



Belajar Academy

Alamat : Desa/Kelurahan Rajabasa Lama II Kecamatan Labuhan Ratu
KAB. LAMPUNG TIMUR - LAMPUNG.

Nama Paket Soal	: OSN KIMIA 2025	Bobot Soal PG	: 100%
Deskripsi Soal	: Pilihan jamak 50 soal 1 jam 40 menit	Bobot Soal Essai	: 0%
Deskripsi Soal	: Naufal Hadi Rizqullah	Bobot Soal Mencocokkan	: 0%
Waktu Mengerjakan	: 100 Menit	Bobot Soal Tebakan Benar / Salah	: 0%

(1) PG :

Serbuk Fe dan serbuk Pb dimasukkan ke dalam suatu larutan yang mengandung ion-ion Fe^{2+} dan Pb^{2+} dengan konsentrasi masing-masing adalah 1,0 M. Dari data $E^\circ_{\text{Fe}} = -0,44$ volt dan $E^\circ_{\text{Pb}} = -0,13$ volt, maka akan terjadi reaksi

- a. yang menghasilkan Fe^{2+} dan Pb^{2+}
- b. yang menghasilkan Fe dan Pb**
- c. yang menghasilkan Fe dan Pb^{2+}
- d. yang menghasilkan Fe dan Pb
- e. Terjadi oksidasi Fe dan reduksi Pb^{2+}**

(2) PG :

Kabut adalah sistem koloid dari

- a. gas dalam zat cair
- b. zat cair dalam gas**
- c. gas dalam gas
- d. gas dalam zat padat
- e. Aerosol yang terdiri dari zat cair dalam gas**

(3) PG :

Larutan glukosa dalam air mendidih pada $100,26^\circ\text{C}$. Jika $K_B = 0,52$ dan $K_F = 1,86$ maka larutan akan membeku pada suhu . . .

Pilih jawaban berikut :

- a. $1,86^{\circ}\text{C}$
- b. $0,93^{\circ}\text{C}$
- c. 0°C
- d. $-0,93^{\circ}\text{C}$**
- e. $-1,86^{\circ}\text{C}$

(4) PG :

Berikut ini yang bukan menandakan peristiwa terjadinya reaksi kimia adalah ...

- a. perubahan volume**
- b. perubahan suhu
- c. perubahan ukuran**
- d. perubahan derajat
- e. perubahan warna

(5) PG :

Diketahui :

ΔH pembakaran siklopropana $(\text{CH}_2)_3(\text{g}) = -a \text{ kJ/mol}$

ΔH pembentukan $\text{CO}_2(\text{g}) = -b \text{ kJ/mol}$

ΔH pembentukan $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = -c \text{ kJ/mol}$

Maka ΔH pembentukan siklopropana (dalam kJ/mol) adalah

Pilih jawaban berikut :

- a. $(a - 3b - 3c)$
- b. $-(3b + 3c - a)$
- c. $-(a - 3b - 3c)$**
- d. $a + 3b + 3c$**
- e. $(a - 3b + 3c)$

(6) PG :

Dari reaksi : $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{A}_2\text{B}$

Diperoleh data sebagai berikut :

(A) mol/lit	(B) mol/lit	Laju (mol/lit dt)
0,5	0,5	$1,5 \cdot 10^{-2}$
0,5	1,0	$3,0 \cdot 10^{-2}$
1,0	1,0	$3,0 \cdot 10^{-2}$

Persamaan laju reaksinya adalah

- a. $V = k(\text{A})^2(\text{B})$
- b. $V/k = 1(\text{B})$**
- c. $V/k = k(\text{A})(\text{B})$

d. $V = k(B)$

e. $V = k(A)(B)^{0,5}$

(7) PG :

Reaksi pembentukan CH_3CHO dari $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ tergolong sebagai reaksi

- a. Penambahan gugus atau atom pada etanol
- b. Penggantian gugus dalam etanol
- c. Etanol mengalami eliminasi membentuk ikatan rangkap
- d. Etanol mengalami reduksi menjadi asetaldehida
- e. Etanol mengalami oksidasi menjadi asetaldehida**

