

Soal PG :

1

Notasi unsur Bromium adalah ${}_{35}^{80}\text{Br}^{80}$. Jumlah elektron, neutron dan proton di dalam atom Br berturut-turut adalah...

- A. 35, 35 dan 45
- B. 35, 45 dan 35
- C. 45, 35 dan 45
- D. 35, 45 dan 45
- E. 35, 35 dan 35



$$\begin{aligned} p &= 35 \\ e &= 35 \\ n &= 80 - 35 \\ &= 45 \end{aligned}$$

2

3. Perhatikan gambar struktur atom berikut ini.



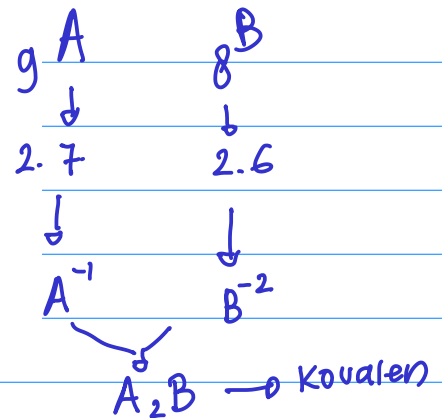
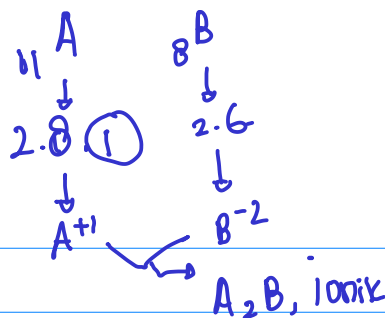
Model atom yang memiliki penjelasan pertama kali tentang fenomena listrik ditunjukkan oleh gambar nomor ...

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

3

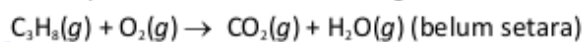
Unsur A dan B masing-masing mempunyai nomor atom 9 dan 8. Rumus molekul dan jenis ikatan yang sesuai jika kedua unsur tersebut membentuk senyawa adalah....

- A. AB_2 , ionik
- B. AB , kovalen
- C. A_2B , kovalen
- D. A_2B , ionik
- E. AB_2 kovalen



4

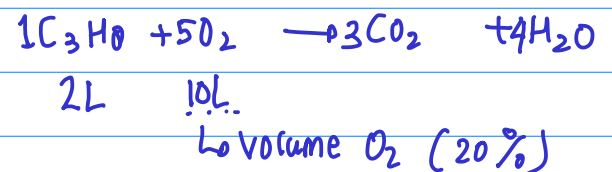
Reaksi pembakaran metana sebagai berikut:



Volum udara (20% oksigen) yang diperlukan untuk membakar sempurna 2 liter etana adalah

- A. 2,5 liter
- D. 12,5 liter

"gay Lussac" \rightarrow perb koef & perb volume



$$\text{Volume udara} = \frac{100\%}{20\%} \times 10\text{L} \rightarrow \underline{50\text{L}}$$

NO. 5

Perhatikan beberapa larutan berikut!

- (1) $\text{HCl } 0,5 \text{ M}$ $\rightarrow 2 \text{ ion}$ (3) $\text{NaCl } 0,5 \text{ M}$ $\rightarrow 2 \text{ ion}$
 (2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH } 0,5 \text{ M}$ (4) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \text{ } 0,5 \text{ M}$ $\rightarrow \text{urea (non elektrolit)}$

Pasangan larutan yang memiliki daya hantar sama besar adalah

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

Perhatikan beberapa larutan berikut!

- (1) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \text{ } 2 \text{ M}$ (3) $\text{KOH } 2 \text{ M}$
 (2) $\text{NaCl } 2 \text{ M}$ (4) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ } 2 \text{ M}$ $\rightarrow \text{Asam lemah} \rightarrow \text{elektrolit lemah}$

Pasangan larutan yang diperkirakan memiliki daya hantar listrik sama kuat terdapat pada nomor

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

elektrolit \rightarrow Asam kuat
 \rightarrow Basa kuat
 \rightarrow Garam

Soal NO. 6

Biloks O = -2

Pada reaksi redoks : -4

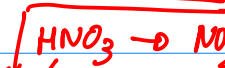


yang berperan sebagai oksidator adalah

- A. Sn D. NO_2
 B. HNO_3 E. H_2O
 C. SnO_2

oksidasi \rightarrow reduktor

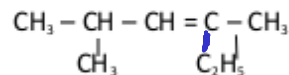
reduksi \rightarrow oksidator



Oksidator

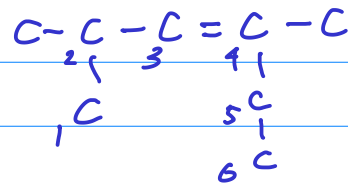
Soal NO. 7.

