

MATERI UJIAN KSM 2022

Tingkat : KABKO

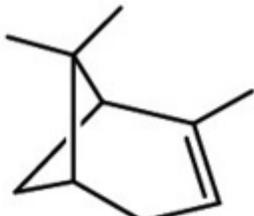
Mata Uji : MA-KIM



1.

Jintan hitam sudah dikenal sebagai obat untuk berbagai penyakit. Hal ini sesuai dengan hadist Nabi SAW:
عَلَيْكُمْ بِهذِهِ الْجَتَةِ السَّوْدَاءِ فَإِنَّ فِيهَا شَفَاءً مِّنْ كُلِّ دَاءٍ إِلَّا السَّامَ

Salah satu kandungan dalam jintan hitam adalah senyawa α -pinen yang berpotensi sebagai antiinflamasi dan antibakteri.



Struktur senyawa α -pinen

Dari pernyataan berikut:

1. Senyawa α -pinen dapat bereaksi dengan air dan katalis asam membentuk alkohol
2. Dalam hadist tersebut terdapat 4 kalimat *fi'il*
3. Senyawa α -pinen dapat mengubah warna larutan bromida dari tak berwarna menjadi merah kecoklatan
4. Dalam hadist pada wacana terdapat 2 *isim dhomir*

Pernyataan yang benar adalah....

- (A) 1, 2 dan 3
(B) 1 dan 4
(C) 2 dan 3
(D) 1, 3 dan 4

2.

Semua yang ada di alam, telah ditetapkan Allah SWT bentuk dan ukurannya, termasuk massa atom dan elektron. Meskipun ukurannya sangat kecil, massa elektron dapat ditentukan. Dari eksperimen Stoney, Milikan, Thomson dan Chadwick, diperoleh data sebagai berikut:

	Proton	Neutron	Elektron
Lambang	${}_1^1 p$	${}_0^1 n$	${}_0^{-1} e$
Massa (gram)	$1,67 \times 10^{-24}$	$1,67 \times 10^{-24}$	$9,11 \times 10^{-28}$
Massa relatif	1	1	$\frac{1}{1,836}$
Muatan (coulomb)	$1,60 \times 10^{-19}$	0	$1,60 \times 10^{-19}$
Muatan relatif	+1	0	-1

Berdasarkan informasi tabel, jika dalam suatu reaksi dengan tembaga dilepaskan elektron sebagai berikut:
 $Cu \rightarrow Cu^{+2} + 2e^-$

maka jumlah massa 2 mol elektron yang dihasilkan adalah <@isian> μg

(Jawaban berupa bilangan bulat tanpa desimal)

Salah satu makanan yang diharamkan oleh agama adalah makanan yang beracun karena dapat membahayakan tubuh dan menyebabkan kematian. Hal ini sesuai dengan kaidah ushul fiqh:

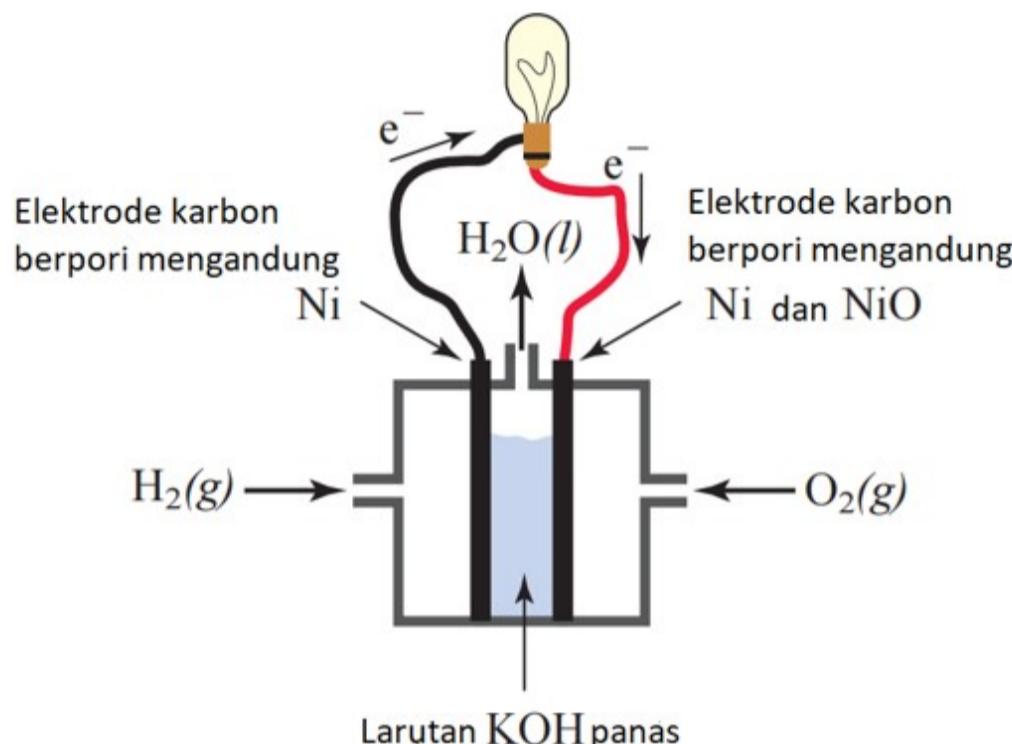
آل صلٰ فِي الْأَشْيَاءِ النَّافِعَةِ الْأَبَاحَةِ وَفِي الْأَشْيَاءِ الضَّارَّةِ الْحُرْمَةِ

Banyak tanaman beracun disebabkan tingginya kandungan natrium oksalat ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$) di dalam batang dan daunnya. Konsumsi zat tersebut dalam kadar tertentu dapat menyebabkan pembengkakan pada saluran pernapasan dan kematian. Natrium oksalat hasil ekstraksi dari suatu tanaman dilarutkan dalam 50 mL air dan menunjukkan angka x pada pH-meter. Ion oksalat ($\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$) yang terdapat dalam larutan tersebut jika $K_a \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ sebesar $5,4 \times 10^{-5}$ adalah <@isian> mol.

(Diketahui $x = 10$ kali jumlah kalimat yang memiliki arti berbahaya pada kaidah ushul fiqh)

4.

Berikut ini adalah diagram sel bahan bakar hidrogen – oksigen yang dulu pernah digunakan sebagai sumber energi pesawat luar angkasa. Energi listrik dihasilkan dari sel akibat terjadinya reaksi redoks pada elektrode.