(8) PG :

3 metil 2 butanon merupakan isomer fungsi dengan
Pilih jawaban berikut :

- a. Butanal
- b. Isomer dengan butanal
- c. Isomer dengan Pentanal**
- d. Pentanal**
- e. Isomer dengan Asam Pentanoat

(9) PG :

Suatu larutan basa lemah MOH mempunyai konsentrasi 0,1 M. Jika tetapan ionisasi (K_b) basa lemah itu 10^{-5} , maka pH larutannya adalah

Pilih jawaban berikut :

- a. $11 - \log 5$
- b. $-(7 - \log 5)$
- c. $(7 + \log 5)$
- d. $11 + \log 5$
- e. 11**

(10) PG :

Kelompok senyawa berikut, antar molekulnya dapat membentuk ikatan hidrogen

Pilih jawaban berikut :

- a. H_2O , HF dan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$**
- b. NH_3 , H_2O , dan CH_3COOH**
- c. HCl, HI dan CH_3COOH
- d. NH_3 , CCl_4 dan HCl
- e. HBr, HI dan $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$

(11) PG :

Petunjuk B: dipergunakan dalam menjawab soal nomor 11 sampai ke nomor 12.

kesadahan air sementara dapat dihilangkan dengan pemanasan,

SEBAB

Larutan kalsium hidrogen karbonat dapat diubah menjadi kalsium karbonat.

a. Jika pernyataan benar, alasan benar dan keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat

b.

Jika pernyataan benar, alasan benar dan keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat

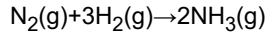
c. Jika pernyataan benar dan alasan salah

d. Jika pernyataan salah dan alasan salah

e. Jika pernyataan salah dan alasan benar

(12) PG :

Reaksi pembentukan amonia dapat dituliskan sebagai:



Manakah dari pernyataan berikut yang benar jika 2 mol N_2 dan 6 mol H_2 direaksikan?

a. Reaksi akan menghasilkan 4 mol NH_3 .

b. Semua H_2 akan habis bereaksi, tetapi N_2 tersisa.

c. Semua N_2 akan habis bereaksi, tetapi H_2 tersisa.

d. Reaksi akan menghasilkan 3 mol NH_3 .

e. Reaksi akan berhenti setelah 1 mol NH_3 terbentuk.

(13) PG :

Manakah dari larutan berikut yang memiliki konsentrasi molar lebih besar dari 1 M? (pilih 3)

a. A. Larutan HCl 0,5 M

b. B. Larutan NaOH 2 M

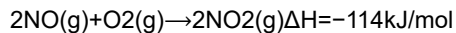
c. C. Larutan NaCl 1,5 M

d. D. Larutan H_2SO_4 1,5 M

e. E. Larutan CH_3COOH 0,8 M

(14) PG :

Reaksi yang berlangsung pada suhu tinggi dapat diwakili oleh persamaan termokimia berikut:



Jika 2 mol $\text{NO}(\text{g})$ direaksikan dengan 1 mol $\text{O}_2(\text{g})$, maka perubahan entalpi total reaksi adalah...

a. -114 kJ

b. -228 kJ

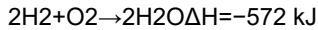
c. 114 kJ

d. 228 kJ

e. 57 kJ

(15) PG :

Diketahui reaksi:



Pernyataan yang benar adalah... (pilih 3 jawaban)

- a. Pembentukan 1 mol air membebaskan 286 kJ energi
- b. Pemecahan 1 mol air membutuhkan 286 kJ energi
- c. Reaksi bersifat eksoterm
- d. Reaksi sebaliknya memerlukan 572 kJ
- e. Jawaban salah semua

(16) PG :

Konfigurasi elektron suatu atom unsur tertentu adalah $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$, pernyataan yang benar tentang unsur tersebut adalah

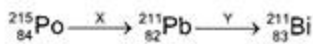
- (1) nomor atomnya 23
- (2) merupakan unsur transisi
- (3) mempunyai bilangan oksidasi tertinggi +5
- (4) membentuk ion kompleks

Pilih jawaban berikut (bisa pilih lebih dari 3).

