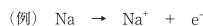


I 次の問1～2に答えよ。

問1. 次の(1)～(3)の文章を読み、～に当てはまる語句または数字を解答欄に記入せよ。

- (1) 原子の中の電子は、の周囲にいくつかの層をなして存在する。これらの層を電子殻といい、内側からK殻、L殻、M殻…という。
- (2) 電子殻の電子の配列のしかたをといい、マグネシウム ${}_{12}\text{Mg}$ では、K殻に個、L殻に個、M殻に個の電子が入る。
- (3) 最も外側の電子殻(最外殻)に入っている電子をという。最外殻に1～7個の電子がある場合、これをと呼び、内側の電子殻にある電子と区別する。は原子がイオンになったり、ほかの電子と結びついたりするとき、重要な役割を果たす。希ガスのHeやNeの最外殻のように、最大数の電子が収容された電子殻をという。

問2. アルミニウム原子がイオンになる変化を、例にならって解答欄に記入せよ。



また、できたイオンと同じ電子の配置をもつ希ガスの原子の元素記号を解答欄に記入せよ。

II 次の問1～2に答えよ。

問1. 次の(1)～(4)の文章を読み、～に適切な数値を解答欄に記入せよ。なお、原子量はH=1.0、C=12、O=16、Na=23、S=32、Cl=35.5とする。

- (1) 0.400mol/L塩化ナトリウム水溶液500mLには、塩化ナトリウムが何g溶けているか。 g
- (2) 6.0mol/L水酸化ナトリウム水溶液(密度1.2g/cm<sup>3</sup>)の質量パーセント濃度を求めよ。 %
- (3) あるグルコース(C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>)水溶液1.0L中には、グルコース3.6gが含まれている。この水溶液のモル濃度は、何mol/Lか。 mol/L
- (4) 50gの硫酸H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>を水に溶かして200gの希硫酸にした。この希硫酸の密度を1.2g/cm<sup>3</sup>として、質量パーセント濃度およびモル濃度を求めよ。  
質量パーセント濃度：%  
モル濃度：mol/L

問2. 次の(1)～(2)の文章を読み、～に適切なものを解答欄に記入せよ。

- (1) 硝酸銀AgNO<sub>3</sub>水溶液に塩化ナトリウムNaCl水溶液を加えると、塩化銀AgClの白色沈殿が生成する。この反応の化学反応式およびイオン反応式を解答欄に記入せよ。

化学反応式：

イオン反応式：

(2) 次の①～③の化学変化の化学反応式を解答欄に記入せよ。

- ①メタノールCH<sub>3</sub>Oが完全燃焼すると、二酸化炭素と水を生成する。

- ②窒素と水素が反応すると、アンモニアを生成する。

- ③アセチレンC<sub>2</sub>H<sub>2</sub>が完全燃焼すると、二酸化炭素と水を生成する。

III 次の問1～2に答えよ。

問1. 次の(1)～(5)の酸、塩基が水に溶けて電離する様子をイオン反応式で解答欄～に記入せよ。

- (1) 塩酸(塩化水素)HCl
- (2) 酢酸CH<sub>3</sub>COOH
- (3) 水酸化カルシウムCa(OH)<sub>2</sub>
- (4) 硝酸HNO<sub>3</sub>
- (5) 水酸化バリウムBa(OH)<sub>2</sub>

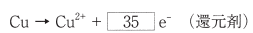
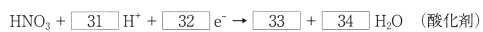
問2. 次の(1)～(5)の文章を読み、～に適切なものを解答欄に記入せよ。ただし、水溶液はすべて25℃とし、水のイオン積は $K_w=[\text{H}^+][\text{OH}^-]=1.0 \times 10^{-14}(\text{mol/L})^2$ とする。

- (1) pH=2の塩酸を水で1000倍に希釈すると、pHはいくらか。
- (2) pH=13の水酸化ナトリウム水溶液を水で1000倍に希釈すると、pHはいくらか。
- (3) pH=2の塩酸の[H<sup>+</sup>]は、pH=5の塩酸の[H<sup>+</sup>]の何倍か。 倍
- (4) 0.050mol/L酢酸水溶液のpHを求めよ。電離度は0.020とする。
- (5) 0.010mol/L水酸化ナトリウム水溶液のpHを求めよ。

Ⅳ 次の問1～2に答えよ。

問1. 次の文章を読み、(1)～(3)の問いに答えよ。

銅に希硝酸を加えると、それぞれの物質は次のように反応する



(1) 上の反応式の $\boxed{31}$ ～ $\boxed{35}$ に適切なものを解答欄に記入せよ。

(2) 銅と希硝酸の反応をイオン反応式で解答欄に記入せよ。  $\boxed{36}$

(3) 銅と希硝酸の化学反応式を解答欄に記入せよ。  $\boxed{37}$

問2. 次の(1)～(3)の下線をつけた原子の酸化数を求め、解答欄 $\boxed{38}$ ～ $\boxed{40}$ に記入せよ。

(1)  $\text{H}_2\text{S}$   $\boxed{38}$

(2)  $\text{SO}_2$   $\boxed{39}$

(3)  $\text{SO}_4^{2-}$   $\boxed{40}$