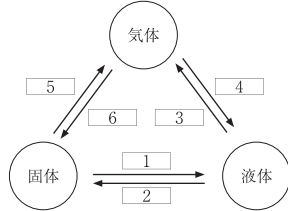


I 次の問1～2に答えよ。

問1. 下図の□1～□6の状態変化の名称を解答欄□1～□6に記入せよ。



問2. 次の(a)～(d)の現象は、上図のいずれの変化に関連するか。関連する番号を上図の□1～□6から選び、解答欄□7～□10に番号を記入せよ。

- (a) 放置したドライアイスがなくなった。 □7
- (b) 洗濯物が乾いた。 □8
- (c) 真冬に湖の水が凍った。 □9
- (d) チョコレートがとけた。 □10

II 次の問1～2に答えよ。

問1. 次の(1)～(5)の物質の分子量を求め、解答欄に記入せよ。

なお、原子量はH=1.0、C=12、N=14、O=16、S=32、Cl=35.5とする。

- (1) 窒素 □11
- (2) 塩化水素 □12
- (3) 二酸化炭素 □13
- (4) グルコース □14
- (5) 硫酸 □15

問2. 次の(1)～(4)の溶液の濃度に関する問題に答えよ。なお、原子量はH=1.0、Na=23、O=16、Cl=35.5とする。

- (1) 水酸化ナトリウム0.10molを水16gに溶かした溶液の質量パーセント濃度はいくらか。 □16 %
- (2) 質量パーセント濃度が2.0%の塩化亜鉛水溶液を200gつくるためには、塩化亜鉛と水はそれぞれ何g必要か。 塩化亜鉛 □17 g 水 □18 g
- (3) 0.40mol/Lの塩化ナトリウム水溶液25mL中の塩化ナトリウムは何molか。 □19 mol
- (4) 12mol/Lの濃塩酸を水で薄めて、濃度が2.0mol/Lの希塩酸を500mLつくりたい。濃塩酸何mLを水で薄めればよいか。(小数点以下は四捨五入して整数で求めよ) □20 mL

III 次の問1～2に答えよ。

問1. 次の文章を読み、(1)～(5)に答えよ。なお、原子量はH=1.0、C=12、O=16とする。

シュウ酸二水和物 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ の結晶 1.89g を水に溶かして、①250mLの溶液を調製した。このシュウ酸水溶液②10.0mLをとり、水酸化ナトリウム水溶液を滴下したところ、中和点までに12.5mLを必要とした。

- (1) シュウ酸水溶液の濃度は何 mol/Lか。 □21 mol/L
- (2) 文中の下線①～②に用いる器具の名称を、解答欄□22～□23に記入せよ。
①: □22
②: □23
- (3) この滴定の指示薬として適当なのは、メチルオレンジ、フェノールフタレインのいずれか。解答欄に指示薬名を記入せよ。 □24
- (4) シュウ酸と水酸化ナトリウムの中和反応の化学反応式を記せ。 □25
- (5) この実験に用いた水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度を求めよ。 □26 mol/L

問2. 次の(ア)～(カ)の塩のうち、水溶液が酸性を示すもの(□27、□28)

塩基性を示すもの(□29、□30)を2つずつ選び、記号で答えよ。

- (ア) NaHCO_3 (イ) NaNO_3 (ウ) K_2SO_4 (エ) NaHSO_4
(オ) CH_3COONa (カ) NH_4Cl

IV 次の問1～2に答えよ。

問1. 次の下線をつけた原子の酸化数をもとめ、解答欄□31～□34に記入せよ。

- ① $\underline{\text{N}}$ NH_3 □31
- ② $\underline{\text{P}}$ H_3PO_4 □32
- ③ $\underline{\text{Cr}}$ $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ □33
- ④ $\underline{\text{Cu}}$ CuSO_4 □34

問2. 酸化剤・還元剤のイオン反応式の作り方に関する(1)～(4)の文章を参考にし、①、②の係数を解答欄□35～□40に記入せよ。

- (1) 酸化剤(還元剤)とその生成物の化学式を書く。
- (2) 酸化数の変化を、電子 e^- を用いて合わせる。
- (3) 両辺の電荷を、 H^+ を用いて合わせる。
- (4) 両辺の各原子の数を、 H_2O を用いて合わせる。
- ① $\text{HNO}_3 + \square 35 e^- + \square 36 \text{H}^+ \rightarrow \text{NO} + \square 37 \text{H}_2\text{O}$
- ② $\text{H}_2\text{O}_2 + \square 38 e^- + \square 39 \text{H}^+ \rightarrow \square 40 \text{H}_2\text{O}$