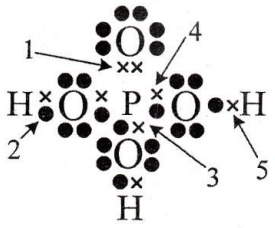
Nama	:
No Peserta	:

1. Perhatikan gambar struktur Lewis senyawa H_3PO_4 berikut!



Pasangan elektron yang terbentuk secara kovalen koordinasi ditunjukkan pada nomor .... (Nomor atom H = 1 ; O = 8 ; P = 15).

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

2. Harga keempat bilangan kuantum untuk elektron terakhir dari $_{17}Cl$ adalah ....

A. $n = 3, \ell = 1, m = +1$, dan $s = -1/2$
B. $n = 3, \ell = 1, m = 0$, dan $s = +1/2$
C. $n = 3, \ell = 1, m = 0$, dan $s = -1/2$
D. $n = 3, \ell = 2, m = 0$, dan $s = +1/2$
E. $n = 2, \ell = 1, m = 0$, dan $s = -1/2$

3. Perhatikan notasi unsur berikut !

$^{27}_{13}X$

Konfigurasi elektron dan letak unsur X tersebut dalam sistem periodik adalah .... (Nomor atom Ne = 10)

	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^1$	III A	3
B.	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^1$	III A	2
C.	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^2$	II A	2
D.	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^1$	II A	3
E.	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^1$	V A	3

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Dipindai Oleh Urip Kalteng (http://urip.wordpress.com)

4. Diketahui konfigurasi elektron unsur:

B = [He] $2s^2\ 2p^1$
Cl = [Ne] $3s^2\ 3p^5$

Jika kedua unsur tersebut membentuk senyawa, bentuk molekul yang terjadi adalah ....

A. segitiga datar
B. segitiga piramid
C. segiempat datar
D. segitiga bipiramid
E. oktahedral

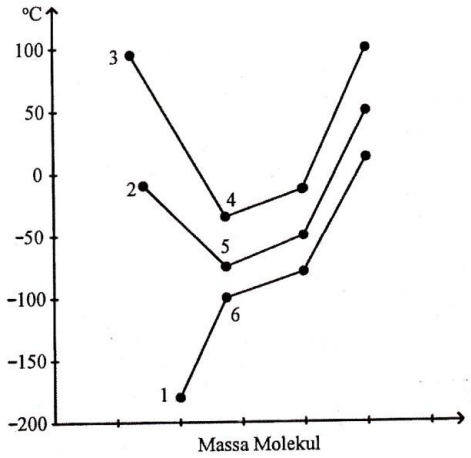
5. Tabel berikut ini merupakan berbagai sifat fisis dari 2 jenis zat.

Zat	Titik Leleh (°C)	Daya Hantar Listrik	
		Larutan	Lelehan
A	98	Menghantarkan	Menghantarkan
B	–101	Tidak Menghantarkan	Tidak Menghantarkan

Jenis ikatan yang terdapat dalam zat A dan B berturut-turut adalah ....

A. ion dan kovalen non polar
B. kovalen polar dan ion
C. logam dan ion
D. kovalen non polar dan kovalen polar
E. kovalen non polar dan ion

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



Senyawa yang mempunyai ikatan hidrogen antar molekulnya adalah nomor ....

A. 1 dan 2
B. 2 dan 3
C. 2 dan 4
D. 4 dan 5
E. 5 dan 6

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

7. Senyawa barium karbonat ($BaCO_3$) sebanyak 100 gram dipanaskan dalam tabung tertutup rapat. Pada pemanasan dihasilkan barium oksida (BaO) dan gas CO_2 menurut reaksi:
$BaCO_3$ (s) → BaO (s) + CO_2 (g)

Massa zat yang dihasilkan adalah .... (Ar Ba = 137 ; C = 12 ; O = 16)
A. 44 gram
B. 50 gram
C. 100 gram
D. 137 gram
E. 153 gram

8. Sebanyak 249,5 gram kristal $CuSO_4 . x\ H_2O$ dipanaskan sehingga menghasilkan 159,5 gram $CuSO_4$, menurut reaksi:
$CuSO_4 . x\ H_2O$ (s) → $CuSO_4$ (s) + x H_2O (g)