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 1 dan 3
- d. 2 dan 4
- e. 1 dan 4

(17) PG :

Pada proses peluruhan:



X dan Y adalah ...

pilih jawaban dibawah ...

- a. α dan β
- b. γ dan β
- c. β dan α
- d. tidak ada jawaban yang tepat
- e. γ dan α

(18) PG :

Karbohidrat yang tidak termasuk kelompok disakarida adalah ...

Pilih jawaban berikut :

- a. glukosa
- b. sukrosa
- c. Selobiosa
- d. laktosa
- e. ribosa

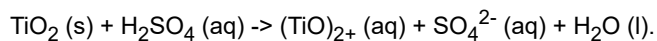
(19) PG :

Hasil analisis senyawa berupa gas menunjukkan kandungan (% massa) 33,0% Si dan 67,0% F. Pada temperatur 35°C , sebanyak 0,210 L senyawa tersebut memberikan tekanan 1,70 atm. Jika massa 0,210 L senyawa tersebut adalah 2,40 g, maka rumus molekulnya adalah :

a. SiF_4 b. SiF_3 c. Si_2F_8 **d. Si_2F_6** e. Si_3F_9

(20) PG :

Titanium (IV) oksida secara luas digunakan dalam industri cat sebagai pigmen putih. Senyawa ini larut dalam asam sulfat pekat panas sesuai persamaan reaksi berikut,



Pernyataan yang tepat untuk menyatakan jenis reaksi tersebut adalah :

a. Asam - basa

b. Pembentukan ion kompleks

c. Dehidrasi

d. Pertukaran

e. Redoks

(21) PG :

Rumus kimia suatu garam adalah XCl_2 . Ion X dalam garam ini mempunyai 28 elektron. Logam X adalah

a. Ni

b. Co

c. Fe

d. Cu

e. Zn

(22) PG :

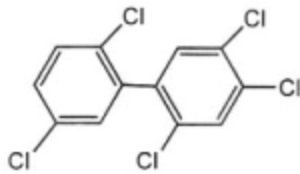
Pada suhu kamar dan tekanan atmosfer, 1 gram oksigen mengisi ruang dengan volume 0,764 liter, sedangkan 1 gram oksida nitrogen dalam kondisi yang sama mengisi ruang dengan volume 0,266 liter. Berdasarkan data tersebut, maka rumus oksida nitrogen termaksud adalah....

a. A. NO_2 b. B. NO_3

c. C. NO_5 d. D. N_2O_4 e. E. N_2O_5

(23) PG :

Poliklorinasi bifenil (PCB) digunakan sebagai pelastis dan isolator listrik namun sekarang menjadi bahan berbahaya terhadap lingkungan. salah satu senyawa PCB adalah sebagai berikut.



Campuran suspensi PCB dan natrium hidroksida diaduk. Jumlah atom klor pada PCB yang dapat dihidrolisis dengan NaOH adalah

a. 0

b. 1

c. 2

d. 3

e. 5

(24) PG :

Jika 1 liter etil alkohol pada $20^\circ C$ mengandung $1,04 \times 10^{25}$ molekul, maka jumlah molekul selain etil alkohol dalam 1 liter sampel etil alkohol yang kemurniannya 99,99% adalah....

a. A. $2,72 \times 10^{20}$ b. B. $1,04 \times 10^{21}$ c. C. $3,15 \times 10^{22}$ d. D. $3,13 \times 10^{23}$ e. E. $2,14 \times 10^{24}$

(25) PG :

Sebanyak 1200 kg pupuk urea, $CO(NH_2)_2$, disebar secara merata pada 10 hektar tanah (1 hektar = $10.000 m^2$), Maka jumlah dalam gram nitrogen yang ditambahkan untuk setiap m^2 adalah

a. 2,8 g

b. 5,6 g

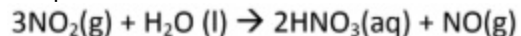
c. 8,4 g

d. 11,2 g

e. 14,0 g

(26) PG :

