

# 化 学

問1. 次の物質について下の問いに答えよ。

A. オゾン      B. 水酸化ナトリウム      C. 水      D. グルコース      E. 塩素

- (1) 分子量が最も小さいのはどれか。
- (2) 常温で固体であり水溶液はアルカリ性となるのはどれか。
- (3) 構成元素がハロゲンから成るのはどれか。
- (4) エタノールの構成元素と同じなのはどれか。
- (5) 酸素と同素体の関係にあるのはどれか。

問2. 物質の三態変化について、次の（      ）内に適語を入れよ。

- (1) 物質の気体・液体・固体の状態変化は、（      ）や圧力の変化によっておこる。
- (2) 二酸化炭素の気体が固体のドライアイスになる状態変化を（      ）という。
- (3) 物質が固体から液体、液体から気体に状態変化するとき、熱エネルギーを（      ）する。
- (4) 物質の構成粒子は絶えず（      ）運動をしている。
- (5) 1気圧のもとで固体が液体に変化する温度を（      ）という。

問3. 次の問いに答えよ。

- (1) 同位体とは何か説明せよ。
- (2) イオン化エネルギーとは何か説明せよ。

問4. 次の物質について、下の問いに当てはまるものを選び、その化学式を答えよ。

アルミニウム      塩化カルシウム      ドライアイス      ケイ素      ダイヤモンド

- (1) 分子結晶に分類されるものはどれか。
- (2) イオン結合からなるものはどれか。
- (3) 結晶状態で熱や電気をよく導くのはどれか。
- (4) 融点が最も高いのはどれか。

問5. 次の問に答えよ。

- (1) 1.2mol/L NaOH 水溶液 200mL に NaOH 0.4g を加えた場合、何 mol/L となるか。(NaOH=40)
- (2) 質量パーセント濃度 36.5%の塩酸（密度 1.20g/cm<sup>3</sup>）50mL を水で薄めて 200mL とした。  
この水溶液は、何 mol/L か。(HCl=36.5)

問6. 次の水溶液の pH を求めよ。

- (1) 0.001mol/L 塩酸
- (2)  $5.0 \times 10^{-4}$ mol/L 水酸化バリウム水溶液

問7. 次の問に答えよ。

- (1) 硝酸と水酸化カルシウムの中和反応の反応式を記せ。
- (2) 0.4mol/L 硝酸 250mL を中和するのに必要な水酸化カルシウムは何 mol か。

問8. 次の金属について問いに答えよ。

Cu      K      Pt      Zn      Sn

- (1) イオン化傾向が大きい順に並べよ。
- (2) 水と常温で反応し水素を発生するのはどれか。
- (3) 塩酸や希硫酸には溶けないが、希硝酸には溶けるのはどれか。
- (4) (3) で答えた金属と希硝酸の化学反応式を記せ。

問9. 酸化数を答えよ。

- (1) 単体の原子の酸化数
- (2) 化合物中の O の酸化数は (a) である。ただし過酸化物中の O の酸化数は (b) である。
- (3) 化合物中の H の酸化数は (a) である。ただし K、Na のような陽性が強い元素との水素化合物の H の酸化数は (b) である。

問10. 次の表に当てはまる物質の化学式を記せ。

電解液	陽極	生成物	陰極	生成物
AgNO <sub>3</sub> 水溶液	Pt	(1)	Pt	(2)
CuSO <sub>4</sub> 水溶液	Pt	(1)	Pt	(3)
NaCl 水溶液	C	(4)	Fe	(5)

- (1) ここで発生する気体は何か。
- (2) 生成する物質は何か。
- (3) 生成する物質は何か。
- (4) 生成する物質は何か。
- (5) ここで発生する気体は何か。