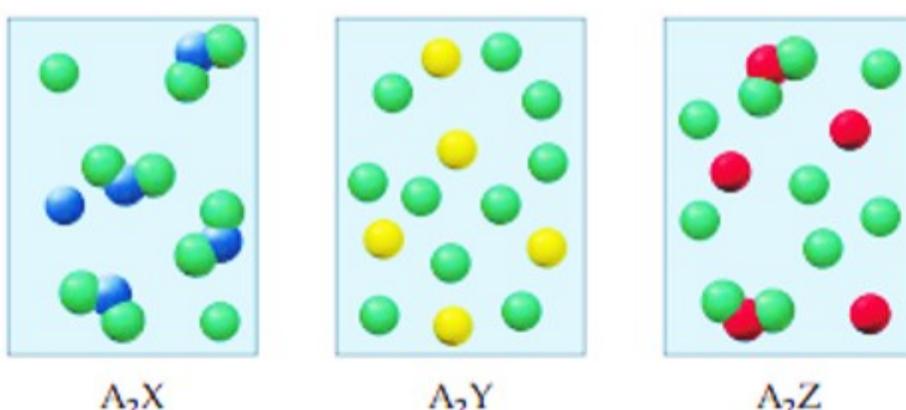


Berdasarkan diagram tersebut pernyataan yang tepat adalah

- (A) Elektron yang dihasilkan dari reaksi reduksi gas hidrogen mengalir ke katode Ni-NiO
- (B) Pada katode NiO, oksigen melepaskan elektron bereaksi dengan air menjadi ion OH⁻
- (C) Elektron dari hasil reaksi oksidasi di katode Ni mengalir menuju anode Ni-NiO
- (D) Elektron dilepaskan oleh gas hidrogen pada anode Ni mengalir menuju katode Ni-NiO

5.

Berikut adalah gambaran molekul A₂X, A₂Y dan A₂Z dalam bentuk larutan dengan konsentrasi yang sama.



Pernyataan yang benar adalah....

- (A) Derajat disosiasi larutan A₂Y lebih tinggi dibandingkan A₂Z
- (B) Jumlah ion pada larutan A₂X lebih banyak dibandingkan larutan A₂Z
- (C) Kelarutan senyawa A₂X dalam air lebih tinggi dibandingkan A₂Z
- (D) Larutan A₂X dapat menghantarkan listrik yang lebih baik dibandingkan larutan A₂Y

6.

Dalam Islam, penggunaan alkohol (etanol) diperbolehkan untuk pengobatan luar tubuh dengan konsentrasi tertentu. Untuk menurunkan konsentrasi alkoholnya, dilakukan pengenceran. Namun karena titik didihnya rendah dari air, maka perlu dipertimbangkan kehilangan massa dengan cara menghitung entalpi pelarutan. Setelah etanol dilarutkan, terjadi penurunan suhu larutan dari 30°C menjadi 25°C. Jika 575 mL gram etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) dengan konsentrasi 96% volum dilarutkan di dalam kalorimeter berisi air dan massa air didalam kalorimeter adalah 1000 gram, maka ΔH pelarutan adalah <@isian> kJ

(Diketahui kalor jenis air sebesar 4,2 Jgr⁻¹, massa jenis etanol 96%, = 0,8 gml⁻¹, massa molar, gmol⁻¹, C=12, H=1, O=16, Angka desimal dipisahkan koma)

7.

Tanda-tanda kekuasaan Allah akan semakin terlihat bagi orang-orang yang berakal sesuai Al-quran surat Ali Imron 190:

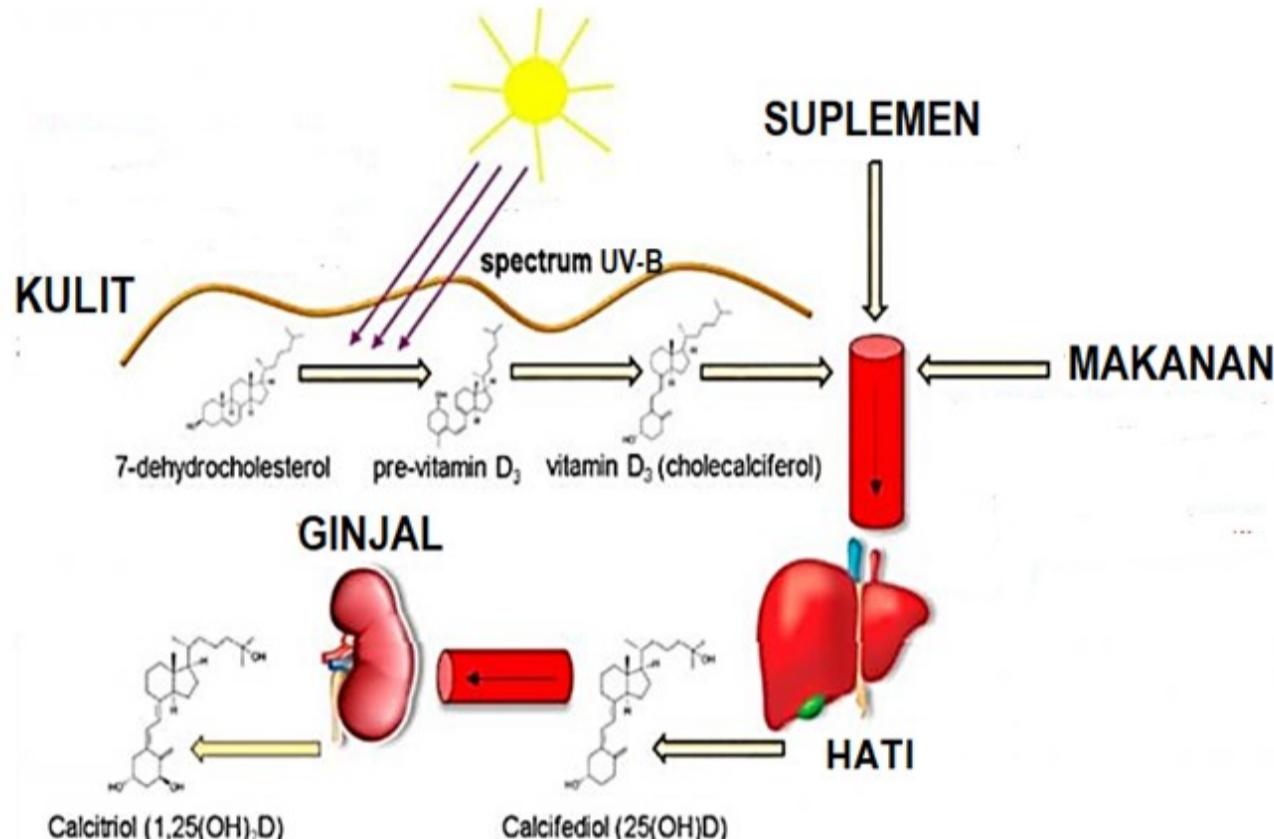
إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَآخِلَافِ الْيَلَى وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّا يُؤْلِمُ الْأَلْبَابَ

Salah satu bukti kekuasaan Allah terdapat pada grafit dan intan. Allah menciptakan grafit dan intan tersusun dari unsur yang sama, tetapi memiliki bentuk dan sifat yang sangat berbeda. Entalpi pembakaran grafit sebesar -394 kJ/mol sedangkan intan sebesar -396 kJ/mol. Entalpi pembentukan intan dari x mol grafit adalah <@isian>. Joule.

(Diketahui x = jumlah bacaan alif lam Syamsiyah pada ayat)

8.