Bila persen hasil reaksi:



Adalah 75,0%, dan dalam reaksi tersebut dikonsumsi sebanyak 45,0 g gas NO_2 , maka massa (dalam satuan gram) asam nitrat, $\text{HNO}_3(\text{aq})$ yang dihasilkan adalah

a. 22,5 g

b. 30,8 g

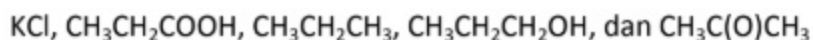
c. 41,1 g

d. 54,8 g

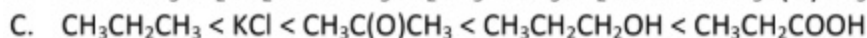
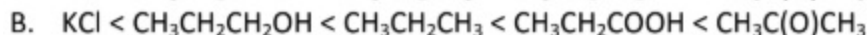
e. 69,3 g

(27) PG :

Diketahui terdapat larutan zat dalam air sebagai berikut:



Urutan yang paling tepat untuk kelarutan zat-zat tersebut di dalam air adalah



a. A

b. B

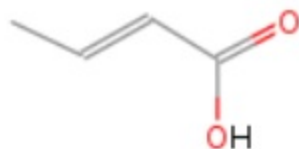
c. C

d. D

e. E

(28) PG :

Pada molekul berikut ini.



Jumlah atom karbon yang mempunyai hibridisasi sp^2 adalah

a. 0

b. 1

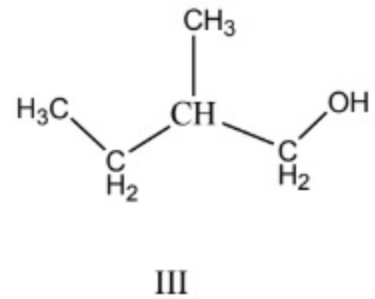
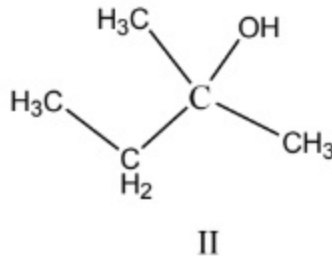
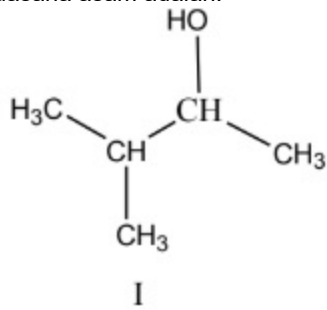
c. 2

d. 3

e. 4

(29) PG :

Urutan yang paling tepat berdasarkan kenaikan kereaktifan senyawa alkohol di bawah ini terhadap reaksi dehidrasi dalam suasana asam adalah:



a. A. I < II < III

b. B. I < III < II

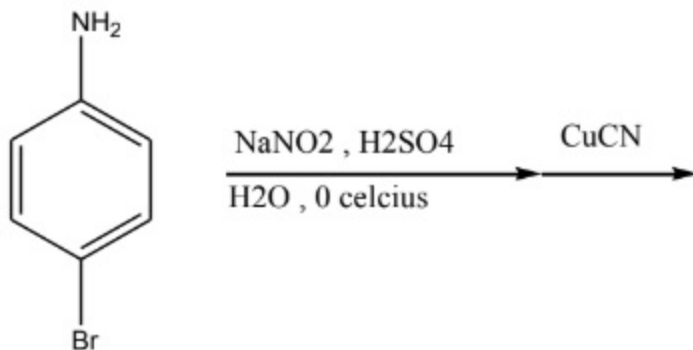
c. C. II < III < I

d. D. III < I < II

e. E. III < II < I

(30) PG :