Perhatikan rumus bangun senyawa berikut:



Sesuai dengan aturan IUPAC, nama yang benar untuk senyawa tersebut adalah....

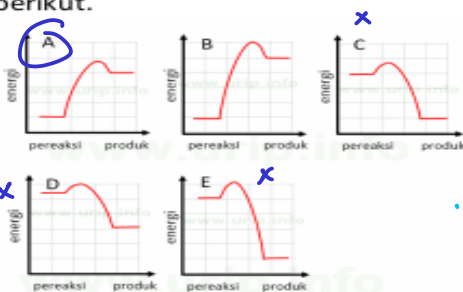
- A. 2-etil-4-metil-5-heksena
 B. 5-etil-3-metil-1-heksena
 C. 2,4-dimetil-3-heksena
 D. 3,5-dimetil-1-heptena
 E. 3-metil-5-etil-1-heksena



2,4-dimetil-3-heksena.

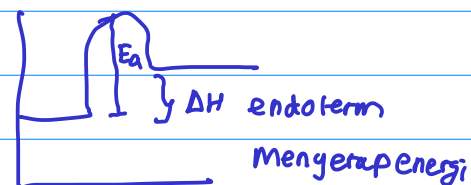
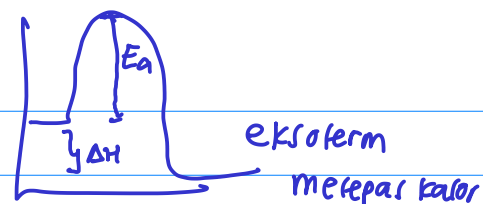
No. 8

Perhatikan data kurva perubahan entalpi reaksi berikut.



Kurva reaksi manakah yang menunjukkan reaksi menyerap energi paling kecil?

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



9

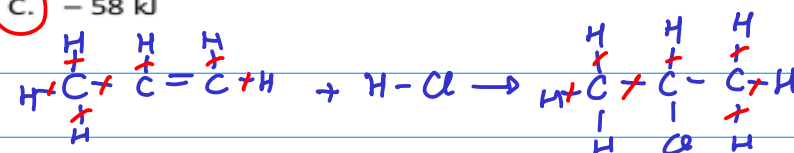
Data energi ikatan:

C-C: 347 kJ mol ⁻¹	C-Cl : 339 kJ mol ⁻¹
C=C: 611 kJ mol ⁻¹	H-Cl : 431 kJ mol ⁻¹
C-H : 414 kJ mol ⁻¹	

Berdasarkan data di atas, maka perubahan entalpi reaksi

$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 (\text{g}) + \text{HCl} (\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_3 (\text{g})$ adalah . . .

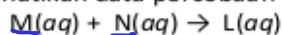
- A. + 46 kJ
- B. - 46 kJ
- C. - 58 kJ
- D. - 92 kJ
- E. - 138 kJ



$$\begin{aligned} \Delta H &= \sum E_{\text{ikreak}} - \sum E_{\text{ikprod}} \\ &= (\text{C}=\text{C} + \text{H}-\text{Cl}) - (\text{C}-\text{H} + \text{C}-\text{Cl} + \text{C}-\text{C}) \\ &= (611 + 431) - (414 + 339 + 347) \\ &= 1042 - 1100 \\ &= -58 \text{ kJ} \end{aligned}$$

10

Perhatikan data percobaan berikut:



No.	Konsentrasi awal		Laju awal (M s ⁻¹)
	M (M)	N (M)	
1	0,1	0,1	10
2	0,1	0,2	40
3	0,2	0,2	160
4	0,2	0,4	640

Berdasarkan data di atas, maka rumus persamaan laju dan orde reaksinya adalah . . .

