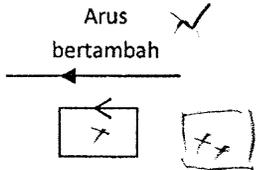
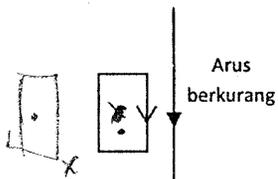


30. Sebuah *loop* segiempat berada di dekat sebuah kawat berarus. Manakah di antara kejadian yang diperlihatkan gambar-gambar berikut ini yang menyebabkan munculnya arus induksi pada *loop* dengan arah yang sesuai?

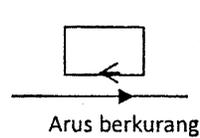
(1)



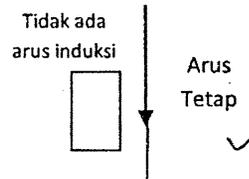
(2)



(3)



(4)



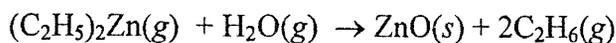
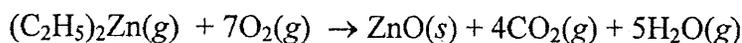
KIMIA

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

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 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.



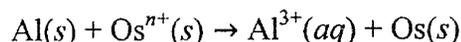
31. Berdasarkan tipe senyawanya, pernyataan berikut yang benar tentang alum dan dietilseng adalah
- (A) pada tekanan yang sama, alum mendidih pada suhu lebih tinggi daripada titik didih dietilseng
 - (B) kelarutan alum dalam air lebih rendah daripada kelarutan dietilseng
 - (C) bilangan koordinasi Zn 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 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. Perhatikan persamaan termokimia di bawah ini
- $$2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = -2600 \text{ kJ}$$
- $$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = -570 \text{ kJ}$$
- Jika kalor pembakaran etana digunakan untuk menguraikan air, maka massa etana yang diperlukan untuk menghasilkan 16 g gas H_2 adalah
- (A) 22,8 g
 - (B) 45,6 g
 - (C) 52,0 g
 - (D) 104,0 g
 - (E) 144,0 g
35. Larutan 41 g senyawa X nonelektrolit dalam 77 g CCl_4 ($M_r = 154$) memiliki tekanan uap yang sama dengan tekanan uap larutan 31 g lilin ($\text{C}_{22}\text{H}_{46}$; $M_r = 310$) dalam 77 g CCl_4 . Massa molekul relatif X adalah
- (A) 155
 - (B) 310
 - (C) 410
 - (D) 620
 - (E) 820
36. Silika (SiO_2) bereaksi dengan asam fluorida (HF) menurut reaksi berikut.
- $$\text{SiO}_2(s) + \text{HF}(aq) \rightarrow \text{SiF}_6^{2-}(aq) + \text{H}^+(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$$
- Jika ke dalam 100 mL larutan HF 0,03 M ditambahkan serbuk SiO_2 berlebih, maka $[\text{H}^+]$ dalam larutan setelah reaksi adalah
- (A) 10^{-6} M
 - (B) 10^{-5} M
 - (C) 10^{-4} M
 - (D) 10^{-3} M
 - (E) 10^{-1} M
37. Sebanyak 10 mL larutan HNO_2 0,1 M ($K_a = 4,5 \times 10^{-4}$) diencerkan menjadi 50 mL. Larutan tersebut dititrisi dengan larutan NaOH 0,01M menggunakan indikator fenolftalin. Pernyataan yang benar tentang titrasi ini adalah
- (A) pH larutan sebelum ditambahkan NaOH adalah 2
 - (B) sebelum titik ekuivalen terjadi campuran buffer asam
 - (C) pada titik ekuivalen terbentuk buffer basa
 - (D) setelah titik ekuivalen larutan mempunyai pH < 7
 - (E) $[\text{H}^+][\text{HNO}_2] > (4,5 \times 10^{-4}) [\text{NO}_2^-]$

38. Persamaan termokimia reaksi gas N_2 dan gas H_2 adalah sebagai berikut.



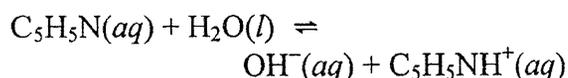
Bila energi ikatan H–H dan $N \equiv N$ berturut-turut adalah +436 kJ/mol dan +946 kJ/mol, maka energi ikatan rata-rata N–H dalam molekul NH_3 adalah

- (A) 391 kJ/mol
(B) 323 kJ/mol
(C) 285 kJ/mol
(D) 173 kJ/mol
(E) 97 kJ/mol
39. Logam Al dapat mereduksi ion Os ($A_r = 190$) dalam larutan menurut reaksi belum setara berikut



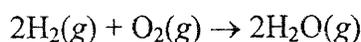
Bila 18 g logam Al tepat mengendapkan 190 g padatan Os, maka nilai n adalah

- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5
40. Reaksi kesetimbangan piridin (C_5H_5N) dalam air adalah



Jika larutan C_5H_5NHCl dalam air memiliki pH = 3, maka $[C_5H_5N]$ dalam larutan tersebut adalah

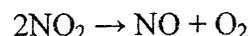
- (A) $1 \times 10^{-3} \text{ M}$
(B) $1 \times 10^{-5} \text{ M}$
(C) $5 \times 10^{-6} \text{ M}$
(D) $2 \times 10^{-9} \text{ M}$
(E) $1 \times 10^{-11} \text{ M}$
41. Pada sel bahan bakar (*fuel cells*), arus listrik dihasilkan dari reaksi



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. Reaksi dekomposisi NO_2 berikut merupakan reaksi elementer



Jika pada awal reaksi $[NO_2] = 0,01 \text{ M}$ dan laju reaksi $5,4 \times 10^{-4} \text{ M/detik}$, maka pada saat $[NO_2]$ terurai 90%, laju reaksi akan menjadi

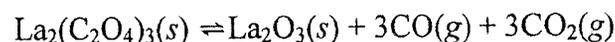
- (A) $5,4 \times 10^{-3} \text{ M/detik}$
(B) $5,4 \times 10^{-4} \text{ M/detik}$
(C) $4,4 \times 10^{-4} \text{ M/detik}$
(D) $5,4 \times 10^{-6} \text{ M/detik}$
(E) $4,4 \times 10^{-6} \text{ M/detik}$

43. H_2SO_4 merupakan asam yang lebih kuat dibandingkan H_2SO_3

SEBAB

Bilangan oksidasi atom S pada H_2SO_4 lebih tinggi dibandingkan bilangan oksidasi atom S pada H_2SO_3

44. Lantanum oksalat $La_2(C_2O_4)_3$ dapat terurai membentuk kesetimbangan



Pada suhu tertentu 0,05 mol lantanum oksalat dibiarkan terurai dalam wadah dengan volume 5 L menghasilkan tekanan total 0,2 atm. Bila ke dalam sistem kesetimbangan ini ditambahkan 0,05 mol gas argon, maka

- (1) tekanan total sistem turun
(2) tekanan parsial CO dan CO_2 tetap
(3) endapan La_2O_3 berkurang
(4) K_p tetap dengan nilai 10^{-6}

45. Butanal dapat disintesis dengan mereaksikan

- (1) asam butirat dan Zn/HCl
(2) $n-1$ -butanol dan CrO_3
(3) asam n -butanoat dan H_2/Pt
(4) $n-1$ -butanol dan $KMnO_4$