Rumus senyawa kristal tersebut adalah .... (Ar Cu = 63,5 ; S = 32 ; O = 16 ; H = 1)
A. $CuSO_4 . 4\ H_2O$
B. $CuSO_4 . 5\ H_2O$
C. $CuSO_4 . 6\ H_2O$
D. $CuSO_4 . 7\ H_2O$
E. $CuSO_4 . 8\ H_2O$

9. Karbit dihasilkan dari pemanasan kalsium oksida dan karbon dalam tanur listrik dengan hasil samping gas karbon dioksida. Persamaan reaksi yang terjadi adalah ....
A. Ca (s) + 2 C (s) → CaC_2 (s)
B. CaO (s) + 2 C (s) → CaC_2 (s)
C. 2 CaO (s) + 5 C (s) → 2 CaC_2 (s) + CO_2 (g)
D. CaC_2 (s) + H_2O (ℓ) → C_2H_2 (g) + CO_2 (g)
E. C_2H_2 (s) → 2 C (s) + H_2 (s)

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

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Dipindai Oleh Urip Kalteng (http://urip.wordpress.com)

11. Sebanyak 10 L larutan yang mengandung 0,1 mol H_2SO_4 memiliki pH sebesar ....
    A. $2 + \log 2$
    B. $2 + \log 1$
    C. $2 - \log 2$
    D. $1 + \log 1$
    E. $1 - \log 2$

12. Larutan CH_3COOH sebanyak 20 mL dititrasi dengan larutan $Ba(OH)_2$ 0,1 M dengan data sebagai berikut:

Percobaan	Volume Larutan CH_3COOH (mL)	Volume Larutan $Ba(OH)_2$
1	20	16
2	20	14
3	20	15

Berdasarkan data tersebut, konsentrasi larutan CH_3COOH adalah ....
    A. 0,075 M
    B. 0,080 M
    C. 0,150 M
    D. 0,200 M
    E. 0,250 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

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

14. Sebanyak 100 mL KOH 0,04 M dicampur dengan 100 mL HCOOH 0,04 M menurut reaksi:

$$KOH(aq) + HCOOH(aq) \rightarrow HCOOK(aq) + H_2O(\ell)$$

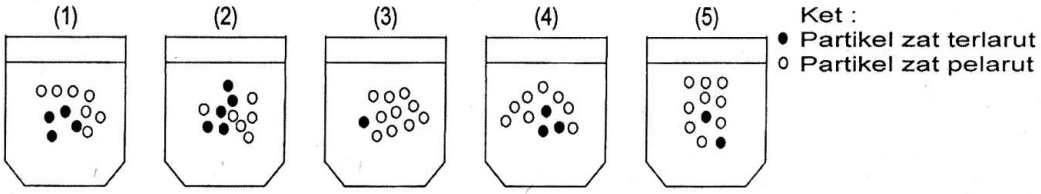
Jika Ka HCOOH = 2.10^{-4} dan Kw = 10^{-14}, pH campuran tersebut sebesar ....

A. $8 + \log \sqrt{2}$
B. $8 + \log 1$
C. $6 - \log 1$
D. $6 - \log \sqrt{2}$
E. $2 - \log 6$

15. Sebanyak 100 mL larutan $Pb(NO_3)_2$ 0,4 M dicampurkan dengan 100 mL larutan K_2SO_4 0,4 M. Jika Ksp Pb $SO_4 = 4.10^{-8}$. Massa $PbSO_4$ yang mengendap sebanyak .... (Ar Pb = 207 ; S = 32 ; O = 16 ; K = 39)

A. 12,12 gram
B. 24,24 gram
C. 30,30 gram
D. 60,60 gram
E. 303 gram

16. Perhatikan gambaran molekuler zat terlarut dan pelarut (bukan sebenarnya) pada larutan berikut ini!



Tekanan uap paling kecil terdapat pada gambar nomor ....

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

17. Berikut ini beberapa penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari:
(1) pembuatan ikan asin;
(2) pembuatan es putar;
(3) mencairkan salju di jalan raya di daerah dingin;
(4) membunuh lintah dengan garam; dan
(5) pemakaian cairan/obat tetes mata.