- A. $v = k [\text{P}]; 2$
- B. $v = k [\text{P}][\text{Q}]; 2$
- C. $v = k [\text{B}][\text{Q}]^2; 3$
- D. $v = k [\text{P}]^2[\text{Q}]; 3$
- E. $v = k [\text{P}]^2[\text{Q}]^2; 4$

$$v = k [\text{M}]^x [\text{N}]^y$$

Cari x → 2 & 3

data M yg beda N yg sama

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{4} \quad x=2$$

Cari y → 1 & 2

data M yg sama N beda

$$\left(\frac{1}{2}\right)^y = \frac{1}{4} \quad y=2$$

11

- Berikut data hasil titrasi larutan HCl dengan larutan $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 0,1 M.

Percobaan	Volume HCl yang dititrasi (mL)	Volume $\text{Mg}(\text{OH})_2$ yang digunakan (mL)
1	20	8
2	20	11
3	20	11

Berdasarkan data tersebut, konsentrasi larutan

HCl adalah

- A. 0,070 M
B. 0,075 M
C. 0,080 M
D. 0,100 M
E. 0,150 M

$$M_1 V_1 \cdot \text{Val} \text{H}^+ = M_2 V_2 \cdot \text{Val} \text{OH}^-$$

$$M_1 \cdot 20 \text{ mL} \cdot 1 = 0,1 \text{ M} \cdot 10 \text{ mL} \cdot 2$$

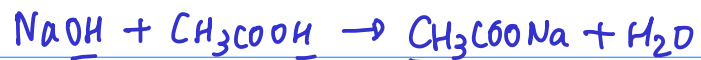
$$M_1 = 0,1 \text{ M}$$

12

- Jika 50 mL NaOH 0,1 M dicampur dengan 100 mL $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ 0,1 M dengan $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, maka pH larutan yang terjadi adalah

- A. 4
B. 5
C. 9
D. 10
E. 12

Asam Lemah Garamnya



A	5 mmol	10 mmol	-	-
B	5 mmol	5 mmol	5 mmol	5 mmol
C		5 mmol	5 mmol	5 mmol

Buffer

$$[\text{H}^+] = K_a \cdot \frac{\text{mol AS}}{\text{mol Gar. Val}}$$

$$= 10^{-5} \cdot \frac{5 \text{ mmol}}{5 \text{ mmol} \cdot 1} \rightarrow 10^{-5}$$

$$\text{pH} = -\log 10^{-5} = 5$$

13

- Tabel K_{sp} senyawa sulfat dengan konsentrasi ion pembentuknya sebagai berikut:

Rumus Zat	K_{sp}	Konsentrasi (mol/L)	
		Ion (+)	Ion (-)
MgSO_4	$1,0 \times 10^{-5}$	$1,0 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-3}$
CaSO_4	$9,1 \times 10^{-6}$	$3,0 \times 10^{-3}$	$3,0 \times 10^{-3}$
SrSO_4	$3,2 \times 10^{-7}$	$8,0 \times 10^{-5}$	$4,0 \times 10^{-4}$
BaSO_4	$1,1 \times 10^{-10}$	$2,0 \times 10^{-6}$	$1,0 \times 10^{-5}$
PbSO_4	$2,8 \times 10^{-8}$	$0,7 \times 10^{-4}$	$4,0 \times 10^{-3}$

2 ion

Berdasarkan data pada tabel di atas, endapan yang akan terbentuk jika ion (+) dan ion (-) direaksikan adalah

- A. MgSO_4
B. CaSO_4
C. SrSO_4
D. BaSO_4
E. PbSO_4

$K_{sp} \gg \rightarrow$ gampang larut

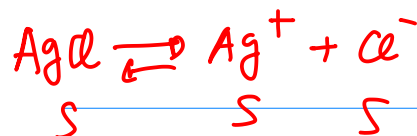
$K_{sp} \ll \rightarrow$ sukar larut.

