

**DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA**



Kimia SMA/MA IPA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2012/2013

**SMA/MA
PROGRAM STUDI
IPA**

KIMIA

Kamis, 18 April 2013 (07.30 – 09.30)



**PUSPENDIK
BALITBANG**

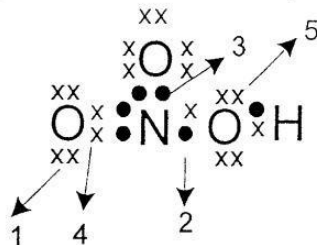
BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN



Nama : *Pak Anang*
No Peserta : <http://pak-anang.blogspot.com>

1. Perhatikan gambar struktur Lewis senyawa asam nitrat (HNO_3) berikut!



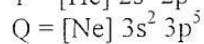
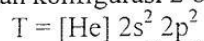
Pasangan elektron yang terbentuk secara kovalen koordinasi ditunjukkan oleh nomor
(Nomor atom H = 1, N = 7, O = 8)

- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
E. 5
2. Unsur X memiliki notasi unsur ${}_{12}^{24}\text{X}$. Harga keempat bilangan kuantum elektron terakhir unsur X adalah
- A. $n = 3; \ell = 0; m = 0; s = +\frac{1}{2}$
B. $n = 3; \ell = 1; m = +1; s = -\frac{1}{2}$
C. $n = 3; \ell = 0; m = 0; s = -\frac{1}{2}$
D. $n = 3; \ell = 1; m = 0; s = -\frac{1}{2}$
E. $n = 3; \ell = 1; m = -1; s = +\frac{1}{2}$
3. Konfigurasi elektron dan letak unsur ${}_{15}^{25}\text{X}$ dalam sistem periodik adalah (Nomor atom Ne = 10)

	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^2$	IIIA	4
B.	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^2$	IVA	3
C.	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^1$	IIIA	3
D.	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$	VA	3
E.	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$	IIIA	5



4. Perhatikan konfigurasi 2 buah unsur berikut!



Bentuk molekul yang terjadi antara 2 unsur jika berikatan sesuai aturan oktet adalah

- A. linear
- B. segitiga datar
- C. segitiga piramid
- D. tetrahedral
- E. segitiga bipiramid

5. Perhatikan data sifat fisik 2 zat berikut!

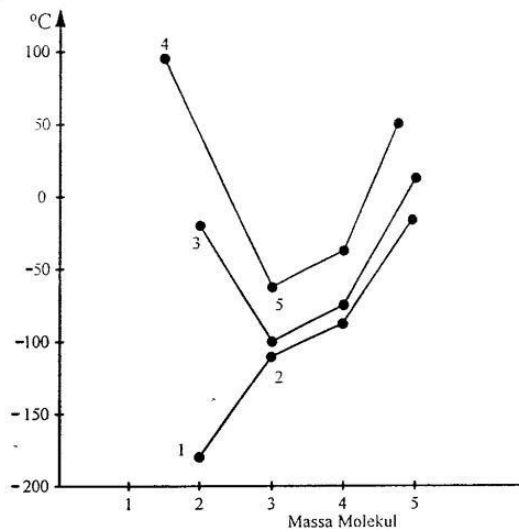
No	Sifat Fisika	Zat P	Zat Q
1	Kelarutan dalam Air	Larut	Larut
2	Daya Hantar Listrik	Menghantarkan	Menghantarkan
3	Titik Didih	Tinggi	Rendah

Berdasarkan data tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa jenis ikatan yang terdapat pada zat P dan Q berturut-turut adalah ...