Islam mengajarkan umatnya untuk menjaga kesehatan, salah satunya dengan cara mengkonsumsi Vitamin D yang berfungsi memperkuat tulang dan meningkatkan imunitas tubuh. Pembentukan vitamin D dengan bantuan sinar matahari berlangsung sebagai berikut:



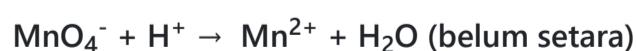
Pernyataan yang benar terkait proses yang terjadi pada gambar adalah:

1. Di bawah kulit manusia terdapat bahan baku untuk membentuk vitamin D yang disebut 7-dehydrocholesterol
2. Dengan bantuan suplemen, previtamin D₃ akan diproses oleh tubuh menjadi vitamin D₃ (*Cholecalciferol*) aktif.
3. Dalam tubuh Previtamin D₃ terproses menjadi provitamin D dan dibawa lagi ke hati membentuk calcifediol.
4. Calcifediol diubah oleh enzim, sehingga akhirnya jadi bentuk aktif Vitamin D yang dikenal dengan calcitriol.

- (A) 1, 2 dan 3
- (B) 1, 2 dan 4
- (C) 1, 3 dan 4
- (D) 2, 3 dan 4

9.

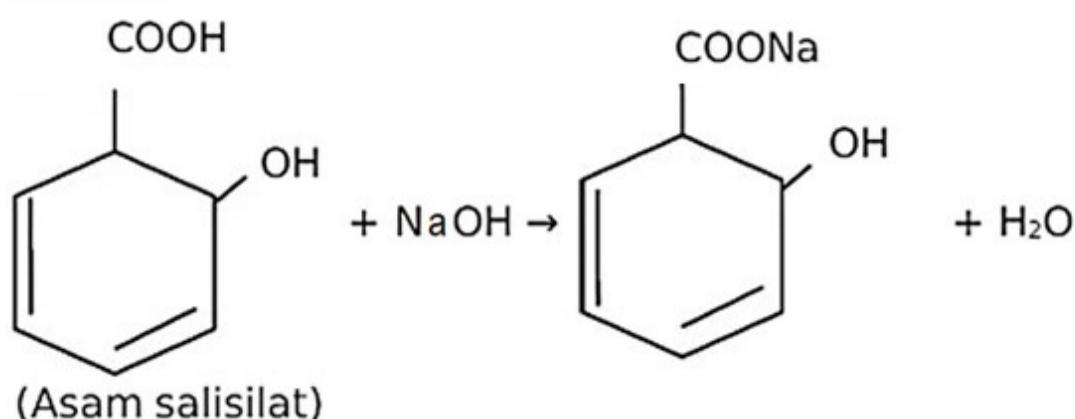
Kalium permanganat merupakan agen pengoksidasi yang banyak digunakan dalam sintesis senyawa organik. KMnO₄ juga dapat mengoksidasi asam oksalat menjadi CO₂ dimana dalam suasana asam ion MnO₄⁻ akan tereduksi menjadi Mn²⁺ seperti reaksi berikut:



Massa ekuivalen dari 1 mol KMnO₄ adalah <@isian> gram.

(Diketahui: Massa molar, g.mol⁻¹ untuk K = 39 ; Mn = 55 dan O = 16, angka desimal dipisahkan dengan koma)

10. Asam salisilat merupakan senyawa asam lemah turunan benzene yang bermanfaat untuk mengobati gangguan kulit, sehingga dapat membantu muslim untuk memelihara kesehatan kulit sebagaimana dianjurkan dalam Islam. Seorang peneliti hendak menentukan kadar asam salisilat dalam suatu bedak tabur, dengan menimbang tepat 250 mg sampel dan melarutkannya dalam pelarut tertentu. Selanjutnya 25 mL larutan sampel dititrasi menggunakan NaOH 1 N, dan dibutuhkan 3,5 mL NaOH hingga mencapai titik akhir titrasi, dengan reaksi sebagai berikut:



Jika diketahui 1 mL NaOH setara dengan 13,812 mg asam salisilat, maka kadar asam salisilat dalam bedak tabur adalah <@isian>. %
(Jawaban dibulatkan tanpa angka desimal)

11.

Dalam Al-Quran surat Ar-Rum, Allah telah memperingatkan bahwa manusia akan merasakan akibat dari kerusakan yang telah diperbuatnya di muka bumi.

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذْيِقُهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَنْهُمْ يَزْجِعُونَ

Salah satu dampak nyata emisi gas CO₂ dan SO₂ adalah pencemaran udara, pemanasan global dan hujan asam. Berikut adalah pernyataan mengenai gas CO₂ dan SO₂:

1. Deposisi asam gas SO₂ lebih tinggi dibandingkan dengan gas CO₂
 2. Dampak dari emisi gas CO₂ dan SO₂ dalam ayat ditunjukkan dengan kalimat الْفَسَادُ
 3. Atom karbon pada senyawa CO₂ memiliki hibridisasi *sp*
 4. Potongan ayat di bawah ini selaras dengan ayat pada wacana
قَالُوا آتِجَعْلُ فِيهَا مَنْ يُقْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ
 5. Senyawa CO₂ dan SO₂ memiliki bentuk molekul yang sama
- (A) 1, 2 dan 3
 (B) 2, 3 dan 5
 (C) 1, 2 dan 5
 (D) 1, 4 dan 5

12.

Perak merupakan salah satu logam yang bernilai tinggi dengan ragam manfaat, bahkan tertuang dalam Al-Qur'an Surat Al-Insan Ayat 15;

وَيُطَافُ عَلَيْهِمْ بِأَيْمَانِهِ مِنْ فِضَّةٍ وَّأَكْوَابٍ كَانَتْ قَوَارِيرًا

Untuk mengidentifikasi perak dalam larutan sampel secara kualitatif, Hasan menggunakan beberapa reagen kimia dengan hasil berikut:

Sampel	Reagen	Perkiraan persamaan reaksi	Keterangan
A	NaOH	AgNO ₃ (aq)+NaOH(aq)→AgOH(s)+NaNO ₃ (aq)	Endapan Hitam
B	K ₂ Cr ₂ O ₇	AgNO ₃ (aq)+K ₂ Cr ₂ O ₇ (aq)→Ag ₂ Cr ₂ O ₇ (s)+KNO ₃ (aq)	Endapan Cokelat
C	KI	AgNO ₃ (aq)+KI(aq)→ AgI(s)+ NaNO ₃ (aq)	Endapan putih
D	HCl	AgNO ₃ (aq)+HCl(aq)→ AgCl (s)+ HNO ₃ (aq)	Tidak ada endapan

Dari pernyataan berikut:

