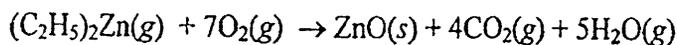


PELAPUKAN KERTAS

Kertas yang digunakan untuk membuat buku pada abad ke-19 ditambahkan alum, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, untuk mengisi pori-porinya agar tidak menyerap uap air dan dapat mengikat tinta dengan lebih baik. Namun, ion Al^{3+} yang terhidrasi, $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$, bersifat asam dengan $K_a = 10^{-5}$, sehingga serat kertas mudah terurai dan kertas menjadi mudah hancur. Masalah ini dapat diatasi dengan menambahkan basa seperti garam-garam bikarbonat $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ atau $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. Karena berupa padatan, garam ini harus dilarutkan ke dalam air. Mencelupkan buku ke dalam larutan tentulah bukan pilihan yang baik. Sebagai alternatif dapat digunakan basa organik seperti butilamina, $\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$, yang berwujud gas pada temperatur ruang. Penanganan yang lebih efektif dilakukan dengan menggunakan dietilseng, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Zn}$, yang mendidih pada 117°C dan 1 atm. Dietilseng bereaksi dengan oksigen atau air menghasilkan ZnO , yang bersifat basa.



Pergunakan informasi pada teks di atas untuk menjawab soal nomor 31 – 33!

31. Berdasarkan tipe senyawanya, pernyataan berikut yang benar tentang alum dan dietilseng adalah

(A) pada tekanan yang sama, alum mendidih pada suhu lebih tinggi daripada titik didih dietilseng ✗

(B) kelarutan alum dalam air lebih rendah daripada kelarutan dietilseng. ✗

(C) bilangan koordinasi Zn pada dietilseng sama dengan bilangan koordinasi Al pada alum ✗

(D) molekul dietilseng lebih polar daripada molekul alum

(E) pada suhu yang sama tekanan uap dietilseng lebih rendah daripada tekanan uap alum

(A) 3,0 g

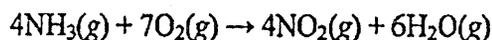
(B) 2,4 g

(C) 1,5 g

(D) 0,6 g

(E) 0,2 g

34. Diberikan persamaan reaksi sebagai berikut.



Jika efisiensi reaksi 80%, maka untuk menghasilkan 18,4 g NO_2 diperlukan NH_3 sebanyak

(A) 0,50 mol

(B) 0,40 mol

(C) 0,25 mol

(D) 0,10 mol

(E) 0,05 mol

32. Konsentrasi ion $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{OH})]^{2+}$ dalam larutan alum 0,1 M dalam air pada pH = 3 adalah

(A) 0,1 M

(B) $1,0 \times 10^{-3}$ M

(C) $2,0 \times 10^{-3}$ M

(D) $5,0 \times 10^{-3}$ M

(E) $1,7 \times 10^{-3}$ M

$$[\text{OH}^-] = 10^{-11}$$

!!

33. Pada permukaan kertas, sebanyak 6,17 g uap dietilseng ($M_r = 123,4$) habis bereaksi dengan campuran uap air dan oksigen. Jika reaksi ini menghasilkan 1,76 g CO_2 , maka massa gas etana yang terbentuk adalah

(A) 0,4

(B) 0,8

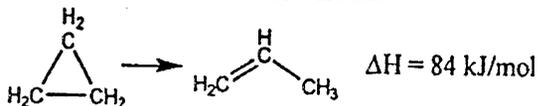
(C) 1,2

(D) 1,8

(E) 2,0

Ya Allah... T.T

36. Pemanasan siklopropana akan memberikan propena menurut reaksi berikut

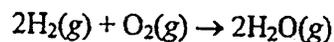


Bila energi ikatan C–C adalah 348 kJ/mol, maka energi ikatan C=C dalam propena adalah