- A. kovalen polar dan ionik
- B. ionik dan kovalen polar
- C. kovalen non polar dan ionik
- D. ionik dan kovalen non polar
- E. kovalen non polar dan kovalen polar



6. Perhatikan grafik titik didih beberapa senyawa hidrida golongan IVA, VA, dan VIA berikut ini!



Berdasarkan grafik tersebut, senyawa yang mengandung ikatan hidrogen antar molekulnya adalah nomor

- A. 1 dan 2
 B. 2 dan 3
 C. 2 dan 4
 D. 3 dan 4
 E. 4 dan 5
7. Sebanyak 18 gram glukosa dibakar dengan 19,2 gram oksigen dalam ruang tertutup menghasilkan gas karbon dioksida (CO_2) dan 10,8 gram uap air (H_2O), menurut persamaan reaksi : $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ massa CO_2 yang dihasilkan pada pembakaran tersebut sebanyak (Ar : C = 12, H = 1, O = 16)
- A. 37,2 gram
 B. 26,4 gram
 C. 20,0 gram
 D. 19,2 gram
 E. 10,8 gram
8. Senyawa hidrat $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ dipanaskan hingga semua air kristalnya menguap, menurut persamaan reaksi : $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot x \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2(\text{s}) + x \text{H}_2\text{O}(\text{g})$. Ternyata massa berkurang 36,54%. Jika Ar Zn = 65; N = 14; O = 16; H = 1. Rumus senyawa kristal tersebut adalah
- A. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 B. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 C. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
 E. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$



9. Aluminium sulfat dibuat dengan cara mereaksikan bauksit dengan asam sulfat. Persamaan reaksi setara yang terjadi pada pembuatan aluminium sulfat adalah
- $Al(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + H_2(g)$
 - $2 Al(s) + 3 H_2SO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3 H_2(g)$
 - $Al_2O_3(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + H_2O(l)$
 - $Al_2O_3(s) + 3 H_2SO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3 H_2O(l)$
 - $2 Al_2O_3(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow 2 Al_2(SO_4)_3(aq) + 3 H_2O(l)$

10. Perhatikan data percobaan uji larutan berikut!

No	Pengamatan pada	
	Elektroda	Lampu
(1)	tidak ada gelembung	padam
(2)	sedikit gelembung	padam
(3)	sedikit gelembung	redup
(4)	banyak gelembung	redup
(5)	banyak gelembung	menyala

Pasangan senyawa yang merupakan larutan elektrolit kuat dan non elektrolit berturut-turut ditunjukkan oleh larutan nomor

- (1) dan (3)
 - (2) dan (5)
 - (4) dan (5)
 - (5) dan (1)
 - (5) dan (3)
11. Sebanyak 1 L larutan H_2SO_4 0,01 M memiliki pH sebesar
- $2 - \log 2$
 - $2 + \log 1$
 - $2 + \log 2$
 - $12 + \log 1$
 - $12 + \log 2$

12. Berikut data hasil titrasi larutan HCl dengan larutan $Ba(OH)_2$ 0,1 M:

Percobaan	Volume yang Digunakan	
	HCl	Larutan $Ba(OH)_2$
1.	20 mL	21 mL
2.	20 mL	22 mL
3.	20 mL	20 mL

Konsentrasi larutan HCl adalah

- 0,100 M
- 0,105 M
- 0,210 M
- 0,220 M
- 0,400 M

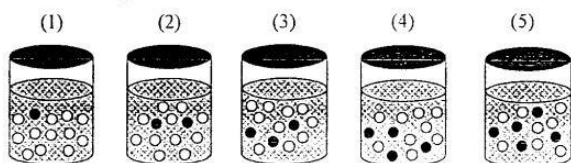


13. Perhatikan data uji pH beberapa larutan!

Larutan	pH Awal	pH Setelah Penambahan	
		Sedikit Asam	Sedikit Basa
P	3,0	1,0	4,0
Q	5,0	4,9	5,1
R	8,0	7,9	8,1
S	9,0	8,5	10,5
T	10,0	8,5	11,0