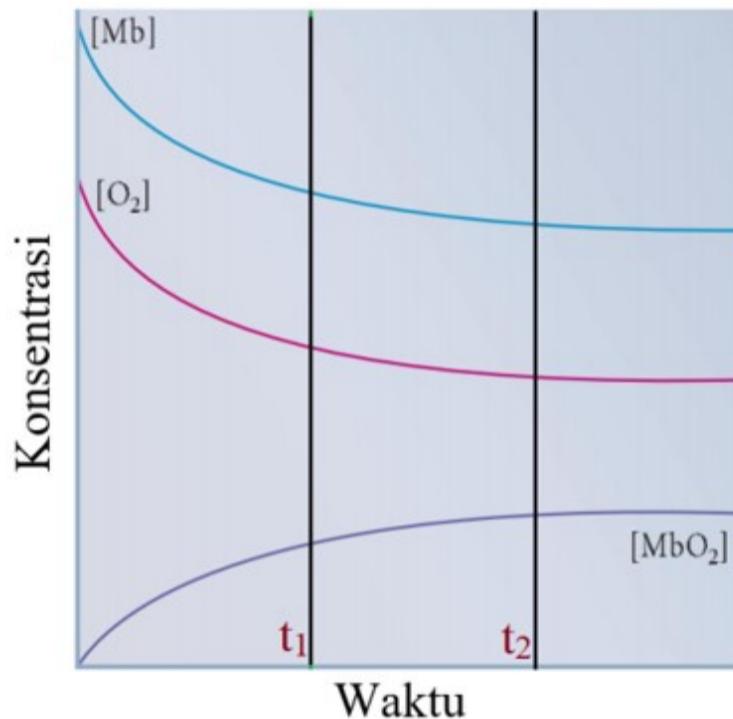
1. Sampel A mengandung ion perak, karena endapan hitam menunjukkan AgOH terurai menjadi Ag₂O
2. Hasil reaksi sampel B kurang tepat, karena kalium dikromat bersifat oksidator
3. Sampel C juga mengandung ion perak, karena terbentuk endapan berwarna putih
4. Persamaan reaksi sampel D keliru dan tidak mengandung ion perak, karena tidak ada endapan
5. Arti kata فِضَّةٍ adalah perak, logam berharga bagi penghuni surga

Pernyataan yang tepat adalah

- (A) 1, 2 dan 3
- (B) 1, 2 dan 4
- (C) 1, 4 dan 5
- (D) 2, 3 dan 5

13.

Sifat penyayang Allah kepada makhluknya dapat dirasakan melalui oksigen yang dihirup setiap hari secara gratis. Mioglobin (Mb) dapat mengikat oksigen (O_2) dari paru-paru dan melepaskannya ke jaringan tubuh. Seorang ilmuwan ingin mengamati proses tersebut dengan mereaksikan sejumlah mioglobin dengan oksigen dalam sistem tertutup dan dihasilkan grafik berikut:



Dari pernyataan berikut:

1. Pada t_2 laju pembentukan MbO_2 sama dengan laju pengurangan MbO_2
2. Sifat penyayang Allah disampaikan pada hadist Nabi berikut:
قال: «إِنَّمَا أَبْعَثُ لَعَانًا، وَإِنَّمَا بُعْثَتْ رَحْمَةً
3. Pada t_1 terjadi reaksi kesetimbangan antara pembentukan MbO_2 dan penguraian MbO_2
4. Sifat penyayang Allah disampaikan pada hadist Nabi berikut:
الله أَرْحَمُ بِعِبَادِهِ مِنْ هَذِهِ بَوَادِهَا
5. Pada titik akhir dalam grafik energi sama dengan nol

Pernyataan yang tepat adalah

- (A) 1, 2 dan 3
- (B) 2, 3 dan 5
- (C) 1, 4 dan 5
- (D) 3, 4 dan 5

14.

Rasulullah SAW mengajarkan ummatnya membersihkan rongga mulut dan gigi menggunakan siwak. Kini telah dikembangkan larutan kumur yang mengandung ekstrak siwak (ES), dengan menambahkan ekstrak jeruk nipis (EJN) dan strawberry (SB) untuk meningkatkan kadar kalsium. Berikut tabel komposisi larutan kumur dan pengaruhnya terhadap pH saliva:

Larutan kumur	Komposisi Utama	Kadar Kalsium (%)	pH saliva Sebelum Berkumur	pH saliva setelah berkumur
1	ES + EJN 40%	0,078	7,9	7,1
2	ES + EJN 20%	0,046	7,9	7,4
3	ES + SB 40%	0,050	7,9	7,3
4	ES + SB 20%	0,046	7,9	7,6

(Diketahui massa molar, $gmol^{-1}$, Ca= 40)

Dari pernyataan berikut ini:

1. Larutan Kumur 1 memiliki kandungan kalsium tertinggi (780 ppm), namun tidak disukai karena terlalu asam
2. Penambahan Jeruk Nipis 20% memberikan pH terbaik bagi saliva dalam mulut karena mendekati pH normal
3. Larutan kumur 2 dan 4 mengandung Ca yang sama (0,115 M), namun efek penurunan pH lebih signifikan
4. Larutan kumur 3 menurunkan pH saliva dengan baik tanpa perubahan rasa asam berlebihan

Pernyataan yang tepat adalah

- (A) 1, 2 dan 3
(B) 1, 2 dan 4
(C) 1, 3 dan 4
(D) 2, 3 dan 4

15.

Kreatinin, $C_4H_7N_3O$, merupakan produk samping dari metabolisme otot yang dapat digunakan sebagai indikator fungsi ginjal. Kadar normal kreatinin dalam darah untuk orang dewasa adalah sekitar 1,0 mg/dL. Jika 10 mL sampel darah dengan kadar kreatinin normal memiliki tekanan osmotik sebesar $2,58 \times 10^{-3}$ atm, maka suhu pengukuran sampel darah tersebut adalah @isian $^{\circ}\text{C}$ (tulis jawaban dengan bilangan bulat tanpa desimal)

(Diketahui densitas darah 1,026 g/mL, dan massa molar, $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ untuk H = 1, C = 12, N = 14 dan O = 16)

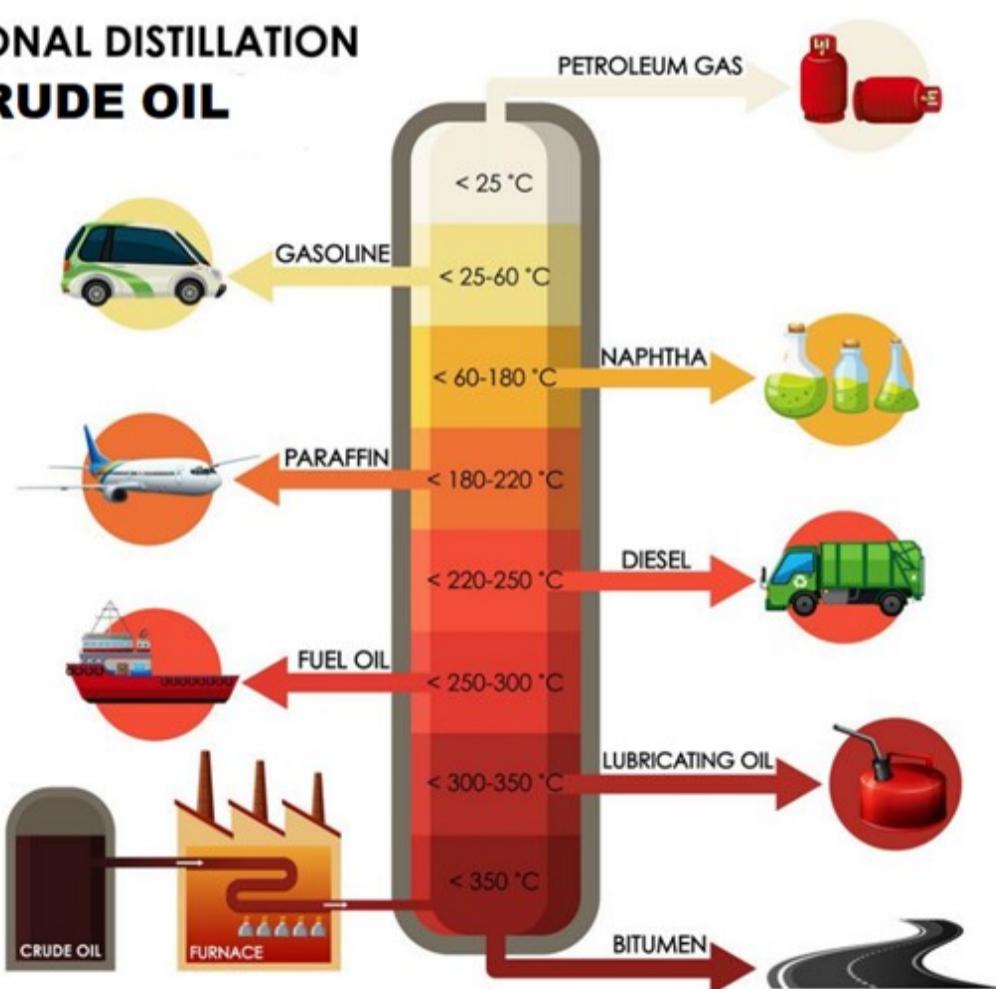
16.