Penerapan tekanan osmotik terdapat pada nomor ....

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

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

18. Perhatikan penerapan sifat koloid berikut!
(1) Penyaringan asap pabrik dengan alat Cottrel.
(2) Pemutihan gula dengan karbon aktif.
(3) Penjernihan air dengan tawas.
(4) Sorot lampu di malam hari berkabut.
(5) Cuci darah pada penderita gagal ginjal.

Sifat adsorpsi ditunjukkan pada nomor ....
A. (1) dan (2)
B. (2) dan (3)
C. (2) dan (4)
D. (3) dan (5)
E. (4) dan (5)

19. Diketahui beberapa turunan senyawa benzena yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan:
(1) asam benzoat;
(2) fenol;
(3) trinitrotoluena; dan
(4) anilina.

Senyawa yang memiliki kegunaan sebagai pengawet makanan dan bahan pembuat bahan peledak 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. Berikut ini persamaan reaksi senyawa karbon:
(1) $CH_3 - CH_2 - CH_2C\ell + NaOH \rightarrow CH_3 - CH = CH_2 + H_2O + NaC\ell$
(2) $CH_4 + C\ell_2 \rightarrow CH_3C\ell + HC\ell$

Jenis reaksi yang terjadi pada persamaan reaksi (1) dan (2) tersebut berturut-turut adalah ....
A. adisi dan substitusi
B. adisi dan eliminasi
C. substitusi dan adisi
D. substitusi dan eliminasi
E. eliminasi dan substitusi

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

21. Beberapa kegunaan senyawa karbon adalah sebagai:
(1) obat bius;
(2) pembersih cat kuku;
(3) pelarut;
(4) bahan dasar plastik; dan
(5) antiseptik.

Kegunaan dari aseton adalah nomor ....
A. (1) dan (2)
B. (1) dan (3)
C. (2) dan (3)
D. (3) dan (4)
E. (4) dan (5)

22. Suatu zat berumus molekul $C_nH_{2n}O$ bila direaksikan dengan Fehling tidak membentuk endapan merah bata. Zat tersebut mengandung gugus fungsi ....

A. $-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$

B. $-OH$

C. $-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$

D. $-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-$

E. $-O-$

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

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

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. Berikut ini beberapa kegunaan makanan:
(1) sumber energi utama;
(2) pelarut lemak;
(3) biokatalisator; dan
(4) cadangan energi.

Kegunaan protein dalam makanan terdapat pada nomor ....
A. (1) dan (2)
B. (1) dan (3)
C. (2) dan (3)
D. (2) dan (4)
E. (3) dan (4)

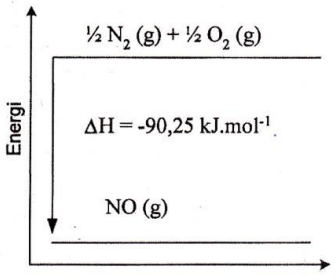
©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Dipindai Oleh Urip Kalteng (http://urip.wordpress.com)

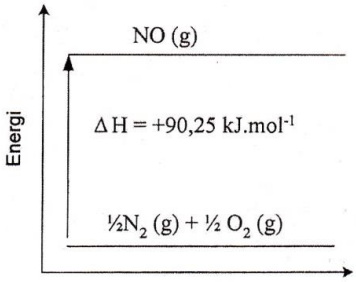
26. Diketahui reaksi pembentukan gas NO sebagai berikut:
$\frac{1}{2} N_2 (g) + \frac{1}{2} O_2 (g) \rightarrow NO (g)\ \Delta H = +90{,}25\ kJ\ mol^{-1}$.

Diagram tingkat energi reaksi tersebut adalah ....

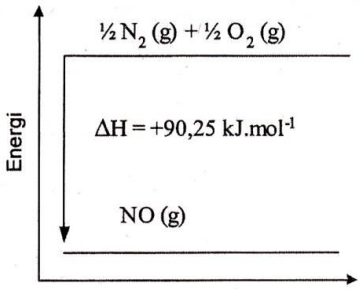
A.



