

Mata Pelajaran : Kimia
Kode Soal : 548

Gunakan PETUNJUK A untuk menjawab soal nomor 31 sampai dengan nomor 40!

31. Konfigurasi ion besi (III), ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$, mempunyai elektron tidak berpasangan sebanyak

- (A) enam
- (B) lima
- (C) empat
- (D) tiga
- (E) dua

32. Perhatikan reaksi berikut!

$3\text{TiO}_2(\text{s}) + 4\text{BrF}_3(\ell) \rightarrow 3\text{TiF}_4(\text{s}) + 2\text{Br}_2(\ell) + 3\text{O}_2(\text{g})$
Bila 1,6 gram cuplikan yang mengandung TiO_2 (A_r : Ti = 48, O = 16) menghasilkan 0,16 g O_2 , maka persentase (%) massa TiO_2 dalam cuplikan tersebut adalah

- (A) 4
- (B) 8
- (C) 16
- (D) 20
- (E) 25

33. Dalam 15,9 gram senyawa tembaga (I) sulfida (A_r : Cu = 63,5 dan S = 32) terdapat Cu sebanyak

- (A) 6,35 g
- (B) 12,70 g
- (C) 15,90 g
- (D) 25,40 g
- (E) 31,80 g

34. Pembakaran glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) dalam tubuh manusia mengikuti persamaan reaksi berikut :

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 \quad \Delta H = -2820 \text{ kJ}$
Dengan menganggap semua glukosa terurai menjadi air dan karbondioksida, serta semua kalor yang dihasilkan digunakan menaikkan suhu badan, seseorang dengan berat badan 75 kg (kapasitas kalor spesifik = $4 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$), yang mengkonsumsi 18 gram glukosa (A_r : C = 12, O = 16, H = 1), akan mengalami kenaikan suhu badan sebesar

- (A) 0,4 K
- (B) 0,94 K

- (C) 1,88 K
- (D) 2,82 K
- (E) 3,86 K

35. Perhatikan tabel berikut!

Asam	Nilai K_a
H_3PO_4	$7,2 \times 10^{-3}$
H_2PO_4^-	$6,3 \times 10^{-8}$
HPO_4^{2-}	$4,2 \times 10^{-13}$

Berdasarkan data di atas, jika perbandingan konsentrasi asam dan basa konjugasinya 1:1 pasangan yang paling cocok untuk membuat larutan penyangga dengan pH sekitar 7 adalah

- (A) $\text{K}_3\text{PO}_4 + \text{K}_2\text{HPO}_4$
- (B) $\text{K}_3\text{PO}_4 + \text{KH}_2\text{PO}_4$
- (C) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{KH}_2\text{PO}_4$
- (D) $\text{K}_2\text{HPO}_4 + \text{KH}_2\text{PO}_4$
- (E) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{K}_2\text{HPO}_4$

36. Jika 70 ml CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$) direaksikan dengan 100 mL NaOH 0,05 M, maka pH larutan akhir adalah

- (A) $2 - \log 3$
- (B) $3 - \log 4$
- (C) $3 - \log 2$
- (D) $4 - \log 6$
- (E) $6 - \log 4$

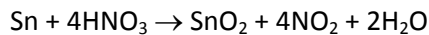
37. Data berikut merupakan data laju reduksi nitrogenmonoksida (NO) oleh gas hidrogen:
 $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

$[\text{NO}]_0$ (mol.L^{-1})	$[\text{H}_2]_0$ (mol.L^{-1})	Laju awal (v_o) ($\text{mol.L}^{-1}\text{s}^{-1}$)
0,1	0,1	$1,23 \times 10^{-3}$
0,1	0,2	$2,46 \times 10^{-3}$
0,1	0,2	$4,92 \times 10^{-3}$

Orde reaksi total dari reaksi tersebut adalah

- (A) 4
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 1
- (E) 0

38. Perubahan bilangan oksidasi unsur N pada reaksi:



adalah

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

39. Senyawa yang dihasilkan dari reaksi antara benzena dengan asam nitrat dan asam sulfat pekat pada suhu 50 °C adalah

- (A) nitrobenzena
- (B) asam benzena sulfonat
- (C) asam benzoat
- (D) amino benzena
- (E) nitro benzena sulfonat

40. Hasil reaksi antara 2-klorobutana dengan NaOH direaksikan kembali dengan asam sulfat pada suhu 100 °C. Hasil akhir yang diperoleh adalah

- (A) butana
- (B) butanol
- (C) butena
- (D) butenol
- (E) butanal

Gunakan PETUNJUK C untuk menjawab soal nomor 41 sampai dengan nomor 43!

41. senyawa-senyawa berikut ini dibentuk dari atom-atom ${}_1\text{H}$, ${}_5\text{B}$, ${}_6\text{C}$, ${}_{17}\text{N}$, ${}_9\text{F}$ dan ${}_{16}\text{S}$. Molekul-molekul yang menggunakan orbital hibrida sp^3 pada atom pusatnya adalah

- (1) BF_3
- (2) NH_3
- (3) SF_4
- (4) CH_4

42. Sebanyak 25 mL CH_3COOH 0,1 M tepat dititrasi dengan 25 mL NaOH 0,1 M. Jika diketahui $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, pernyataan yang benar tentang reaksi titrasi tersebut adalah

- (1) pH larutan asam sebelum titrasi adalah 3
- (2) pH larutan setelah titrasi > 7
- (3) CH_3COONa hasil reaksi mengalami hidrolisis
- (4) konsentrasi Na^+ dalam campuran 0,05 M

43. Perhatikan data berikut!

- (I) $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -394 \text{ kJ}$
- (II) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -572 \text{ kJ}$
- (III) $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -567 \text{ kJ}$

Pernyataan yang benar tentang reaksi-reaksi di atas adalah ...

- (1) kalor yang dilepaskan pada pembakaran 1 mol $\text{C}(\text{s})$ lebih besar dibandingkan dengan kalor yang dilepaskan pada pembakaran 1 mol $\text{CO}(\text{g})$
- (2) kalor yang dilepaskan pada pembentukan 1 mol $\text{CO}_2(\text{g})$ lebih kecil dibandingkan dengan kalor yang dilepaskan pada pembentukan 1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (3) perubahan entalpi pembentukan standar gas CO adalah $-110,5 \text{ kJ/mol}$
- (4) pada T dan P yang sama, pembakaran 1 mol $\text{C}(\text{s})$, 1 mol $\text{H}_2(\text{g})$ dan 1 mol $\text{CO}(\text{g})$ masing-masing memerlukan volume gas oksigen yang sama.

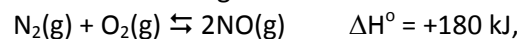
Gunakan PETUNJUK B untuk menjawab soal nomor 44 dan nomor 45.!

44. Apabila sepotong logam aluminium dimasukkan ke dalam larutan MgCl_2 1 M, unsur magnesium akan mengendap. ($E^\circ \text{Mg}^{2+}/\text{Mg} = -2,356 \text{ V}$; $E^\circ \text{Al}^{3+}/\text{Al} = -1,676 \text{ V}$).

SEBAB

Oksigen lebih mudah mengoksidasi magnesium dibandingkan dengan oksigen mengoksidasi aluminium ($E^\circ \text{O}_2/\text{H}_2\text{O} = +1,23 \text{ V}$).

45. Pada kesetimbangan:



Jumlah $\text{NO}(\text{g})$ yang terbentuk akan lebih besar pada temperatur yang lebih tinggi.

SEBAB

Dalam reaksi endotermis, keadaan kesetimbangan bergeser ke kanan jika temperatur dinaikkan.