Minyak bumi merupakan hasil alam ciptaan Allah SWT yang dihasilkan melalui proses kimiawi makhluk hidup jutaan tahun yang silam, sebagaimana dijelaskan Surat Al-A'la ayat 4-5 berikut:

فَجَعَلَهُنَّا غُنَّاءً آخُوْيِ - وَ الَّذِي أَخْرَجَ الْمَرْغَى

Kualitas minyak bumi terbaik dengan residu 2% dihasilkan di wilayah Sumatera-Indonesia. Destilasi fraksionasi minyak mentah digambarkan sebagai berikut:

FRACTIONAL DISTILLATION CRUDE OIL



Dari pernyataan berikut ini:

1. Jika hasil fraksionasi banyak menghasilkan gas, artinya kualitas minyak bumi dominan mengandung C_1-C_4
2. Minyak mentah dengan titik didih kurang dari 180°C melelehkan campuran alkana dan rantai $C_6\text{H}_{14}-\text{C}_9\text{H}_{20}$.
3. Proses di atas berlanjut ke arah perubahan struktur kimia, seperti cracking, polimerisasi, alkilasi, atau modifikasi

4. Hidrokarbon $C_{21}H_{44}$ - $C_{24}H_{50}$ yang digunakan untuk melumasi mesin, dihasilkan pada suhu $300^{\circ}C$ - $350^{\circ}C$

Pernyataan yang tepat adalah

- (A) 1, 2 dan 3
- (B) 1 dan 3
- (C) 2 dan 4
- (D) 4

17.

Asap rokok mengandung gas karbon monoksida (CO) yang berbahaya bagi kesehatan. Laju pengikatan gas CO oleh hemoglobin lebih cepat dibandingkan gas oksigen. Data hasil pengukuran laju reaksi antara hemoglobin dan karbon monoksida pada suhu $20^{\circ}C$ adalah sebagai berikut:

[Hb] ₀ ($\mu\text{mol/L}$)	[CO] ₀ ($\mu\text{mol/L}$)	Laju awal ($\mu\text{mol/L.s}$)
2,210	1,00	0,619
3,315	2,00	2,814
4,420	1,00	1,24

Pernyataan yang benar adalah....

- (A) Jika [CO] tetap, [Hb] diperkecil tiga kali, maka reaksi enam kali lebih lambat
- (B) Laju reaksi dari 2,0 M Hb dan 1,5 M CO adalah sebesar 0,945
- (C) Jika [Hb] tetap, [CO] diperbesar dua kali, maka reaksi empat kali lebih cepat
- (D) Satuan konstanta laju reaksi adalah $\mu\text{mol}^{-1} \cdot \text{L.s}^{-1}$

18.

وَبُولُ الصَّبِيَّ وَالصَّبِيَّةَ الَّذِينَ لَا يَتَنَاهُلُونَ إِلَّا لِبْنَ الْأُمَّ لَهَا مَعْدِلَاتٌ تَفَاعُلٌ مُخْتَلِفَةٌ لِإِطْلَاقِ الْأَمْوَنِيَّةِ فَيُتَمَيِّزُ أَيْضًا كَيْفَيَّةً تَطْهِيرِ نَجَاستِهِمْ كَمَا فِي حَدِيثِ الرَّسُولِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يُعْسَلُ مِنْ بَوْلِ الْجَارِيَّةِ، وَيُرْشَ مِنْ بَوْلِ الْعَلَامِ

يَحْتَاجُ الصَّبِيُّ إِلَى الرَّشِّ فَقْطٌ لَأَنَّ مَعْدِلَ تَفَاعُلٍ إِطْلَاقِ الْأَمْوَنِيَّةِ يَجْرِيْ وَفْقًا لِلتَّرتِيبِيَّا لِأَوَّلٍ

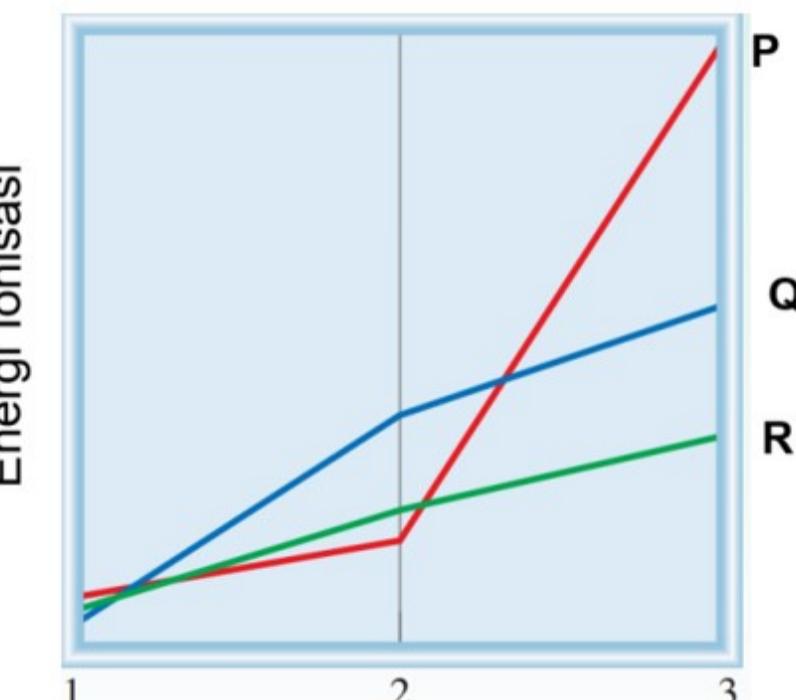
إِذَا كَانَ مَعْدِلُ تَفَاعُلٍ إِطْلَاقِ الْأَمْوَنِيَّةِ مِنْ بَوْلِ الصَّبِيِّ عَادِيًّا خَمْسَةٌ وَتَلَاثُونَ دَرَجَةً مَنْوِيَّةً يَحْتَاجُ إِلَى ثَمَانَ تَوَانَ وَلُكْلُكَ مِنْهَا زِيَادَةً دَرَجَةً الْحَرَازَةِ يَمْقُدَّارُ إِثْنَيْنِ دَرَجَةً مَنْوِيَّةً فَتَكُونُ أَسْرَعُ مِنْ وَقْتِ الْأَصْنَيِّ مُضَعَّفًا ثُمَّ الْوَقْتُ الَّذِي يَسْتَغْرِفُهُ الصَّبِيُّ عِنْدَ مَا يُصَابُ عَلَيْهِ الْحَمَىِ وَتَصْبِحُ دَرَجَةُ حَرَازَةِ الْبَوْلِ تِسْعَةً وَثَلَاثُونَ دَرَجَةً مَنْوِيَّةً... ثَانِيَّةً