- (A) 132 kJ/mol
(B) 264 kJ/mol
(C) 396 kJ/mol
(D) 612 kJ/mol
(E) 960 kJ/mol
37. Reaksi penguraian N_2O_5 diketahui merupakan reaksi orde 1 terhadap N_2O_5
 $2\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$
Jika laju awal pembentukan O_2 adalah $9 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$, maka laju berkurangnya $[\text{N}_2\text{O}_5]$ dalam $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ adalah
(A) $4,5 \times 10^{-6}$
(B) $9,0 \times 10^{-6}$
(C) $1,8 \times 10^{-5}$
(D) $1,3 \times 10^{-4}$
(E) $9,0 \times 10^{-4}$
38. Asam hipoklorit (HClO) memiliki $K_a = 2 \times 10^{-8}$. Konsentrasi ion HClO dalam larutan NaClO 0,02 M adalah
(A) 10^{-12} M
(B) 10^{-10} M
(C) 10^{-8} M
(D) 10^{-4} M
(E) 10^{-2} M
39. Suatu asam amino sebanyak 2,10 g dilarutkan dalam 100 mL air. Jika larutan ini memiliki tekanan osmosis yang sama (isotonik) dengan larutan NaCl 0,10 M pada temperatur yang sama, maka massa molekul relatif asam amino tersebut adalah
(A) 59
(B) 73
(C) 105
(D) 210
(E) 315

40. Sebanyak 25 mL larutan HCO_2H 0,01 M ($K_a = 1,8 \times 10^{-4}$) dititiasi dengan larutan NaOH 0,01 M. Pada penambahan 15 mL larutan NaOH , larutan hasil titrasi
(A) memiliki $[\text{HCO}_2\text{H}] > [\text{HCO}_2^-]$
(B) memiliki $\text{pH} > 7$
(C) bersifat basa lemah
(D) $[\text{H}^+][\text{HCO}_2^-] = (1,8 \times 10^{-4})[\text{HCO}_2\text{H}]$
(E) memiliki jumlah ion positif $>$ jumlah ion negatif

41. Pada sel bahan bakar (*fuel cells*), arus listrik dihasilkan dari reaksi



Untuk menghasilkan arus tetap sebesar 0,193 A ($F = 96500 \text{ C/mol } e^-$), sel bahan bakar tersebut menghabiskan H_2 dengan laju

- (A) $1 \times 10^{-6} \text{ g/s}$
(B) $2 \times 10^{-6} \text{ g/s}$
(C) $3 \times 10^{-6} \text{ g/s}$
(D) $4 \times 10^{-6} \text{ g/s}$
(E) $5 \times 10^{-6} \text{ g/s}$
42. Bilangan oksidasi ion Ru ($A_r = 101$) dalam larutan ditentukan berdasarkan reaksi berikut (belum setara)
 $\text{Ru}^{n+}(\text{aq}) + \text{Ag}(\text{s}) \rightarrow \text{Ru}(\text{s}) + \text{Ag}^+(\text{aq})$
Bila 32,4 g Ag ($A_r = 108$) tepat habis bereaksi dengan 100 mL larutan Ru^{n+} 1,0 M, maka nilai n adalah
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

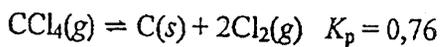
43. Titih didih senyawa hidrida unsur golongan 16 semakin meningkat sesuai urutan $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{O}$.

A

SEBAB

Kekuatan interaksi antar molekul pada $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{Te} > \text{H}_2\text{S}$.

44. Perhatikan reaksi kesetimbangan pada 700 K berikut.



Jika dalam wadah tertutup terdapat hanya gas CCl_4 dan Cl_2 dengan $P_{\text{Cl}_2} = 2 \times P_{\text{CCl}_4}$, maka

- (1) campuran tersebut berada dalam kesetimbangan
- (2) tidak akan terjadi reaksi
- (3) harus ditambahkan serbuk karbon agar terjadi reaksi

(4) arah reaksi yang terjadi ditentukan oleh $P_{\text{Cl}_2} + P_{\text{CCl}_4}$.

45. Pereaksi yang dapat digunakan untuk membuat metil etanoat adalah

- (1) CH_3CONa dan CH_3Cl
- (2) CH_3COCl dan CH_3ONa
- (3) CH_3COCl dan CH_3Na
- (4) CH_3COOH dan CH_3OH