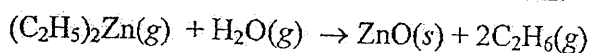
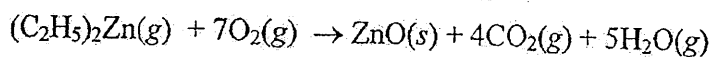


${}^1_1\text{H}$						${}^4_2\text{He}$
${}^8_3\text{Li}$	${}^9_4\text{Be}$		${}^{11}_5\text{B}$	${}^{12}_6\text{C}$	${}^{14}_7\text{N}$	${}^{16}_8\text{O}$
${}^{23}_{11}\text{Na}$	${}^{24}_{12}\text{Mg}$		${}^{27}_{13}\text{Al}$	${}^{28}_{14}\text{Si}$	${}^{31}_{15}\text{P}$	${}^{32}_{16}\text{S}$
${}^{39}_{19}\text{K}$	${}^{40}_{20}\text{Ca}$		${}^{70}_{31}\text{Ga}$	${}^{73}_{32}\text{Ge}$	${}^{75}_{33}\text{As}$	${}^{79}_{34}\text{Se}$
						${}^{35.5}_{17}\text{Cl}$
						${}^{39.9}_{18}\text{Ar}$
						${}^{80}_{35}\text{Br}$
						${}^{84}_{36}\text{Kr}$

## 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  $\text{Al}^{3+}$  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  $117^\circ\text{C}$  dan 1 atm. Dietilseng bereaksi dengan oksigen atau air menghasilkan  $\text{ZnO}$ , 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
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)  $1,7 \times 10^{-4}$  M
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  $\text{CO}_2$ , maka massa gas etana yang terbentuk adalah ....
- (A) 3,0 g
- (B) 2,4 g
- (C) 1,5 g
- (D) 0,6 g
- (E) 0,2 g

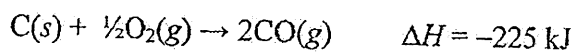
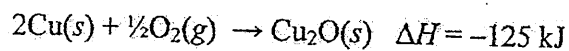
34. Sulfur dioksida dapat dioksidasi menjadi sulfur trioksida menurut reaksi:



Setiap mol S dan O, masing-masing memiliki massa 32 g dan 16 g. Bila  $N$  adalah bilangan Avogadro, maka massa  $\text{SO}_3$  (dalam gram) yang dihasilkan untuk setiap molekul  $\text{SO}_2$  yang bereaksi adalah ....

- (A) 80  $N$   
 (B) 80  
 (C) 80/ $N$   
 (D) 160  
 (E) 160/ $N$

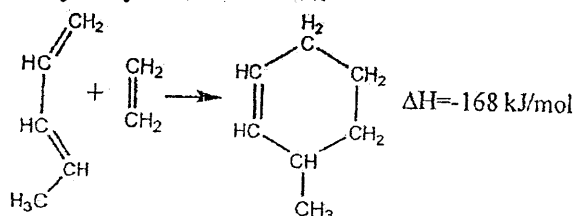
35. Perhatikan persamaan termokimia berikut.



Jika kalor pembakaran karbon digunakan untuk mereduksi bijih  $\text{Cu}_2\text{O}$  maka massa karbon yang dibakar habis untuk menghasilkan 12,7 g Cu ( $A_r = 63,5$ ) adalah ....

- (A) 3,33 g  
 (B) 2,64 g  
 (C) 1,33 g  
 (D) 0,66 g  
 (E) 0,33 g

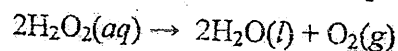
36. Sinar UV dari cahaya matahari dapat memicu terjadinya reaksi berikut



Bila energi ikatan C-C adalah 348 kJ/mol, maka energi ikatan C=C adalah ....

- (A) 180 kJ/mol  
 (B) 264 kJ/mol  
 (C) 516 kJ/mol  
 (D) 612 kJ/mol  
 (E) 876 kJ/mol

37. Reaksi berikut berorde 1 terhadap  $\text{H}_2\text{O}_2$ .



Jika dalam 1 liter larutan  $\text{H}_2\text{O}_2$  terjadi penguraian  $\text{H}_2\text{O}_2$  dengan laju  $1,8 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ , maka pada saat yang sama laju pembentukan  $\text{O}_2$  adalah ....