Larutan yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. P dan Q
 B. Q dan R
 C. R dan S
 D. R dan T
 E. S dan T
14. Garam kalium asetat CH_3COOK dapat dibuat dengan mereaksikan 20 mL larutan asam asetat 0,5 M dan 20 mL larutan kalium hidroksida 0,5 M dengan reaksi:
 $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{KOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 Besarnya pH larutan setelah dicampur adalah ($K_w = 1.10^{-14}$, $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1.10^{-5}$)
- A. $5,5 - \log 5$
 B. $5,5 + \log 5$
 C. $8,5 - \log 5$
 D. $8,5 + \log 5$
 E. $11 + \log 5$
15. Larutan CaCl_2 0,1 M sebanyak 50 mL ditambahkan dalam 50 mL larutan Na_2CO_3 0,1 M. Massa endapan CaCO_3 yang terjadi adalah
 (Ar Ca = 40; C = 12; O = 16; $K_{sp} \text{CaCO}_3 = 1 \times 10^{-10}$)
- A. 0,25 gram
 B. 0,50 gram
 C. 0,75 gram
 D. 1,00 gram
 E. 1,50 gram
16. Perhatikan gambar berikut!



Keterangan :
 ● Partikel tak sebenarnya dari zat terlarut
 ○ Partikel tak sebenarnya dari zat pelarut

Larutan yang mempunyai tekanan uap paling kecil terdapat pada gambar nomor

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



17. Berikut ini beberapa contoh penggunaan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari:
- (1) penggunaan glikol pada radiator mobil;
 - (2) menghilangkan salju di jalan raya dengan menggunakan garam dapur atau urea;
 - (3) penggunaan cairan obat tetes mata;
 - (4) memisahkan zat beracun dalam air limbah sebelum dilepas ke lingkungan bebas; dan
 - (5) naiknya zat makanan dari akar tanaman ke daun/batang.

Penerapan dari penurunan titik beku larutan terdapat pada nomor

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

18. Sifat koloid dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari antara lain pada:
- (1) sorot lampu bioskop yang berkabut;
 - (2) cara kerja obat norit;
 - (3) proses pencucian darah;
 - (4) pembentukan delta di muara sungai; dan
 - (5) penjernihan air menggunakan tawas.

Contoh penerapan sifat adsorpsi ditunjukkan oleh nomor

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

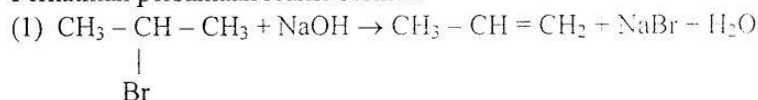
19. Beberapa senyawa turunan benzena digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti:
- (1) asam benzoat;
 - (2) fenol;
 - (3) anilina; dan
 - (4) toluena.

Senyawa yang memiliki kegunaan sebagai pengawet makanan dan bahan pembuatan zat pewarna diazo secara berturut-turut adalah nomor

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



20. Perhatikan persamaan reaksi berikut!

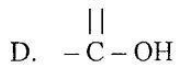
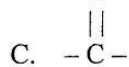


Jenis reaksi pada persamaan reaksi (1) dan (2) berturut-turut adalah

- A. substitusi – eliminasi
 - B. eliminasi – adisi
 - C. adisi – eliminasi
 - D. adisi – substitusi
 - E. substitusi – adisi
21. Berikut ini beberapa kegunaan senyawa karbon :
- (1) sebagai zat anestetik;
 - (2) pelarut zat non polar;
 - (3) bahan dasar pembuatan plastik;
 - (4) pengharum ruangan; dan
 - (5) pengawet mayat.

Kegunaan dari formaldehida terdapat pada nomor

- A. (4) dan (5)
 - B. (4) dan (3)
 - C. (3) dan (5)
 - D. (2) dan (3)
 - E. (1) dan (2)
22. Suatu senyawa karbon mempunyai rumus umum $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$. Senyawa tersebut jika dipanaskan dengan etanol dan sedikit asam sulfat pekat akan menghasilkan zat yang berbau harum. Gugus fungsi senyawa tersebut adalah





23. Berikut tabel yang berisi data polimer, monomer, proses pembentukan, dan kegunaannya:

No.	Polimer	Monomer	Proses Pembuatan	Kegunaan
(1)	Teflon	Tetraflouroetilena	Adisi	Pelapis panci
(2)	Amilum	Propena	Kondensasi	Adonan kue
(3)	PVC	Vinil klorida	Adisi	Plastik
(4)	Karet alam	Etena	Kondensasi	Ban
(5)	Protein	Isopropena	Kondensasi	Serat sintetis

