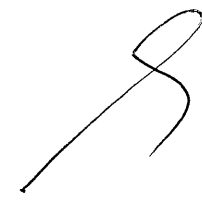
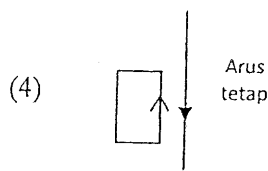
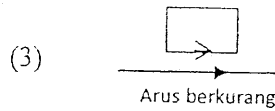
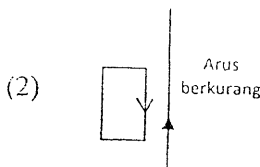
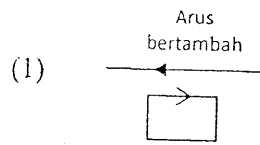


6

30. Sebuah loop segiempat berada di dekat sebuah kawat berarus. Manakah di antara kejadian yang diperlihatkan gambar-gambar berikut ini yang menyebabkan munculnya arus induksi pada loop dengan arah yang sesuai?



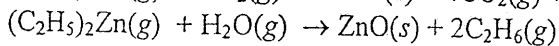
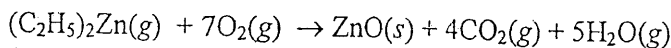
KIMIA

$^1_1\text{H}$									$^4_2\text{He}$
$^8_3\text{Li}$	$^9_4\text{Be}$		$^{11}_5\text{B}$	$^{12}_6\text{C}$	$^{14}_7\text{N}$	$^{16}_8\text{O}$	$^{19}_9\text{F}$	$^{20}_{10}\text{Ne}$	
$^{23}_{11}\text{Na}$	$^{24}_{12}\text{Mg}$		$^{27}_{13}\text{Al}$	$^{28}_{14}\text{Si}$	$^{31}_{15}\text{P}$	$^{32}_{16}\text{S}$	$^{35.5}_{17}\text{Cl}$	$^{39.9}_{18}\text{Ar}$	
$^{39}_{19}\text{K}$	$^{40}_{20}\text{Ca}$		$^{70}_{31}\text{Ga}$	$^{73}_{32}\text{Ge}$	$^{75}_{33}\text{As}$	$^{79}_{34}\text{Se}$	$^{80}_{35}\text{Br}$	$^{84}_{36}\text{Kr}$	

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

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.



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

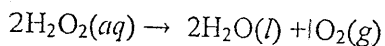
32. Konsentrasi ion  $[Al(H_2O)_5(OH)]^{2+}$  dalam larutan alum 0,1 M dalam air pada pH = 3 adalah ....

- (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

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) 3,0 g
- (B) 2,4 g
- (C) 1,5 g
- (D) 0,6 g
- (E) 0,2 g

34. Reaksi berikut berorde 1 terhadap  $H_2O_2$ .

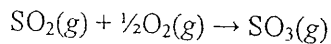


Jika dalam 1 liter larutan  $H_2O_2$  terjadi penguraian  $H_2O_2$  dengan laju  $1,8 \times 10^{-5}$  mol.L<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup>, maka pada saat yang sama laju pembentukan  $O_2$  adalah ....

- (A)  $9,0 \times 10^{-6}$  mol.s<sup>-1</sup>
- (B)  $1,8 \times 10^{-5}$  mol.s<sup>-1</sup>

- (C)  $3,6 \times 10^{-5}$  mol.s<sup>-1</sup>
- (D)  $9,0 \times 10^{-5}$  mol.s<sup>-1</sup>
- (E)  $1,8 \times 10^{-4}$  mol.s<sup>-1</sup>

35. 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  $SO_3$  (dalam gram) yang dihasilkan untuk setiap molekul  $SO_2$  yang bereaksi adalah ....