- (A)  $9,0 \times 10^{-6} \text{ mol.s}^{-1}$   
 (B)  $1,8 \times 10^{-5} \text{ mol.s}^{-1}$   
 (C)  $3,6 \times 10^{-5} \text{ mol.s}^{-1}$   
 (D)  $9,0 \times 10^{-5} \text{ mol.s}^{-1}$   
 (E)  $1,8 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$

38. Fenol ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ) merupakan asam lemah dengan  $K_a = 1,3 \times 10^{-10}$ . Bila 0,039 mol garam  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$  dilarutkan dalam 1 L larutan dengan pH = 11, maka  $[\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}]$  dalam larutan adalah ....

- (A)  $1 \times 10^{-1} \text{ M}$   
 (B)  $1 \times 10^{-2} \text{ M}$   
 (C)  $3 \times 10^{-2} \text{ M}$   
 (D)  $3 \times 10^{-3} \text{ M}$   
 (E)  $3 \times 10^{-5} \text{ M}$

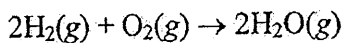
39. Suatu larutan dibuat dengan melarutkan 32,5 g haemoglobin ke dalam air hingga volumenya menjadi 1 L. Larutan ini mempunyai tekanan osmosa 100 kali lebih rendah daripada tekanan osmosa 1 L larutan lain yang mengandung 3,1g etilenglikol ( $M_r = 62$ ) pada suhu yang sama. Massa molekul relatif haemoglobin adalah ....

- (A) 3250  
 (B) 6500  
 (C) 10000  
 (D) 31000  
 (E) 65000

40. Larutan metilamina ( $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $K_b = 4 \times 10^{-4}$ ) dititrasi dengan larutan HCl dan pH larutan hasil titrasi diukur setiap penambahan 0,1 ml larutan HCl. Pernyataan berikut yang benar adalah ....

- (A) pH larutan meningkat dengan bertambahnya volume larutan HCl yang ditambahkan
- (B) pada titik ekuivalen pH larutan = 7
- (C) pada titik ekuivalen  $[\text{CH}_3\text{NH}_3^+] = [\text{Cl}^-]$
- (D) sebelum titik ekuivalen  $[\text{CH}_3\text{NH}_2]$  selalu lebih besar daripada  $[\text{CH}_3\text{NH}_3^+]$
- (E) penambahan larutan HCl setelah titik ekuivalen tidak mengubah pH larutan

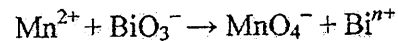
41. Pada sel bahan bakar (*fuel cells*) arus listrik dihasilkan dari reaksi



Untuk menghasilkan arus tetap sebesar 0,193 A ( $F = 96500 \text{ C/mol } e^-$ ), sel bahan bakar tersebut menghabiskan  $\text{H}_2$  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. Perhatikan reaksi redoks belum setara berikut.



Bila 12,6 g  $\text{MnCl}_2$  ( $M_r = 126$ ) tepat habis bereaksi dengan 74 g  $\text{KBiO}_3$  ( $M_r = 296$ ), maka harga  $n$  adalah ....

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

43. Larutan NaI 0,01 M mempunyai pH lebih rendah daripada larutan NaF 0,01 M.

SEBAB

Ukuran ion  $\text{I}^-$  lebih besar dibandingkan ion  $\text{F}^-$ .

44. Dalam wadah tertutup suhu tertentu terdapat reaksi kesetimbangan



Bila ke dalam sistem kesetimbangan tersebut ditambahkan  $\text{NH}_4\text{HS}(\text{s})$  maka ....

- (1)  $[\text{NH}_3]$  dan  $[\text{H}_2\text{S}]$  meningkat
- (2) suhu reaksi akan turun
- (3) tekanan total dalam wadah meningkat
- (4) nilai tetapan kesetimbangan tidak berubah

45. Senyawa organik berikut yang bereaksi dengan  $\text{I}_2$  dalam larutan NaOH dan memberikan endapan berwarna kuning muda adalah ....

- (1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COH}$
- (2)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$  ✓
- (3)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- (4)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  ✓