Pasangan data yang keempatnya berhubungan secara tepat adalah

- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (3) dan (5)
 - (4) dan (5)
24. Pasangan data yang berhubungan dengan tepat adalah

Bahan makanan	Jenis karbohidrat	Hasil identifikasi
A	Glukosa	Hasil uji Fehling menghasilkan ester dan Cu_2O
B	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
C	Amilum	Hasil uji tes Fehling menghasilkan Cu_2O
D	Selulosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan enzim
E	Sukrosa	Direaksikan dengan tes Fehling tidak menghasilkan Cu_2O

25. Perhatikan kegunaan bahan makanan dalam tubuh!

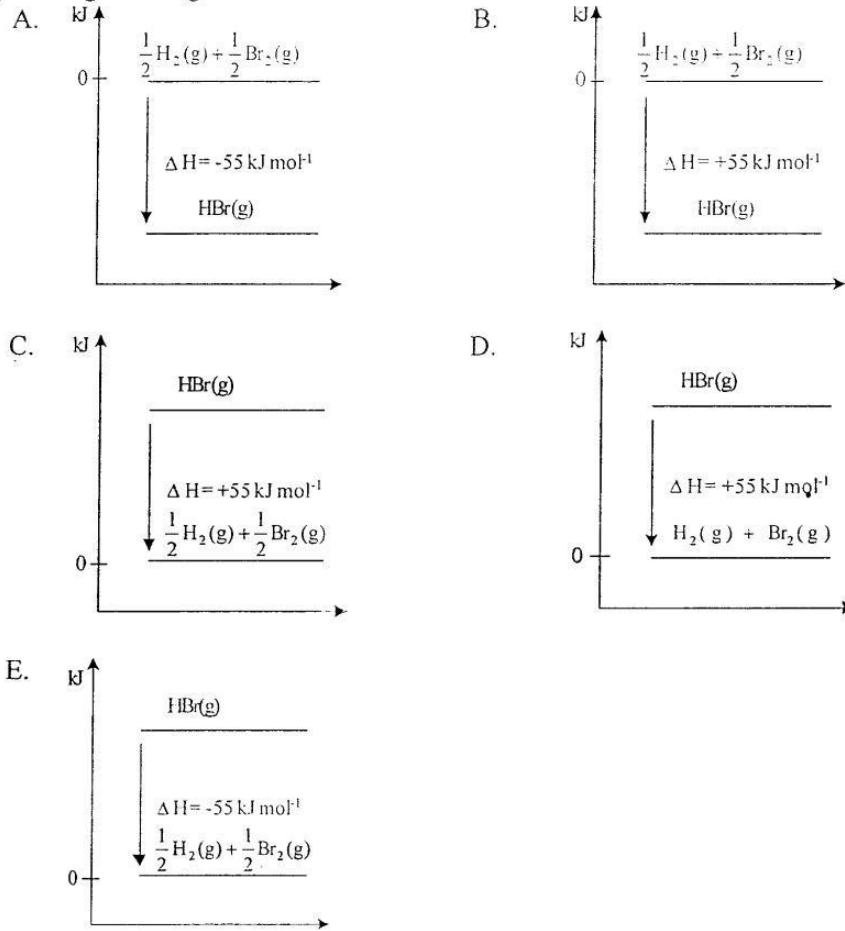
- Biokatalis.
- Sumber energi primer.
- Zat pembangun.
- Pelarut vitamin.