Produk utama dari reaksi di bawah ini adalah



a. A. p-cyano aniline

b. B. p-cyano nitro benzene

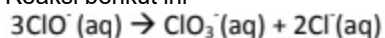
c. C. p-bromo cyano benzene

d. D. 2-nitro-4-bromo cyanobenzene

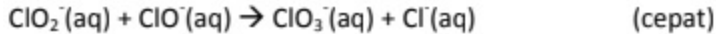
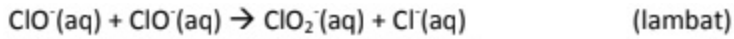
e. E. 2-cyano-4-bromo aniline

(31) PG :

Reaksi berikut ini



telah disusulkan berlangsung melalui mekanisme berikut ini:



Hukum laju yang konsisten dengan mekanisme tersebut adalah:

- A. Laju = $k[\text{ClO}^-]^2$
 B. Laju = $k[\text{ClO}^-]$
 C. Laju = $k[\text{ClO}^-][\text{ClO}^-]$
 D. Laju = $k[\text{ClO}^-][\text{Cl}^-]$
 E. Hukum laju harus ditentukan secara eksperimen, bukan dari stoikiometri

a. A

b. B

c. C

d. D

e. E

(32) PG :

Mengenai garam kompleks $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$, pernyataan yang tidak tepat adalah

a. A. Larut dalam air

b. B. Dapat menghantarkan listrik

c. C. Larutan 1 mol $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ menghasilkan 1 mol kation dan 3 mol anion

d. D. Dalam air, kation kompleks yang terbentuk adalah $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]^{+2}$

e. E. Mengandung ligan NH_3 DAN Cl

(33) PG :

Pada tekanan 50 kPa dan 127°C sebanyak 100 cm^3 gas pada mempunyai massa 0,120 g. Massa molekul relatif gas tersebut adalah

a. 12

b. 25

c. 80

d. 120

e. 160

(34) PG :

Suatu pil sakit kepala mengandung 200 mg ibuprofen $\text{C}_{13}\text{H}_{13}\text{O}_2$ diminum dengan 0,5 L air oleh siswanya yang perutnya kosong. Bila semua pil tersebut larut, maka konsentrasi larutan (dalam satuan molal) yang terbentuk dalam perut siswa tersebut adalah

a. A. $2,3 \times 10^{-3}\text{ m}$

b. B. $4,1 \times 10^{-3}\text{ m}$

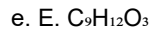
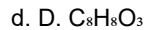
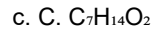
c. C. $9,7 \times 10^{-4}$ m

d. D. $1,9 \times 10^{-3}$ m

e. E. $1,7 \times 10^{-2}$ m

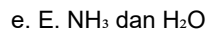
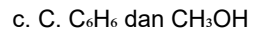
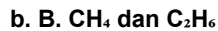
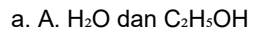
(35) PG :

Pembakaran sempurna 4,560 g senyawa non-elektrolit Y yang mengandung karbon, hidrogen, dan oksigen menghasilkan 10,920 g CO₂ dan 3,640 g H₂O. Senyawa Y sebanyak 18,240 g dilarutkan ke dalam 312 g air, menghasilkan larutan dengan titik beku -0,845°C. Jika diketahui K_f air = 1,86°C/m, tentukan rumus molekul senyawa Y!



(36) PG :

Di antara campuran berikut, yang paling mendekati sifat larutan ideal adalah ...



(37) PG :

Di laboratorium tersedia dua larutan asam monoprotik dengan pH yang berbeda, yaitu 4,25 untuk larutan A dan 5,60 untuk larutan B. Sejumlah larutan A ditambahkan ke dalam 500 mL larutan B, sehingga pH larutan menjadi 5,20. Berapa mL larutan A yang digunakan?

a. 24 mL

b. 35 mL

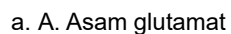
c. 30 mL

d. 50 mL

e. 42 mL

(38) PG :

Berikut ini merupakan contoh monomer dari biopolimer, **kecuali** ...



b. B. Ribosa

c. C. Asam laktat

d. D. Deoksiribonukleotida

e. E. Isoprena

(39) PG :