(الإجابة هي أعداد صحيحة بدون وحدات)

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

19.

Diketahui tiga unsur dalam satu periode P, Q, R memiliki energi ionisasi seperti pada gambar berikut.



Nomor elektron yang terlepas

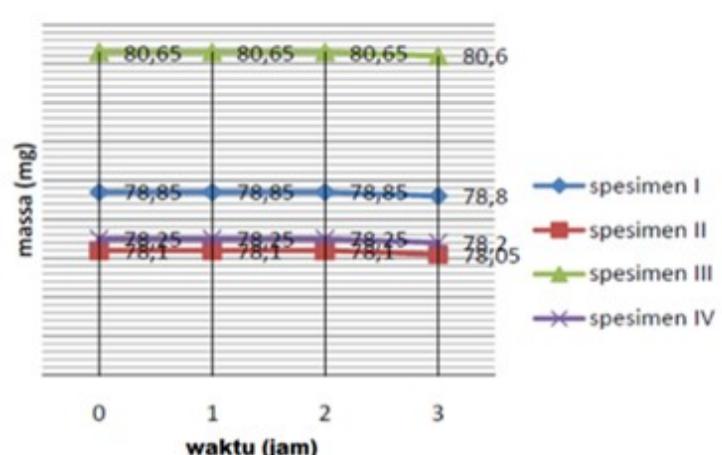
Pernyataan yang benar adalah....

- (A) Urutan jari-jari atom ketiga unsur tersebut adalah P > R > Q

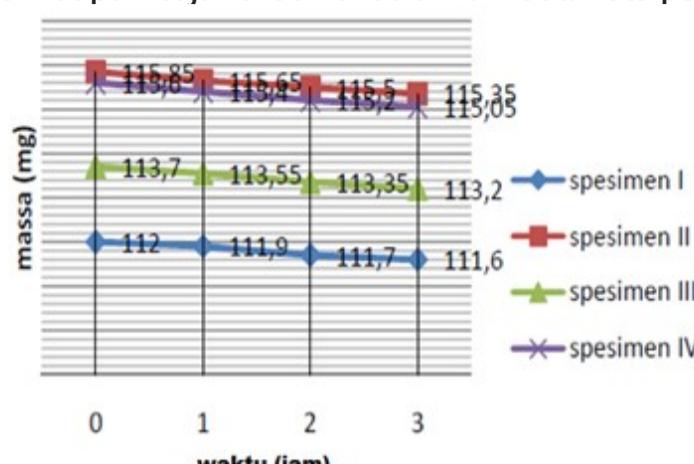
- (B) Konfigurasi elektron terakhir unsur R adalah ns^2np^1
 (C) Keelektronegatifan unsur Q lebih besar dibandingkan P
 (D) Konfigurasi elektron terakhir unsur Q adalah ns^2

20.

Korosi dapat berlangsung pada logam paduan tembaga maupun baja karbon di dalam air laut. Data penelitian menunjukkan gambar berikut:



A. Grafik hubungan kehilangan berat terhadap waktu pada paduan tembaga dalam air laut



B. Grafik hubungan kehilangan massa material baja karbon terhadap waktu dalam perendaman air laut

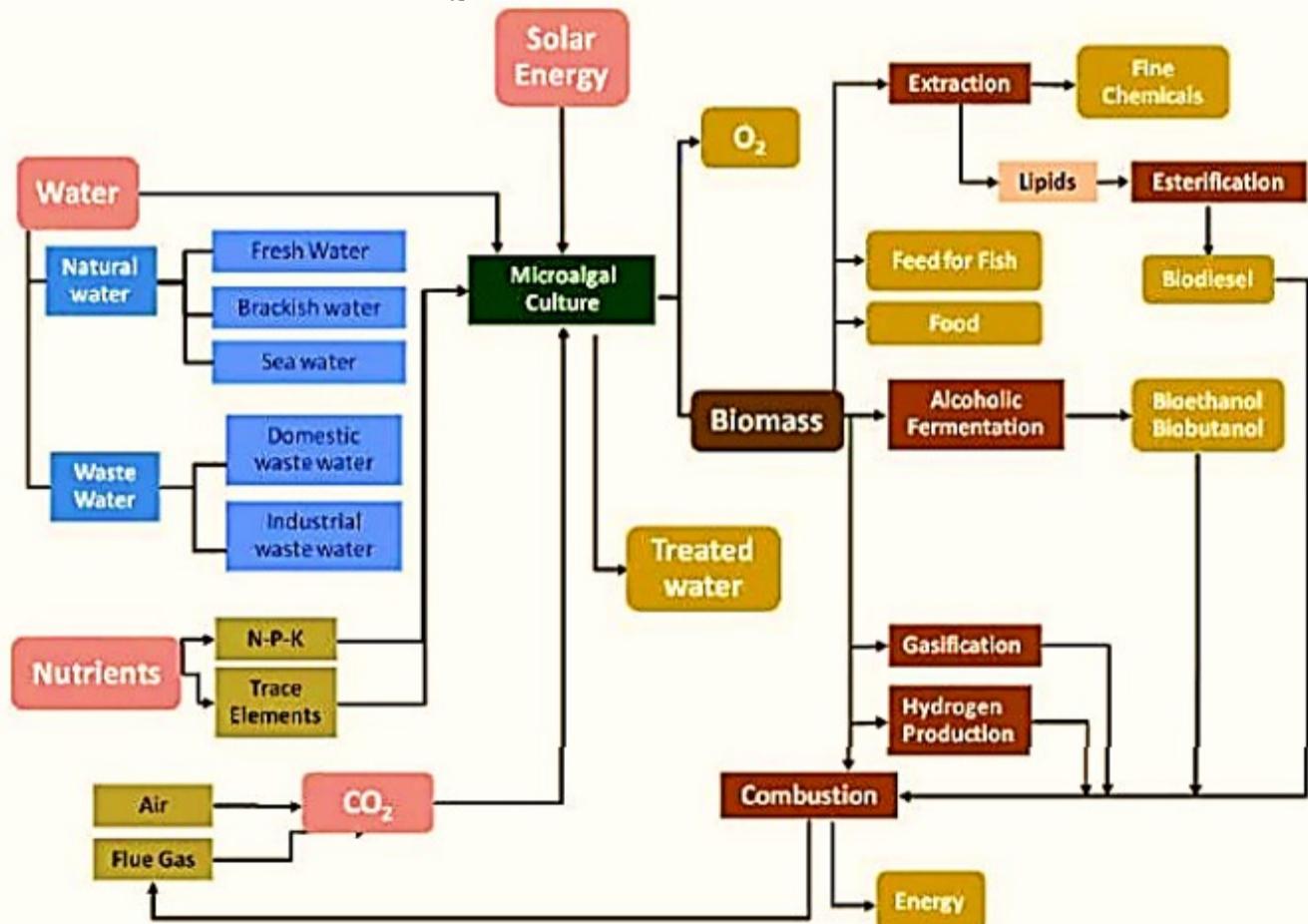
Informasi yang tepat untuk menggambarkan data di atas adalah....