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

$$W = \frac{1}{N} \cdot 80$$

48  
32  
80

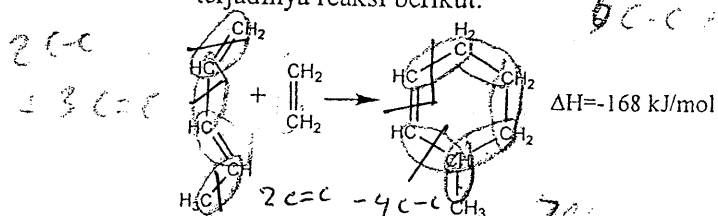
36. Suatu larutan dibuat dengan melarutkan 32,5 g haemoglobin ke dalam air hingga volumenya menjadi 1 L. Larutan ini mempunyai tekanan osmosa 100 kali lebih rendah daripada tekanan osmosa 1 L larutan lain yang mengandung 3,1g etilenglikol ( $M_r = 62$ ) pada suhu yang sama. Massa molekul relatif haemoglobin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

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

$$100 \cdot \frac{3,1 \cdot 10^{-1}}{62} = \frac{32,5}{M_r}$$

$$M_r = \frac{32,5 \cdot 62}{100 \cdot 3,1}$$

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



6C-C + 18C=C

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

$$\Delta H = -168 \text{ kJ/mol}$$

$$2(C-C) - 2(C=C) = -168$$

$$2(348) - 2(C=C) = -168$$

$$696 - 2(C=C) = -168$$

$$-2(C=C) = -864$$

$$C=C = 432$$

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

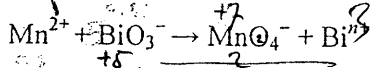
- (A) pH larutan meningkat dengan bertambahnya volume larutan HCl yang ditambahkan
- (B) pada titik ekuivalen pH larutan = 7
- (C) pada titik ekuivalen  $[\text{CH}_3\text{NH}_3^+] = [\text{Cl}^-]$
- (D) sebelum titik ekuivalen  $[\text{CH}_3\text{NH}_2]$  selalu lebih besar daripada  $[\text{CH}_3\text{NH}_3^+]$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

39. 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)  $1 \times 10^{-1}$  M
- (B)  $1 \times 10^{-2}$  M
- (C)  $3 \times 10^{-2}$  M
- (D)  $3 \times 10^{-3}$  M
- (E)  $3 \times 10^{-5}$  M

Handwritten calculation:  
 $10^{-11} = \frac{1,3 \cdot 10^{-10} \cdot n}{39 \cdot 10^{-3}}$   
 $n = \frac{39 \cdot 10^{-9}}{1,3} = 3 \cdot 10^{-3}$

40. Perhatikan reaksi redoks belum setara berikut.

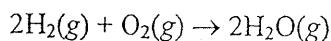


Bila 12,6 g  $\text{MnCl}_2$  ( $M_r = 126$ ) tepat habis bereaksi dengan 74 g  $\text{KBiO}_3$  ( $M_r = 296$ ), maka harga  $n$  adalah ....

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

Handwritten calculation:  
 $0,25x = 5$   
 $\frac{1}{4}x = \frac{5}{2}$   
 $x = \frac{4 \cdot 5}{2} = 10$

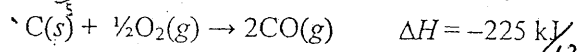
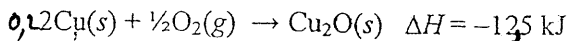
41. Pada sel bahan bakar (*fuel cells*) arus listrik dihasilkan dari reaksi



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)  $1 \times 10^{-6}$  g/s
- (B)  $2 \times 10^{-6}$  g/s
- (C)  $3 \times 10^{-6}$  g/s
- (D)  $4 \times 10^{-6}$  g/s
- (E)  $5 \times 10^{-6}$  g/s

42. 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  $\text{Cu}$  ( $A_r = 63,5$ ) adalah ....

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

Handwritten calculation:  
 $\frac{12,7}{63,5} \cdot \frac{125}{2} = \frac{225}{12} \cdot x$   
 $x = \frac{12,7 \cdot 125}{63,5 \cdot 2} = 12,5$

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. 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)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

45. 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