

[基礎化学]

(問16) から (問30) までの各問について、最も適切なものを選択肢1～5の中から1つ選べ。

(問16) 二酸化炭素分子を電子式で表したものとして正しいものはどれか。

	電子式
1	
2	
3	
4	
5	

(問17) ある水溶液を白金線に付け、ガスバーナーの外炎に入れたところ炎が黄色になった。この水溶液に含まれている元素はどれか。

- 1 Na      2 K      3 Li      4 Cu      5 Ba

(問18) 一般家庭で使われているプロパンガスに含まれるプロパンの化学式はどれか。

- 1 CH<sub>4</sub>      2 C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>      3 C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>      4 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>      5 C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>

(問19) 塩酸にも水酸化ナトリウム水溶液にも溶ける金属はどれか。

- 1 銅            2 銀            3 鉄            4 アルミニウム            5 金

(問20) 水の検出には塩化コバルト紙が用いられる。塩化コバルト紙が水にふれたときの色の変化はどれか。

- 1 赤色から青色            2 青色から赤色            3 青色から白色  
4 白色から青色            5 黄色から青色

(問21) 下図の器具の名称はどれか。



- 1 ホールピペット            2 ビュレット            3 メスシリンダー  
4 メスフラスコ            5 デシケーター

(問22) 10%の食塩水を作りたい。水45gに対して食塩は何g必要か。

- 1 1g            2 4.5g            3 5g            4 10g            5 45g

(問23) 0.5 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液を0.1 L作りたい。水酸化ナトリウムは何g必要か。

ただし、水酸化ナトリウムの式量は40とする。

- 1 2g            2 4g            3 8g            4 10g            5 20g

(問 2 4) 酸素が発生する反応はどれか。

- 1 亜鉛に希塩酸を加える。
- 2 アルミニウムに希硫酸を加える。
- 3 銅に濃硝酸を加える。
- 4 酸化マンガン (IV) に薄い過酸化水素水を加える。
- 5 炭酸カルシウムに希塩酸を加える。

(問 2 5) 二次電池はどれか。

- 1 リチウム電池
- 2 アルカリマンガン電池
- 3 燃料電池 (リン酸形)
- 4 マンガン電池
- 5 リチウムイオン電池

(問 2 6) 白金を電極に用いて硝酸銀  $\text{AgNO}_3$  水溶液を電気分解すると、陰極に銀が 10.8g 析出した。このとき流れた電気量は何 C (クーロン) か。

ただし、このとき起こる反応は  $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$  で表され、銀の原子量は 108、ファラデー定数は  $9.65 \times 10^4 \text{ C/mol}$  とする。

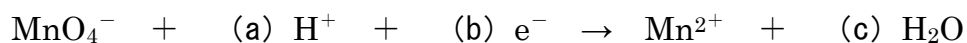
- 1  $9.65 \times 10 \text{ C}$
- 2  $9.65 \times 10^2 \text{ C}$
- 3  $9.65 \times 10^3 \text{ C}$
- 4  $9.65 \times 10^4 \text{ C}$
- 5  $9.65 \times 10^5 \text{ C}$

(問 2 7) アルミニウム原子  $1.2 \times 10^{23}$  個の質量はどれか。

ただし、アルミニウムの原子量は 27、アボガドロ定数は  $6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$  とする。

- 1 1.2 g
- 2 2.7 g
- 3 5.4 g
- 4 6.0 g
- 5 8.1 g

(問28) 酸化剤である過マンガン酸カリウムは、硫酸酸性の条件で、次の反応式で表される反応をする。( )にあてはまる係数の組合せはどれか。



	(a)	(b)	(c)
1	4	3	2
2	4	3	4
3	4	5	2
4	8	5	2
5	8	5	4

(問29) 酸化剤にも還元剤にもなる物質はどれか。

- |   |           |   |      |   |         |
|---|-----------|---|------|---|---------|
| 1 | 二クロム酸カリウム | 2 | 硫化水素 | 3 | ヨウ化カリウム |
| 4 | 過酸化水素     | 5 | オゾン  |   |         |

(問30) ハロゲンの単体の酸化作用を比較したもので、正しいものはどれか。  
例：(強) A > B > C (弱)

- |   |  |   |  |   |  |
|---|--|---|--|---|--|
| 1 | $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$ | 2 | $\text{Cl}_2 > \text{I}_2 > \text{Br}_2$ | 3 | $\text{Br}_2 > \text{I}_2 > \text{Cl}_2$ |
| 4 | $\text{Br}_2 > \text{Cl}_2 > \text{I}_2$ | 5 | $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{Cl}_2$ |   |  |