- (A) Korosi pada material baja karbon di dalam larutan air laut terjadi secara merata sedangkan pada paduan tembaga tidak merata
 (B) Kehilangan berat akibat korosi pada material baja karbon dan paduan tembaga tidak berhubungan erat dengan waktu
 (C) Peningkatan waktu pencelupan dalam air laut menurunkan kehilangan berat yang terjadi, secara perlahan dan terus menerus
 (D) Korosi akibat air laut berdampak lebih signifikan pada baja karbon dibandingkan dengan paduan tembaga

21. Senyawa A ($C_xH_yO_z$) hanya memiliki karbon primer dan sekunder dengan massa molar sebesar $114 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$. Struktur senyawa A terdiri dari 73,6% karbon, 12,3% hidrogen dan sisanya oksigen. Selain dapat bereaksi dengan reduktor, senyawa A juga dapat bereaksi dengan suatu oksidator membentuk cincin perak. Nama IUPAC dari senyawa A adalah <@isian>.

22.

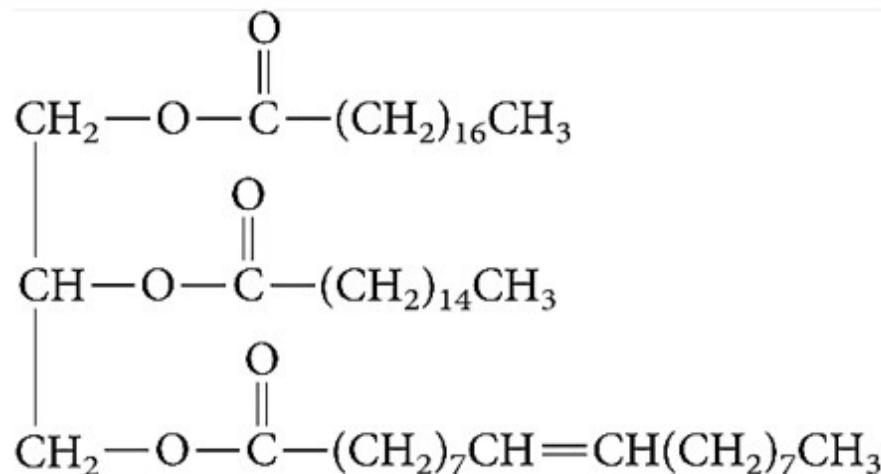
In order to reduce the impact of global warming that endangers mankind, technology has been developed using the agents of micro-sized photosynthetic organisms, namely microalgae, to capture carbon from the air. The application of this technology in industry aims to absorb carbon from industrial exhaust gas sources so as to reduce carbon emissions around the factory, with the following scheme:



The correct statement about the above scheme is....

- (A) Microalgae reduce carbon emissions by releasing CO_2 in the photosynthesis process assisted by the sun, forming biomass and O_2
 (B) Industrial exhaust gas that absorbs CO_2 , supports the growth of microalgae converting it into light-assisted O_2 , and nutrients
 (C) In order to maximize the yield of CO_2 oxidation, microalgae are given nutrients to produce a biomass energy source and release O_2
 (D) The technology in the scheme can reduce CO_2 emissions due to the ability of microalgae to absorb CO_2 in the photosynthesis process

23. Berikut adalah struktur senyawa gliseril stearopalmitooleat.

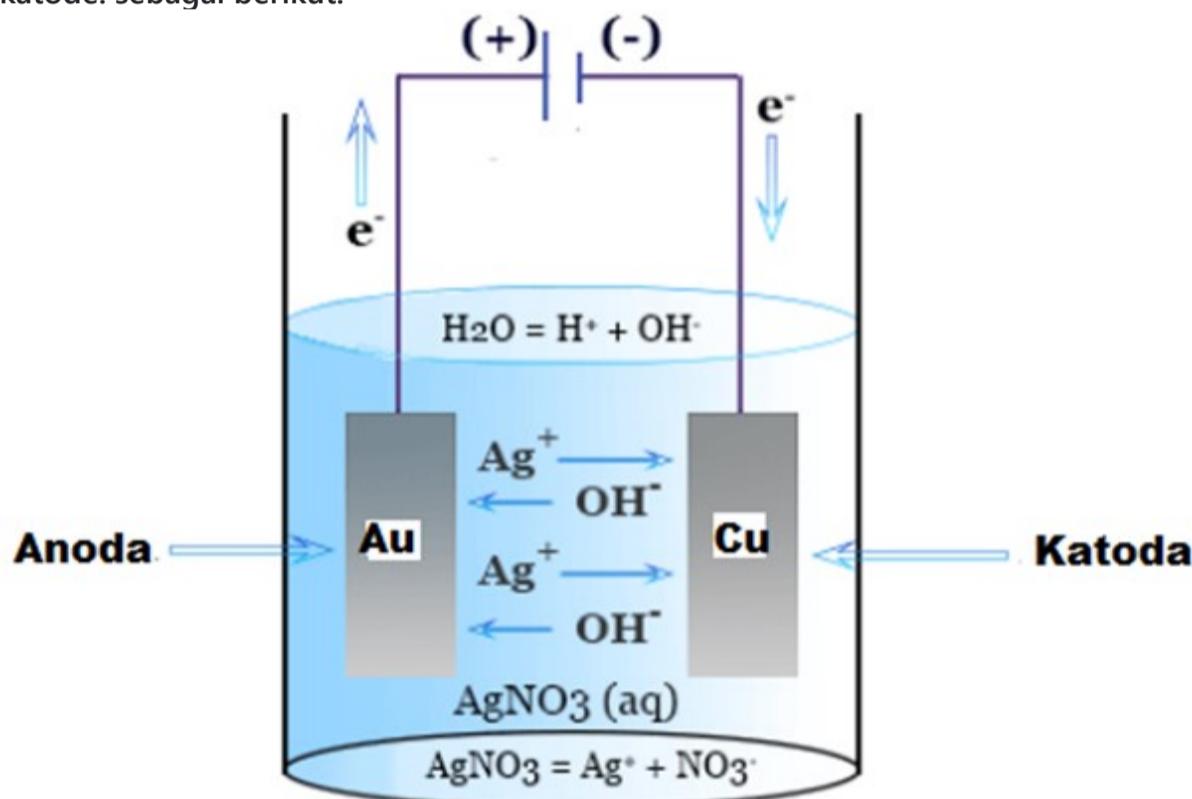


Reaksi hidrolisis dari senyawa gliseril stearopalmitooleat akan menghasilkan senyawa berikut, *kecuali*....