Sukar Larut

14

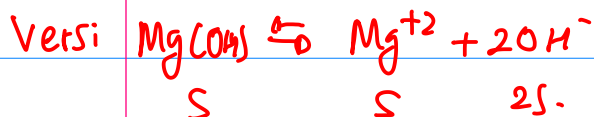
↑ S AgCl
kelarutan $Mg(OH)_2 = 1 \times 10^{-3}$, maka $K_{sp} AgCl$ adalah

- A. $1,0 \times 10^{-6} M$
- B. $2,7 \times 10^{-13} M$
- C. $4,0 \times 10^{-12} M$
- D. $2,0 \times 10^{-4} M$
- E. $2,7 \times 10^{-17} M$



$$K_{sp} = [Ag^+][Cl^-]$$

$$= (S)(S)$$



$$K_{sp} = S^2$$

$$= (1 \cdot 10^{-3})^2$$

$$K_{sp} = [Mg^{2+}][OH^-]^2$$

$$= S(2S)^2$$

$$K_{sp} = 1 \cdot 10^{-6}$$

$$K_{sp} = 4S^3$$

$$= 4 \cdot (1 \cdot 10^{-3})^3 \rightarrow \underline{4 \cdot 10^{-9}}$$

15

15. Penambahan tawas pada penampungan air akan membantu pengendapan pengotor dan endapan dapat dipisahkan dari air. Proses tersebut berdasarkan salah satu sifat koloid, yaitu
- A. efek Tyndall
 - B. gerak Brown
 - C. elektroforesis
 - D. adsorpsi
 - E. koagulasi

Berikut ini fenomena sehari-hari yang menunjukkan sifat koloid:

1. penyaringan debu pabrik
2. pemberian tawas pada pengolahan air
3. proses cuci darah
4. pembentukan delta di muara sungai
5. penggunaan norit untuk menanggulangi keracunan

Sifat adsorpsi koloid dapat ditunjukkan dalam contoh kejadian nomor

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

16

16. Dibawah ini adalah salah satu penerapan sifat koligatif dalam kehidupan sehari-hari, yang merupakan sifat tekanan osmosis adalah....
- A. Penggunaan cairan infuse pada pasien
 - B. Pemberian gula pada air
 - C. Penggunaan mesin pencuci darah
 - D. Merebus air teh
 - E. Pemberian garam pada jalan yang bersalju

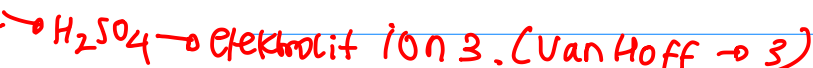
Dibawah ini adalah salah satu penerapan sifat koligatif dalam kehidupan sehari-hari, yang merupakan sifat penurunan titik beku adalah....

- A. Penggunaan cairan infuse pada pasien
- B. Pemberian garam pada jalan yang bersalju
- C. Penggunaan mesin pencuci darah
- D. Merebus air
- E. Pemberian gula pada air teh

17

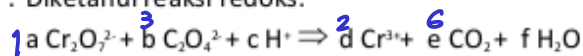
17. Larutan-larutan dibawah ini yang memiliki penurunan titik beku terbesar adalah

- A. 0,1 m larutan etanol
- B. 0,1 m larutan urea
- C. 0,1 m larutan asam oksalat
- D. 0,3 m larutan asam sulfat
- E. 0,3 m larutan asam nitrit



18

. Diketahui reaksi redoks:



Reaksi tersebut setara jika a, b, d, e, berturut –

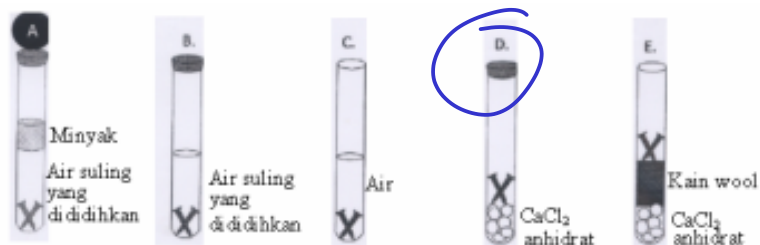
- turut...
- A. 1, 3, 2, 6 –
B. 2, 1, 3, 3
C. 1, 2, 3, 1
D. 1, 2, 2, 3 –
E. 2, 3, 3, 6

$$2a = d$$

$$2b = e$$

19

. Di antara gambar percobaan berikut, perkaratan paling lambat terjadi pada tabung

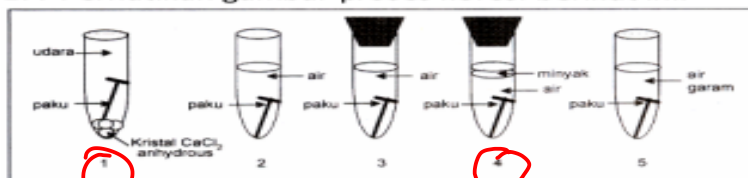


Penyebab karat.

1. Asam
 2. Garam
 3. Air
 4. O₂
- Cepat berkarat =

↳ menyerap uap air di udara

. Perhatikan gambar proses korosi berikut ini:



Proses korosi yang paling lambat terjadi pada tabung

- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4 ✓
E. 5

20

18. Sejumlah energi listrik yang sama dialirkan kedalam sel elektrolisis yang masing – masing berisi larutan CuSO_4 dan AgNO_3 . Apabila endapan perak yang terjadi sebesar 54 gram, maka massa Cu yang diendapkan sebesar (Ar Cu = 63,5 ; Ag = 108)

$$\frac{W_1}{e_1} = \frac{W_2}{e_2}$$

A. 8 gram

Dalam elektrolisis larutan CuCl_2 dengan elektroda inert digunakan arus listrik 9,65 A selama 100 detik. Massa endapan yang didapat di katoda adalah ... (Ar Cu = 64).

$$W = \frac{e \cdot i \cdot t}{96500}$$

$$e = \frac{Ar}{B \cdot 1000 \cdot 60 \cdot 60}$$

A. 6,35 gram

B. 1,27 gram

C. 0,64 gram

D. 0,32 gram

E. 0,127 gram

21

22. Diketahui data energi ionisasi 5 elektron terakhir atom logam Z sebagai berikut:

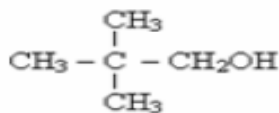
Elektron ke	1	2	3	4	5
EI (kJ/mol)	320	1500	6000	12000	24000

Berdasarkan data tersebut kation Z memiliki valensi :

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

22

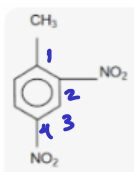
23. Nama senyawa berikut ini adalah



- A. 3,3-dimetil-1-butanol
B. 2,2-dimetil-1-propanol
C. 2-etil-2-heksanol
D. 5-metil-5-pentanol
E. 2-metil-2-propanol

24. Di bawah ini tertera rumus bangun suatu senyawa

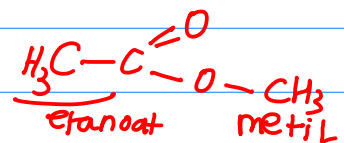
24



turunan benzena. Nama senyawa tersebut adalah

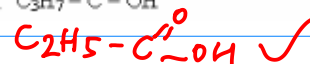
- A. 1-hidroksi-2,4-dinitrotoluena
B. 1,3-dinitrofenol
C. 2,4-dinitrobenzen
D. 2,4-dinitrotoluena
E. 2,4-dinitrotoluena

23

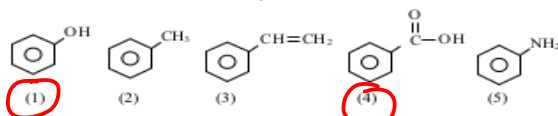


24. Senyawa yang merupakan isomer fungsional dari metil etanoat adalah

- A. $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$
B. $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
C. $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{C}(=\text{O}) - \text{OH}$
D. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$
E. $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{C}(=\text{O}) - \text{H}$



25. Perhatikan struktur senyawa benzena berikut.



Pasangan senyawa yang merupakan fenol dan asam benzoat adalah

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

25. Perhatikan tabel berikut ini!

Polimer	Monomer	Jenis reaksi
protein	asam amino	adisi
karet alam	etilen glikol	adisi
PVC	vinil klorida	adisi
teflon	tetrafluoro etena	kondensasi
dakron	isoprena	kondensasi

isoprena

X → kondensasi

X → adisi

teflon

Berdasarkan tabel diatas, hubungan yang benar antara polimer, monomer dan jenis reaksi polimer nya adalah ...

- A. protein
- B. karet alam
- C. PVC
- D. Teflon
- E. dakron