Dalam suatu percobaan spektroskopi, sebuah molekul diberikan energi melalui penyinaran menggunakan gelombang elektromagnetik. Hasil percobaan menunjukkan bahwa molekul mengalami perubahan tingkat energi yang ditandai dengan getaran antaratom dalam molekul tanpa adanya perpindahan elektron ke tingkat energi yang lebih tinggi. Berdasarkan hasil tersebut, jenis transisi yang terjadi adalah ...

a. A. Transisi elektronik

b. B. Transisi vibrasional

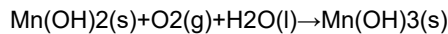
c. C. Transisi rotasi

d. D. Transisi translasi

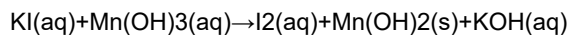
e. E. Efek hamburan

(40) PG :

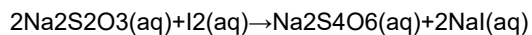
Metode Winkler digunakan untuk mengukur kadar oksigen terlarut (DO) dalam air. Dalam pH basa, Mn^{2+} dapat teroksidasi menjadi Mn^{3+} membentuk endapan berwarna coklat $Mn(OH)_3$ sesuai reaksi berikut:



Sebanyak 30,0 mL sampel air dan Mn^{2+} berlebih ditambahkan, menghasilkan endapan $Mn(OH)_3$. Endapan ini kemudian direaksikan dengan KI berlebih, menghasilkan I_2 sesuai reaksi:



I_2 yang terbentuk dititrasi dengan $Na_2S_2O_3$ 0,002 M, dengan reaksi sebagai berikut:



Untuk mencapai titik akhir titrasi, dibutuhkan 20,0 mL $Na_2S_2O_3$. Hitung kadar oksigen terlarut dalam sampel air sungai!

a. A. 0,27 mg/L

b. B. 1,07 mg/L

c. C. 2,13 mg/L

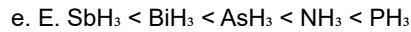
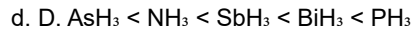
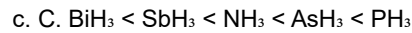
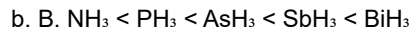
d. D. 3,20 mg/L

e. E. 4,27 mg/L

(41) PG :

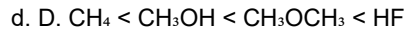
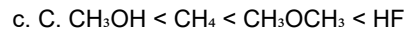
Urutan kestabilan termal senyawa hidrida unsur golongan 15 dalam tabel periodik sangat bergantung pada ukuran atom pusat dan kekuatan ikatan dengan hidrogen. Berikut adalah beberapa senyawa hidrida dari unsur golongan 15: PH_3 , NH_3 , SbH_3 , BiH_3 , dan AsH_3 . Manakah urutan kestabilan termal yang paling benar, dimulai dari yang paling tidak stabil hingga yang paling stabil?

a. A. $BiH_3 < SbH_3 < AsH_3 < PH_3 < NH_3$



(42) PG :

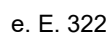
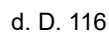
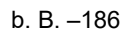
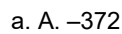
Urutan senyawa berikut berdasarkan kenaikan titik didih yang paling tepat adalah ...



(43) PG :

Diberikan data energi ikat sebagai berikut:

Ikatan Energi (kJ)	
C–H	412
C–C	348
C=C	600
C≡C	837
N–H	393
C–N	290

Jumlah kalor yang menyertai disosiasi molekul propilamina ($\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$) menjadi propena (C_3H_6) dan amonia (NH_3) pada fase gas adalah ... kJ/mol.

(44) PG :

Diberikan data entalpi sebagai berikut:

- Entalpi kisi $\text{CaBr}_2(\text{s}) = +2250 \text{ kJ/mol}$
- Entalpi pelarutan $\text{CaBr}_2(\text{s}) = -120 \text{ kJ/mol}$
- Entalpi hidrasi ion $\text{Br}^- = -340 \text{ kJ/mol}$

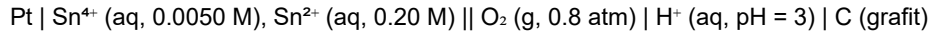
Hitung entalpi hidrasi ion Ca^{2+} dalam kJ/mol!