- (A) $\text{H}_3\text{C}(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$
(B) $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$
(C) $\text{H}_3\text{C}(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{CH}_2\text{OH}$
(D) $\text{H}_3\text{CCH}_2(\text{CH}_2)_{13}\text{COOH}$

24.

Suatu perhiasan dengan bahan logam tembaga hendak dilapisi oleh perak, untuk meningkatkan kualitasnya melalui proses elektrolisis. Untuk itu maka ke dalam 500 mL larutan AgNO_3 1 M dialirkan arus 4 ampere selama 4 menit dengan menggunakan Au sebagai anode dan Cu sebagai katode. sebagai berikut:



Untuk perolehan lapisan yang tepat, perlu diketahui derajat keasaman yang optimal. Dengan asumsi volume larutan tidak berubah, pH larutan adalah <@isian>.

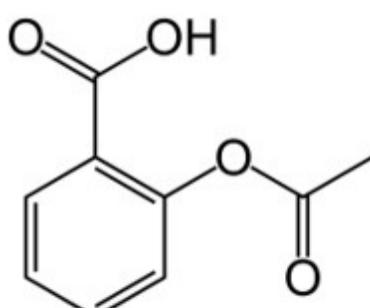
(Jawaban berupa bilangan dengan 1 desimal di belakang koma)

25.

Allah melarang melakukan hal yang dapat membahayakan jiwa sebagaimana dalam Al-quran surat Al-baqarah:

وَأَنْفَقُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا تُنْفِقُوا بِأَيْدِيهِمْ إِلَى التَّهْلِكَةِ وَأَخْسِنُوا أَنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ

Dalam konsumsi obat-obatan juga harus memperhatikan dosis yang aman agar tidak membahayakan tubuh. Dosis penggunaan obat aspirin untuk anak-anak di bawah 12 tahun adalah x mg/kg berat badan.



Struktur senyawa aspirin

Satu tablet Aspirin jika dihaluskan dan ditambahkan air (sampai larut) kemudian dititrasi dengan $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ NaOH , maka dibutuhkan 13,9 mL larutan alkali untuk menetralkannya.

Persentase massa tablet yang aman dikonsumsi oleh ahmad dengan berat badan 15 kg adalah <@isian>. %
(Diketahui massa molar, g.mol^{-1} untuk $\text{H} = 1$; $\text{C} = 12$; $\text{O} = 16$ dan $x = 10$ kali jumlah bacaan ikhfa' pada ayat diatas)

26.

Islam mengizinkan muslimah menggunakan kosmetika tertentu dengan tidak berlebihan, bahkan ada kosmetika yang mendukung kesehatan dan disunnahkan dalam Islam, seperti penggunaan pensil (celak) alis mata pada wanita. Sayangnya, beberapa kosmetika jenis ini ada yang mengandung logam berbahaya seperti Pb dan Cd. Hasil Uji kuantitatif terhadap kedua logam ini terlihat sebagai berikut:

Kode Varian	Kadar logam berat (mmol/Kg)	
	Pb	Cd
A	0,020	0,052
B	0,112	0,011
C	0,518	0,022
D	0,028	0,067
E	0,044	0,021
F	0,088	0,048

Jika batas aman yang ditetapkan untuk Pb sebesar 20 ppm dan logam Cd sebesar 5 ppm, maka sampel yang aman untuk digunakan adalah kode varian <@isian>.

(Diketahui massa molar, gmol⁻¹, Pb=207, Cd=112,4)

27.

Nabi Muhammad memerintahkan kepada umatnya untuk berobat ketika sakit asalkan bukan dari benda haram.

إِنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ الدَّاءَ وَالدُّوَاءَ وَجَعَلَ لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءً فَتَدَاوُوا وَلَا تَدَاوُوا بِحَرَامٍ

Magnesium hidroksida merupakan salah satu *antacid* yang telah diuji kehalalannya. Nilai hasil kali kelarutan dari magnesium hidroksida adalah $1,2 \times 10^{-11}$.

Dari pernyataan berikut:

1. Magnesium hidroksida dapat larut maksimum pada pH 11
2. Kalimat **الدواء** merupakan *jamak taksir*
3. Penambahan larutan alkali dapat meningkatkan kelarutan magnesium hidroksida
4. Kalimat **تداؤوا** merupakan *fi'il amar*
5. Penambahan ion H⁺ dapat meningkatkan kelarutan magnesium hidroksida

Pernyataan yang benar adalah

- (A) 1, 2 dan 3
(B) 2 dan 5
(C) 1, 3 dan 4
(D) 4 dan 5

28.

Gas SO₃ bersifat sangat reaktif dan mudah bereaksi dengan uap air di udara membentuk asam sulfat. Jika pada suhu dan tekanan tetap (STP) dalam ruangan yang bervolume 100 dm³ dipanaskan 11,2 dm³ SO₃ hingga terdisosiasi 50% , harga tetapan kesetimbangannya adalah <@isian>. (Jawaban berupa bilangan dengan 2 desimal di belakang koma)

29.

Nabi Muhammad selalu mengajarkan tentang kebersihan sebagaimana hadist yang diriwayatkan oleh imam Ath-Thabranī:

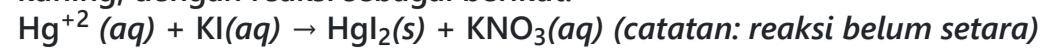
تَنْظُفُوا بِكُلِّ مَا اسْتَطَعْتُمْ فَإِنَّ اللَّهَ تَعَالَى بَنَى الْإِسْلَامَ عَلَى النَّظَافَةِ وَلَنْ يَدْخُلَ الْجَنَّةَ إِلَّا كُلُّ نَظِيفٍ

Pakaian putih yang terkena noda menjadi susah dibersihkan dengan deterjen sehingga membutuhkan zat lain seperti klorox (NaOCl). Untuk membuat larutan pembersih dengan pH 7, HOCl ($K_a = 2,8 \times 10^{-8}$) yang harus ditambahkan kedalam x mL klorox 0,028 M adalah <@isian> mmol.

(Diketahui: x = 50 kali jumlah kalimat yang mengandung arti bersih pada hadist nabi diatas)

30.

Suatu perairan dideteksi mengandung ion Raksa (II) yang secara kualitatif diidentifikasi menggunakan Kalium Iodida membentuk endapan kuning, dengan reaksi sebagai berikut:



Jika 500 mL sampel perairan yang mengandung larutan ion Raksa (II) ini bereaksi tepat dengan 500 mL larutan KI 0,1M, maka secara kuantitatif, massa ion Raksa (II) yang terdapat diperairan adalah <@isian> mg
(diketahui: massa molar, gmol⁻¹, Hg = 200 dan I = 127)
(Jawaban merupakan bilangan bulat tanpa desimal)