

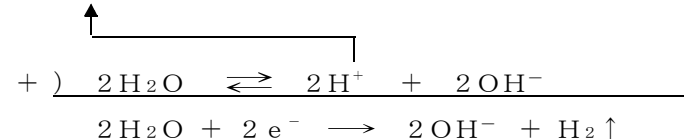
【問題 6】

隔膜で仕切った電解槽に飽和塩化ナトリウム水溶液を入れ、陰極に鉄、陽極に炭素を用いて、2.0Aの一定電流を1時間20分25秒間流して電気分解を行った。次の間に答えなさい。

- (1) 両極に発生する気体とその物質質量（モル数）を答えなさい。
- (2) 陰極付近の水溶液がアルカリ性になる理由を説明しなさい。
- (3) この電解で生成する水酸化ナトリウム (NaOH=40) は、何 g か。
- (4) 陰極と陽極の間を隔膜で仕切るのはなぜか。化学反応式を用いて説明しなさい。

(1)	陰極：	が	mol		陽極：	が	mol
(2)	----- ----- -----						
(3)		g					
(4)	----- -----						

(1) 陰極：水素H<sub>2</sub> 0.050 mol 陽極：塩素Cl<sub>2</sub> 0.050 mol



陰極では、水の電離で生じたH<sup>+</sup>が電子を受け取りH<sub>2</sub>となる。この時、陰極付近の水溶液中には、H<sup>+</sup>と共に水の電離で生じたOH<sup>-</sup>が存在し、その濃度は大きくなっている。よって、陰極付近の水溶液の液性は、アルカリ性になっている。

(3) 4.0 g

(4) 隔膜で仕切らないと、陰極付近で生成する水酸化ナトリウムと、陽極で生成する塩素とで、



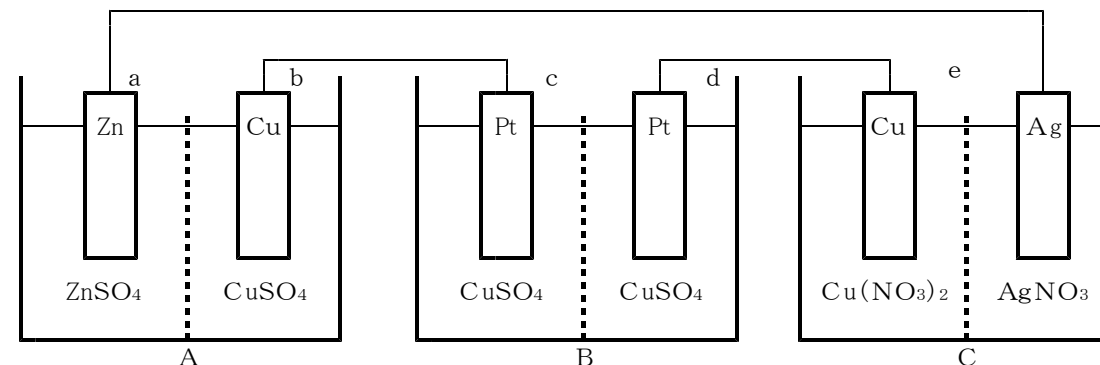
【問題 7】 次の文章を読み、下の問いに答えよ。

試験管に取った硝酸銀水溶液に銅板を浸し、しばらく放置すると銀が銅板に析出するとともに、溶液の色は【 ア 】から【 イ 】になる。このことから、水溶液中では、銅のほうが銀より陽イオンになりやすく、【 ウ 】されやすいことがわかる。

金属元素の単体が、水または水溶液中で陽イオンとなる性質の強さを、その金属の【 エ 】という。金属の単体が陽イオンになるとき、【 オ 】を他の物質に与えるので【 エ 】の大きい金属ほど、【 ウ 】されやすい。

2種類の金属を電解質水溶液に浸して導線でつなぐと、【 エ 】の大きなほうの金属が【 カ 】極となり、【 エ 】の小さなほうの金属が【 キ 】極となって、電流が流れる。

図のように、中央を素焼きの板で仕切った同じ大きさの容器A、B、Cを用意し、それぞれ次のような水溶液を満たし、金属板を浸した。



- (い) 容器Aの片側には硫酸亜鉛水溶液を、もう一方の側には硫酸銅(II)水溶液を入れ、亜鉛板 a および銅板 b をそれぞれ浸す。
- (ろ) 容器Bの両側に硫酸銅(II)水溶液を入れ、白金板 c, d をそれぞれ浸す。
- (は) 容器Cの片側には硝酸銅(II)水溶液を、もう一方の側には硝酸銀水溶液を入れ、銅板 e および銀板 f をそれぞれ浸す。

これらの金属板のうち b と c, d と e, f と a とを導線で結ぶと回路に電流が流れ、質量の変化する金属板や表面から気体の発生する金属板があった。

(1) 文中の空欄【 ア 】～【 キ 】に適当な語句を記せ。

ア	イ	ウ	エ
オ	カ	キ	

- (2) 金属板 b と c を結ぶ導線に流れる電流の方向は、b → c あるいは c → b のいずれであることを記せ。
- (3) 金属板 a, d および f で進行する化学反応をイオン反応式で記せ。

(4) 気体の発生する金属板の記号を記せ。

- (1) ア 無色 イ 青色 ウ 酸化 エ イオン化傾向 オ 電子 カ 負 キ 正 (2) (b)→(c)
- (3) a :  $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$  d :  $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$  f :  $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$  (4) C

補足 (2) 電子の流れる方向と電流の流れる方向は逆である。