- a. A. -1900
- b. B. -1750
- c. C. -1400
- d. D. -1550

e. E. -1650

(45) PG :

Suatu sel Galvani memiliki diagram sel sebagai berikut:



Diketahui bahwa potensial standar elektroda:

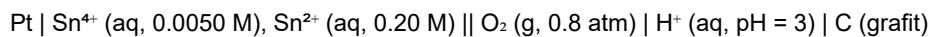
- $\text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}^{2+}$ $E^\circ = +0.15 \text{ V}$
- $\text{O}_2 (\text{g}) + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ $E^\circ = +1.23 \text{ V}$

Di antara senyawa berikut, manakah yang dapat digunakan sebagai pengisi jembatan garam?

- a. KCl
- b. NaNO_3**
- c. PbCl_2
- d. CCl_4
- e. AgNO_3

(46) PG :

Suatu sel Galvani memiliki diagram sel sebagai berikut:



Diketahui bahwa potensial standar elektroda:

- $\text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}^{2+}$ $E^\circ = +0.15 \text{ V}$
- $\text{O}_2 (\text{g}) + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ $E^\circ = +1.23 \text{ V}$

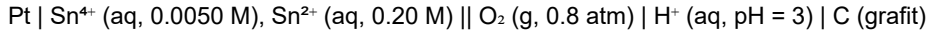
Berapakah potensial sel Galvani tersebut?

(nernst equation : $E = E^\circ - 0.0591/n \log Q$)

- a. -1.08 V
- b. -1.87 V
- c. +1.08 V
- d. -1.303
- e. +1.303**

(47) PG :

Suatu sel Galvani memiliki diagram sel sebagai berikut:



Diketahui bahwa potensial standar elektroda:

- $\text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}^{2+} \quad E^\circ = +0.15 \text{ V}$
- $\text{O}_2 (\text{g}) + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} \quad E^\circ = +1.23 \text{ V}$

Berapakah potensial sel Galvani tersebut?

(rumus : $\Delta G^\circ = -nFE^\circ_{\text{sel}}$)

- a. **-416.91 kJ/mol**
- b. -208.456 kJ/mol
- c. +208.456 kJ/mol
- d. +416.91 kJ/mol
- e. +833.82 kJ/mol

(48) PG :

Rasio kelarutan SrF_2 dalam HNO_3 0,1 M terhadap kelarutan SrF_2 dalam air murni adalah ($K_{\text{sp}} \text{SrF}_2 = 2,5 \times 10^{-9}$ dan $\text{pK}_a \text{HF} = 3,18$)

- a. 28,4
- b. 2,4
- c. 12,03
- d. 15,93
- e. **21,1**

(49) PG :

Salah satu polimer yang dapat diperoleh melalui proses polimerisasi adalah polipropilen. Polipropilen dapat terbentuk melalui polimerisasi adisi dari monomer yang sesuai. Jika monomer propena mengalami polimerisasi dengan adanya katalis Ziegler-Natta, maka polimer yang terbentuk adalah ...

- a. A. Polietilen
- b. B. Polivinil klorida
- c. C. Poliisobutilena
- d. **D. Polipropilen**
- e. E. Polistirena

(50) PG :

Karet alam merupakan polimer yang terbentuk melalui proses polimerisasi dari monomer isoprena (2-metil-butadi-1,3-ena). Jika karet alam mengalami reaksi hidrogenasi penuh, semua ikatan rangkap dalam rantai polimer akan mengalami saturasi, menghasilkan polimer baru dengan sifat fisik yang berbeda. Polimer yang terbentuk dari hidrogenasi penuh karet alam adalah ...

- a. A. Polietilen
- b. **B. Etilen-propilen kopolimer**

c. C. Polivinil klorida

d. D. Poliisobutilena

e. E. Polipropilen