Fungsi dari protein ditunjukkan pada nomor

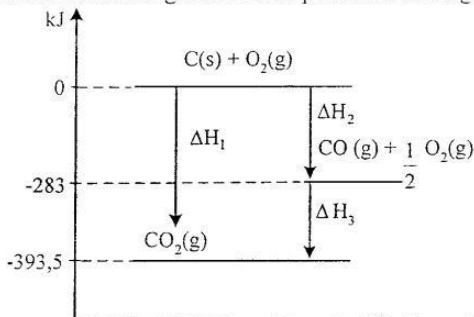
- (1) dan (4)
- (1) dan (3)
- (2) dan (3)
- (2) dan (4)
- (3) dan (4)



26. Diketahui reaksi pembentukan HBr sebagai berikut:
 $\frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{Br}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HBr}(\text{g}) \quad \Delta H = -55 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 Diagram tingkat energi reaksi tersebut adalah



27. Perhatikan diagram reaksi pembentukan gas CO_2 berikut!



Harga ΔH_3 sebesar

- A. $-55,25 \text{ kJ}$
- B. $-110,5 \text{ kJ}$
- C. $-221,0 \text{ kJ}$
- D. $-283,0 \text{ kJ}$
- E. $-393,5 \text{ kJ}$



28. Tiga cm logam Zn direaksikan dengan larutan HCl 0,1 M menghasilkan gas H₂ dengan data sebagai berikut:

No.	Suhu °C	Volume H ₂ (mL)	Waktu (det)
1.	30°C	0	0
2.	30°C	29	10
3.	30°C	58	20

Berdasarkan data tersebut laju reaksi pembentukan gas H₂ adalah

- A. 0,34 mL detik⁻¹
 B. 0,58 mL detik⁻¹
 C. 2,90 mL detik⁻¹
 D. 5,80 mL detik⁻¹
 E. 29,00 mL detik⁻¹
29. Perhatikan bagan reaksi 4 gram pualam CaCO₃ dengan larutan HCl pada masing - masing wadah berikut!

(1) (2) (3) (4) (5)

HCl 2M 25°C HCl 2M 40°C HCl 3M 40°C HCl 3M 40°C HCl 3M 25°C

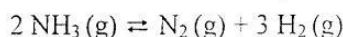
Keterangan
 ■ : Pualam keping
 ● : Pualam serbuk

Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu terdapat pada gambar nomor

- A. (1) terhadap (2)
 B. (1) terhadap (3)
 C. (2) terhadap (4)
 D. (3) terhadap (4)
 E. (4) terhadap (5)
30. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut!
- $$6 \text{NO} (\text{g}) + 4 \text{NH}_3 (\text{g}) \rightleftharpoons 5 \text{N}_2 (\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O} (\text{g}) \quad \Delta H = - 504 \text{ kJ}$$
- Jika pada suhu tetap, tekanan sistem diperbesar maka kesetimbangan bergeser ke arah
- A. kiri, karena kesetimbangan bergeser ke jumlah mol terkecil
 B. kiri, karena kesetimbangan bergeser ke jumlah mol terbesar
 C. kanan, karena kesetimbangan bergeser ke jumlah mol terbesar
 D. kanan, karena konsentrasi N₂ bertambah
 E. tetap, karena perubahan tekanan dan volume tidak menggeser kesetimbangan



31. Dalam volume 1 liter dipanaskan gas NH_3 hingga terjadi reaksi:



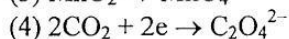
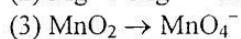
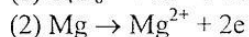
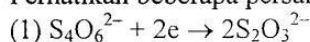
Data yang diperoleh sebagai berikut:

Zat	NH_3 (mol)	N_2 (mol)	H_2 (mol)
Mula-mula	1,0	—	—
Reaksi	0,4	0,2	0,6
Setimbang	0,6	0,2	0,6

Harga K_c kesetimbangan tersebut adalah

- A. $K_c = \frac{(0,2)}{(0,6)^2(0,6)^3}$
 B. $K_c = \frac{(0,2)(0,6)^3}{(0,6)}$
 C. $K_c = \frac{(0,2)(0,6)^3}{(0,6)^2}$
 D. $K_c = \frac{(0,6)(0,6)}{(0,2)}$
 E. $K_c = \frac{(0,6)^3}{(0,6)^2(0,2)}$

