令和８年度　入学者選抜試験問題（化学基礎）

1 下の各問に答えなさい。

［１］ 次の文章の（**ア**）～（**ウ**）に適切な語句を答えなさい。

1種類の元素でできている純物質を（　　**ア**　　）という。これに対して２種類以上の元素からできている純物質を（　　**イ**　　）という。また２種類以上の（　　**ア**　　）や（　　**イ**　　）がまじりあった物質を（　　**ウ**　　）という。

［２］ 次の**A**～**I**の物質を、［１］の（**ア**）（**イ**）（**ウ**）の種類に３つずつ分類し、**A**～**I**の記号で答えなさい。ただし、答えは順不同とする。

A：石油	**B**：オゾン	**C**：氷	**D**：水銀	**E**：鉄
F：塩酸	**G**：ドライアイス	**H**：エタノール	**I**：空気	

［３］ 次の①～⑥の分離・精製の方法として適切なものを下の（**ア**）～（**カ**）から選び、記号で答えなさい。

① 液体空気から、窒素や酸素をとり出す。
② 海水から、純粋な水をとり出す。
③ 少量の硫酸銅（Ⅱ）を含む硝酸カリウムから、硝酸カリウムをとり出す。
④ 砂とナフタレンの混合物から、ナフタレンをとり出す。
⑤ すりつぶした大豆から、溶媒にヘキサンを使用して大豆油をとり出す。
⑥ 砂の混ざった海水から、砂をとり出す。

（**ア**）昇華法　　（**イ**）分留　　（**ウ**）抽出　　（**エ**）ろ過　　（**オ**）再結晶　　（**カ**）蒸留

［４］ 次の文（**ア**）～（**オ**）は蒸留装置を組み立てる際についての記述である。正しいものを２つ選び記号で答えなさい。ただし、答えは順不同とする。

（**ア**）試料は枝付きフラスコの1/2以上にする。
（**イ**）試料は枝付きフラスコに入れて、他には何も入れずに加熱する。
（**ウ**）温度計の球部（液だめ）はフラスコの枝の高さに合わせる。
（**エ**）冷却水は上の口から下の口へ流す。
（**オ**）蒸留されたものを受ける器具（例：三角フラスコ）は密閉しないよう脱脂綿などで埋める。

2 下の各問に答えなさい。

［１］ 窒素原子と酸素原子のみからなる化合物がある。この化合物中の窒素原子の質量パーセントは約30%である。この化合物の組成式として最も適当なものを下記の（**ア**）～（**オ**）より選び、記号で答えなさい。ただし、原子量は、N=14、O=16とする。

（**ア**）NO　　（**イ**）NO_2　　（**ウ**）N_2O　　（**エ**）N_2O_5　　（**オ**）N_4O_5

［２］ 18 gの炭酸イオンCO_3^{2-}がある。これについて（１）～（３）の問いに答えなさい。ただし、原子量は、C=12、O=16とし、アボガドロ定数は、6.0×10^{23}/molとする。

（１）炭酸イオンの物質量は何molか、下記の（**ア**）～（**オ**）より選び、記号で答えなさい。

（**ア**）0.1　　（**イ**）0.2　　（**ウ**）0.3　　（**エ**）0.4　　（**オ**）0.8

（２）炭酸イオンに含まれる炭素原子の質量は何gか、下記の（**ア**）～（**オ**）より選び、記号で答えなさい。

（**ア**）1.2　　（**イ**）1.6　　（**ウ**）2.4　　（**エ**）3.2　　（**オ**）3.6

（３）炭酸イオンに含まれる酸素原子の数は何個か、下記の（ア）～（オ）より選び、記号で答えなさい。

（ア）0.9×10^{23}　（イ）1.8×10^{23}　（ウ）3.6×10^{23}　（エ）5.4×10^{23}　（オ）6.0×10^{23}

［３］ 密度1.8 g/cm³、質量パーセント濃度が98 %の濃硫酸がある。これについて、（１）～（２）の問いに答えなさい。ただし、原子量は、H=1、O=16、S=32とする。

（１）濃硫酸のモル濃度は何mol/Lか、下記の（ア）～（オ）より選び、記号で答えなさい。

（ア）6.0　（イ）9.0　（ウ）18.0　（エ）24.0　（オ）27.0

（２）0.18 mol/Lの希硫酸を500 mLつくるためにこの濃硫酸は何mL必要か、下記の（ア）～（オ）より選び、記号で答えなさい。

（ア）1.0　（イ）2.0　（ウ）3.0　（エ）4.0　（オ）5.0

［４］ 36 gのグルコース（$C_6H_{12}O_6$）がある。これについて、（１）～（３）の問いに答えなさい。ただし、原子量は、H=1、C=12、O=16とし、標準状態における1 molの気体の体積は22.4Lとする。

（１）36 gのグルコースの物質量は何molか、下記の（ア）～（オ）より選び、記号で答えなさい。

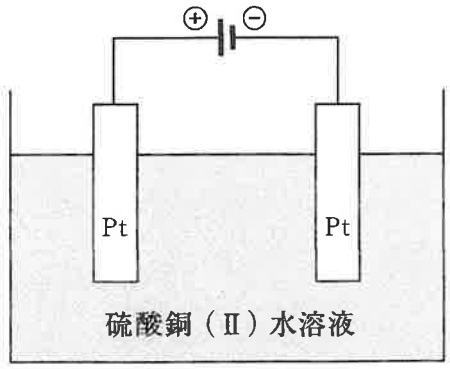
（ア）0.1　（イ）0.2　（ウ）1.0　（エ）2.0　（オ）3.0

（２）グルコースの完全燃焼を表す化学反応式を記しなさい。

（３）36 gのグルコースの完全燃焼によって生じる二酸化炭素は標準状態で何Lか、下記の（ア）～（オ）より選び、記号で答えなさい。

（ア）4.48　（イ）13.44　（ウ）20.16　（エ）26.88　（オ）33.60

3 次の図に示したように、硫酸銅（Ⅱ）水溶液に白金電極を浸し、2.0 Aの電流を32分10秒間流した。これについて下の各問に答えなさい。ただし、Cuの原子量を64、ファラデー定数を9.65×10^4 c/molとする。



［１］ 陽極・陰極それぞれで起こった反応を、e^-を含むイオン反応式で記しなさい。

［２］ 陽極・陰極での反応を、一つにまとめた化学反応式で記しなさい。

［３］ 陽極では、酸化・還元のどちらの反応が起こったか答えなさい。

［４］ 流れた電子量は何molか、下記の（ア）～（オ）より選び、記号で答えなさい。

（ア）0.002　（イ）0.004　（ウ）0.020　（エ）0.040　（オ）0.200

［５］ 陽極で発生した気体は標準状態で何Lか、下記の（ア）～（オ）より選び、記号で答えなさい。

（ア）0.112　（イ）0.224　（ウ）1.120　（エ）2.240　（オ）22.400

［６］ 陰極の質量は何g増加したか、下記の（ア）～（オ）より選び、記号で答えなさい。

（ア）0.32　（イ）0.64　（ウ）1.28　（エ）6.40　（オ）12.80