas kaki terbuat dari bahan tertentu yang memiliki sifat

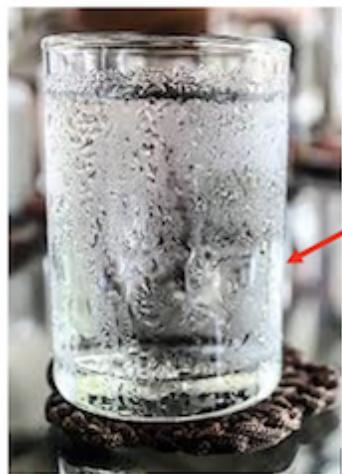
- (A) Konduktivitas termal tinggi dan resistivitas termal tinggi
- (B) Konduktivitas termal tinggi dan resistivitas termal rendah
- (C) Konduktivitas termal rendah dan resistivitas termal tinggi
- (D) Konduktivitas termal rendah dan resistivitas termal rendah

35. Seorang jamaah haji atau umrah yang sedang udzur atau keterbatasan ketika hendak melakukan tawaf bisa menggunakan skuter listrik yang disediakan di lantai 3 Masjidil Haram.



Skuter listrik dapat melaju sampai 21 km per jam dan bisa menempuh 2,2 km satu kali putaran. Percepatan radial skuter jamaah haji tersebut selama melakukan tawaf adalah <@isian> m/s^2
(Angka desimal dipisahkan koma dengan 1 angka dibelakang koma)

36. Sebongkah es dimasukkan ke dalam gelas yang sudah terisi air bersuhu 27°C . Setelah beberapa saat didiamkan terjadi fenomena munculnya titik-tetes air pada permukaan luar gelas tersebut seperti terlihat pada gambar.



Fenomena tersebut disebut ... yang terjadi karena

- (A) Evaporasi, suhu di bagian dalam gelas lebih besar dibandingkan suhu udara bagian luar gelas
- (B) Evaporasi, suhu di bagian dalam gelas lebih rendah dibandingkan suhu udara bagian luar gelas
- (C) Kondensasi, suhu di bagian dalam gelas lebih besar dibandingkan suhu udara bagian luar gelas
- (D) Kondensasi, suhu di bagian dalam gelas lebih rendah dibandingkan suhu udara bagian luar gelas

37.

Ketika salah satu jamaah umroh berwisata mengunjungi kebun kurma, dia melihat sebutir kurma terjatuh dari pohonnya setinggi 3 m dari permukaan tanah. Jika massa sebutir kurma tersebut 1 gr, maka energi kinetik kurma tersebut ketika tepat akan sampai di permukaan tanah adalah <@isian> Joule (percepatan gravitasi 10 m/s^2).

(desimal dipisahkan koma dengan dua angka dibelakang koma)

38. أي مما يلي يعتبر طاقة متعددة؟

- (A) الخلايا الشمسية
- (B) زيت خام
- (C) فحم
- (D) غاز طبيعي

39. Azyan merupakan salah satu santri di pondok pesantren mendapatkan tugas setiap pagi untuk mengisi bak kamar mandi dari sebuah sumur yang lokasinya tak jauh dari kamar mandi tersebut. Azyan menimba air dengan ember bervolume 10 liter dan bermassa 2.000 gr yang disambungkan ke tali melalui katrol seperti gambar di bawah.



Jika massa tali diabaikan, maka gaya tarik minimal yang diperlukan Azyan untuk mengangkat ember tersebut adalah <@isian> N. (massa jenis air 1000 kg/m^3 dan percepatan gravitasi 10 m/s^2)

40. Tahun baru hijriah 1 Muharram 1444 H bertepatan dengan 30 Juli 2022 pada sistem kalender Masehi. Kalender hijriah adalah sistem kalender yang digunakan umat muslim untuk menentukan hari-hari raya keagamaan Islam dan tanggal untuk ibadah dalam agama Islam yang tepat, seperti periode puasa bulan Ramadhan dan waktu yang tepat untuk ibadah haji ke Mekah. Perhitungan kalender hijriah didasarkan pada ...

- (A) Revolusi bulan terhadap bumi selama 29,5 hari
- (B) Revolusi bumi terhadap matahari selama 364,25 hari
- (C) Revolusi bulan terhadap matahari selama 366 hari
- (D) Revolusi bumi terhadap matahari selama 356 hari