32. Perhatikan beberapa persamaan reaksi berikut ini!



Persamaan reaksi yang merupakan reaksi oksidasi terdapat pada nomor

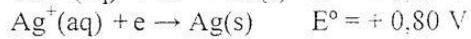
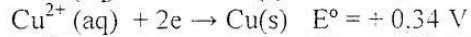
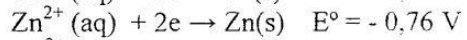
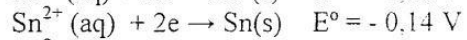
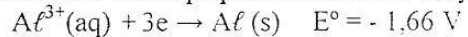
- A. (1) dan (2)
 B. (1) dan (3)
 C. (2) dan (3)
 D. (2) dan (4)
 E. (3) dan (4)
33. Gas klorin dapat dibuat dengan mereaksikan larutan kalium permanganat ke dalam larutan asam klorida menurut reaksi sebagai berikut:
 $a \text{KMnO}_4(\text{aq}) + b \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow c \text{MnCl}_2(\text{aq}) + d \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{KCl}(\text{aq})$.

Nilai koefisien reaksi b, c, dan d berturut-turut adalah

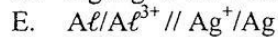
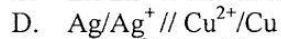
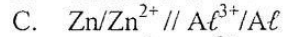
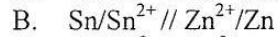
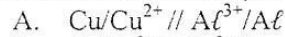
- A. 8, 5, dan 3
 B. 10, 2, dan 5
 C. 12, 4, dan 5
 D. 14, 5, dan 2
 E. 16, 2, dan 5



34. Diketahui beberapa potensial reduksi senyawa berikut:



Berdasarkan data tersebut, reaksi yang dapat berlangsung spontan adalah



35. Proses elektrolisis lelehan NaCl dengan elektroda karbon, digunakan arus sebesar 10 ampere selama 30 menit. Massa logam natrium yang diperoleh adalah

(Ar Na = 23, Cl = 35,5)

A. $\frac{23 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$

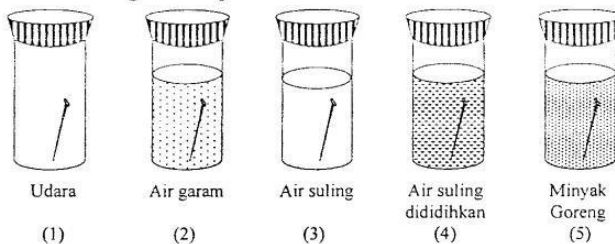
B. $\frac{23 \times 10 \times 30}{96500}$

C. $\frac{58,5 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$

D. $\frac{58,5 \times 10 \times 30}{96500}$

E. $\frac{58,8 \times 10 \times 30 \times 60}{2 \times 96500}$

36. Perhatikan gambar percobaan korosi berikut!



Paku yang mengalami korosi paling lambat terjadi pada gambar nomor

A. (1)

B. (2)

C. (3)

D. (4)

E. (5)



37. Berikut ini beberapa sifat unsur:
- (1) senyawanya berwarna;
 - (2) membentuk molekul diatomik;
 - (3) memiliki beberapa bilangan oksidasi; dan
 - (4) titik didih dan titik leleh sangat tinggi.

Sifat yang dimiliki unsur halogen terdapat pada nomor

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

38. Beberapa sifat fisika/kimia suatu zat:
- (1) mempunyai elektron valensi 2;
 - (2) penghantar listrik yang baik;
 - (3) dapat menembus kertas atau lempengan logam tipis; dan
 - (4) dapat menghitamkan pelat film.

Sifat sinar radioaktif terdapat pada nomor

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

39. Perhatikan senyawa-senyawa yang mengandung unsur golongan II A berikut!
- (1) $\text{Mg}(\text{OH})_2$;
 - (2) CaC_2 ;
 - (3) MgCO_3 ;
 - (4) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; dan
 - (5) CaO .

Senyawa yang sering dimanfaatkan untuk bahan bangunan adalah nomor

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



40. Perhatikan beberapa jenis proses pengolahan unsur berikut!
- (1) Wohler;
 - (2) Hall-Heroult;
 - (3) Down;
 - (4) Tanur Tiup; dan
 - (5) Frascch.

Proses pengolahan besi terdapat pada nomor

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