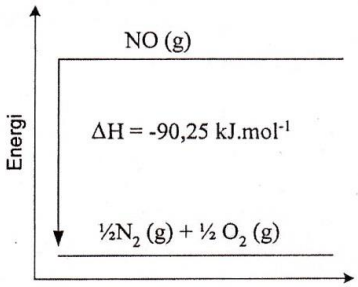
D.



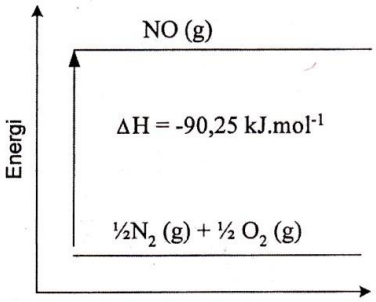
B.



E.

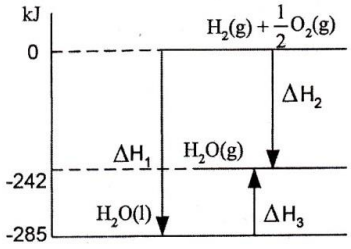


C.



©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

27. Perhatikan diagram tingkat energi berikut!



Penguapan 1 mol H_2O memiliki harga entalpi sebesar ....

A. - 242 kJ
B. - 43 kJ
C. + 43 kJ
D. + 242 kJ
E. + 285 kJ

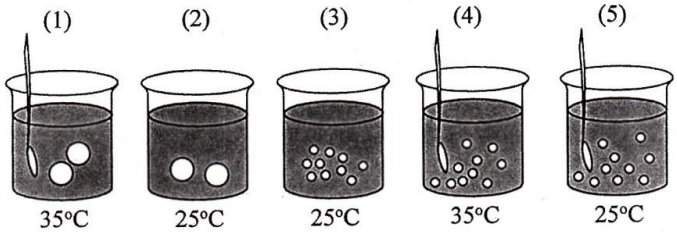
28. Perhatikan data percobaan reaksi berikut!
$Mg(s) + 2\ HC\ell\ (aq) \rightarrow MgC\ell_2(aq) + H_2(g)$

Waktu (detik)	0	5	10
Volume H_2 mL	0	17	34

Jika reaksi berlangsung pada suhu 25°C, maka laju reaksi pembentukan gas H_2 rata-rata 10 detik pertama adalah ....

A. 2,20 mL $detik^{-1}$
B. 2,50 mL $detik^{-1}$
C. 2,80 mL $detik^{-1}$
D. 3,40 mL $detik^{-1}$
E. 4,80 mL $detik^{-1}$

29. Perhatikan gambar percobaan pualam dengan asam klorida berikut!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu ditunjukkan pada gambar nomor ....

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

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

30. Pada reaksi kesetimbangan:
$2\,NO(g) + O_2(g) \leftrightarrows N_2O_4(g) \quad \Delta H = -a\ kJ$

Jika suhu dinaikkan, yang akan terjadi adalah ....
A. kesetimbangan akan bergeser ke kiri karena proses reaksi eksoterm
B. kesetimbangan akan ke kanan karena $\Delta H = -a$ kJ
C. laju reaksi ke kanan bertambah besar karena $\Delta H = -a$ kJ
D. kesetimbangan tetap karena koefisien pereaksi lebih besar
E. N_2O_4 bertambah karena koefisien lebih kecil

31. Pada reaksi kesetimbangan $CO\,(g) + 3H_2\,(g) \rightleftarrows CH_4\,(g) + H_2O\,(g)$ diperoleh data sebagai berikut:

Keadaan Zat	[CO](M)	[H_2](M)	[CH_4](M)	[H_2O](M)
Mula-mula	0,20	0,30	-	-
Reaksi	0,05	0,15	0,05	0,05
Setimbang	0,15	0,15	0,05	0,05

Harga Kc dari reaksi tersebut...
A. $Kc = \dfrac{[0,05][0,05]}{[0,15][0,15]}$
B. $Kc = \dfrac{[0,05][0,05]}{[0,20][0,30]}$
C. $Kc = \dfrac{[0,05][0,05]}{[0,20][0,30]^3}$
D. $Kc = \dfrac{[0,05][0,05]}{[0,15][0,15]^3}$
E. $Kc = \dfrac{[0,15][0,15]^3}{[0,05][0,05]}$

