





(15) 金属のイオン化傾向は  $\text{Zn} > (\text{H}_2) > \text{Cu} > \text{Ag}$  となっている ( $\text{H}_2$  は水素)。この事実をもとに、次の記述のうち、誤りを含むものを一つ選べ。

15

- ① 硫酸銅(Ⅱ)水溶液に銀板を浸しても変化は起きない
- ② 硝酸銀水溶液に亜鉛板を浸した時、亜鉛の反応は  $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$  となる
- ③ 希塩酸に銀板を浸すと反応し、水素を発生する
- ④ ダニエル電池の負極には亜鉛板、正極には銅板が用いられる

(16) 次の酸と塩基の水溶液を用いた中和滴定において、フェノールフタレインとメチルオレンジのうちでメチルオレンジが指示薬として適している酸と塩基の組み合わせを一つ選べ。

16

- ① 酢酸と水酸化ナトリウム
- ② 硫酸とアンモニア
- ③ 硝酸と水酸化ナトリウム
- ④ 炭酸とアンモニア

(17) 次の金属のうち、濃硝酸に入れても不動態を形成しないものを一つ選べ。

17

- ① Fe
- ② Ni
- ③ Cu
- ④ Al

(18) 次の金属イオンのうち、希塩酸と反応して沈殿を生じるものを一つ選べ。

18

- ①  $\text{Al}^{3+}$
- ②  $\text{Fe}^{3+}$
- ③  $\text{Pb}^{2+}$
- ④  $\text{Cu}^{2+}$

(19) 次の (a) から (d) の物質の下線部の原子における酸化数について、大きい順番に並べたものうち、正しいものを一つ選べ。

19

(a)  $\underline{\text{HCl}}$       (b)  $\underline{\text{N}}\text{H}_4^+$       (c)  $\text{Cr}\underline{\text{O}}_4^{2-}$       (d)  $\underline{\text{E}}_2$

- ①  $\text{b} > \text{a} > \text{d} > \text{c}$
- ②  $\text{c} > \text{b} > \text{a} > \text{d}$
- ③  $\text{c} > \text{d} > \text{a} > \text{b}$
- ④  $\text{d} > \text{a} > \text{b} > \text{c}$

(20) 次のアルコールのうち、適当な酸化剤で酸化するとアセトンが得られるものはどれか。正しいものを一つ選べ。

20

- ① 2-プロパノール
- ② エタノール
- ③ 2-メチル-2-プロパノール
- ④ エチレングリコール

II. 次の(21)~(23)の各問いの最も適切な答えを解答群から選び、その番号を解答欄の指定の位置にマークせよ。

必要ならば、次の値を使用せよ。

原子量：H = 1.0, C = 12.0, N = 14.0, O = 16.0, Na = 23.0, S = 32.0,

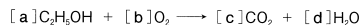
Cl = 35.5, K = 39.0, Ca = 40.0, Cu = 64.0, Pb = 207.0

アボガドロ定数： $N_A = 6.02 \times 10^{23} / \text{mol}$ ,

ファラデー定数： $F = 9.65 \times 10^4 \text{ C/mol}$ ,

気体定数： $R = 8.31 \times 10^3 \text{ Pa}\cdot\text{L}/(\text{mol}\cdot\text{K})$

(21) 次の化学反応式の [a] ~ [d] の係数の組み合わせとして、正しいもの一つ選べ。ただし、係数が1の場合は1が入るものとする。 21



	[a]	[b]	[c]	[d]
①	1	2	1	3
②	1	3	2	3
③	2	3	2	6
④	2	4	2	7

(22) 25℃で0.040 mol/Lのアンモニア水（電離度0.025）のpHとして正しいもの一つ選べ。 22

- ① 3                      ② 9                      ③ 11                      ④ 14

(23) ある気体4.0 gを容積2.0 Lの真空容器に入れ、27℃に保ったところ、容器内の圧力は $1.56 \times 10^5 \text{ Pa}$ になった。この気体を次のうちから一つ選べ。

23

- ① メタン              ② 窒素              ③ 酸素              ④ 二酸化炭素

(24) 炭素、水素、酸素の元素からなる有機化合物1.6 gを完全に燃焼させたところ、水1.8 gと二酸化炭素2.2 gが生じた。この有機化合物を次のうちから一つ選べ。 24

- ① アセトン  
② メタノール（メチルアルコール）  
③ エタノール（エチルアルコール）  
④ ジメチルエーテル

(25) 鉛蓄電池では、負極の鉛から電子が放出され、硫酸鉛(II)が析出する。このとき、負極から析出した硫酸鉛(II)が6.06 gだった場合、何クーロン(C)の電気が流れたか。次のうち、最も適切な数値の一つ選べ。 25 (C)

- ①  $9.65 \times 10^2$       ②  $1.93 \times 10^3$       ③  $3.86 \times 10^3$       ④  $9.65 \times 10^3$