32. Perhatikan persamaan reaksi berikut!
(1) $PbO_2 \rightarrow Pb^{2+}$
(2) $C_2O_4^{2-} \rightarrow 2CO_2$
(3) $MnO_4^- \rightarrow MnO_2$
(4) $C\ell_2 \rightarrow 2C\ell O_3^-$

Reaksi yang merupakan contoh reaksi reduksi adalah nomor ....
A. (1) dan (2)
B. (1) dan (3)
C. (2) dan (3)
D. (2) dan (4)
E. (3) dan (4)

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

33. Persamaan reaksi:

$\underline{a}\ K_2Cr_2O_7\,(aq) + \underline{b}\ HC\ell\,(aq) \rightarrow KC\ell\,(aq) + CrC\ell_3\,(aq) + \underline{c}\ C\ell_2\,(g) + \underline{d}\ H_2O\,(\ell)$.

Jika reaksi disetarakan, maka harga b, c, dan d yang paling tepat adalah ....

A. 14, 2, dan 2
B. 14, 2, dan 7
C. 14, 3, dan 7
D. 2, 2, dan 7
E. 2, 3, dan 7

34. Berdasarkan data berikut:

$Fe^{2+} + 2e \rightarrow Fe,\ E^o = -0{,}44\ V$
$Pb^{2+} + 2e \rightarrow Pb,\ E^o = -0{,}13\ V$
$Zn^{2+} + 2e \rightarrow Zn,\ E^o = -0{,}76\ V$
$Sn^{2+} + 2e \rightarrow Sn,\ E^o = -0{,}14\ V$

Reaksi yang tidak dapat berlangsung spontan adalah ....

A. $Sn / Sn^{2+} // Pb^{2+} / Pb$
B. $Zn / Zn^{2+} // Sn^{2+} / Sn$
C. $Pb / Pb^{2+} // Zn^{2+} / Zn$
D. $Fe / Fe^{2+} // Pb^{2+} / Pb$
E. $Zn / Zn^{2+} // Fe^{2+} / Fe$

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

(Ar Na = 23, $C\ell$ = 35,5)

A. $\frac{23\times10\times30\times60}{96500}$
B. $\frac{23\times10\times30}{96500}$
C. $\frac{58{,}5\times10\times30\times60}{96500}$
D. $\frac{58{,}5\times10\times30}{96500}$
E. $\frac{58{,}8\times10\times30\times60}{2\times96500}$

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

36. Berikut ini adalah percobaan tentang korosi besi:

Paku	Paku + minyak tanah	Paku + air yang sudah dididihkan	Paku + air	Paku + HCl
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Berdasarkan percobaan tersebut, proses korosi yang paling cepat terjadi pada bejana dengan nomor ....

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

37. Berikut ini beberapa sifat unsur:
(1) titik leleh dan titik didihnya tinggi;
(2) umumnya senyawanya berwarna;
(3) membentuk molekul diatomik; dan
(4) bereaksi dengan air membentuk larutan asam.

Sifat unsur transisi terdapat pada nomor ....

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

38. Beberapa sifat zat sebagai berikut:
(1) umumnya senyawanya berwarna;
(2) mengalami desintegrasi membentuk unsur baru;
(3) memberikan spektrum warna jika dipanaskan; dan
(4) memancarkan sinar yang dapat merusak plat foto yang ditutup dengan kertas film.

Sifat unsur radioaktif adalah nomor ....

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

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

39. Berikut ini beberapa senyawa golongan alkali tanah:
(1) $BaSO_4$;
(2) $Ca_3(PO_4)_2$;
(3) $Sr(NO_3)_2$;
(4) CaO; dan
(5) $Mg(OH)_2$.

Senyawa yang digunakan sebagai obat maag adalah nomor ....
A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

40. Berikut ini beberapa nama pengolahan unsur:
(1) Dow;
(2) Deacon;
(3) Tanur Tiup;
(4) Wohler; dan
(5) Hall – Heroult.

Nama pengolahan unsur magnesium terdapat pada nomor ....
A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD