

1 知識・技能

- 次の問いに答えよ。H=1.0, O=16, Na=23 (5点×4=20点)
- (1) 水酸化ナトリウム 0.10 mol を水 16 g に溶かした溶液の質量パーセント濃度は何 % か。 [] %
- (2) 質量パーセント濃度が 2.0 % の塩化亜鉛水溶液を 200 g 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[] g, 水[] g
- (3) 0.40 mol/L の塩化ナトリウム水溶液 25 mL 中の塩化ナトリウムは何 g か。 [] g

2 知識・技能

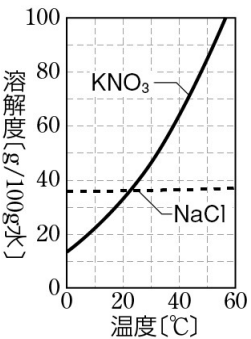
- 次の化学反応式の係数 (a, b, c, d) を求めよ。 ((1)～(6)各完答6点×6=36点)
- (1) $a\text{H}_2 + b\text{N}_2 \longrightarrow c\text{NH}_3$ a[] b[] c[]
- (2) $a\text{C}_3\text{H}_8 + b\text{O}_2 \longrightarrow c\text{CO}_2 + d\text{H}_2\text{O}$ a[] b[] c[] d[]
- (3) $a\text{NH}_3 + b\text{O}_2 \longrightarrow c\text{NO} + d\text{H}_2\text{O}$ a[] b[] c[] d[]
- (4) $a\text{FeS}_2 + b\text{O}_2 \longrightarrow c\text{Fe}_2\text{O}_3 + d\text{SO}_2$ a[] b[] c[] d[]
- (5) $a\text{Al} + b\text{H}^+ \longrightarrow c\text{Al}^{3+} + d\text{H}_2$ a[] b[] c[] d[]
- (6) $a\text{Ag}^+ + b\text{Zn} \longrightarrow c\text{Ag} + d\text{Zn}^{2+}$ a[] b[] c[] d[]

3 知識・技能

- 次の反応を化学反応式で表せ。 (6点×2=12点)
- (1) エタン C_2H_6 が完全燃焼すると，二酸化炭素と水が生じる。 []
- (2) 水酸化カルシウム $\text{Ca}(\text{OH})_2$ に塩化アンモニウム NH_4Cl を加えて加熱すると，塩化カルシウム CaCl_2 とアンモニアと水が生じる。 []

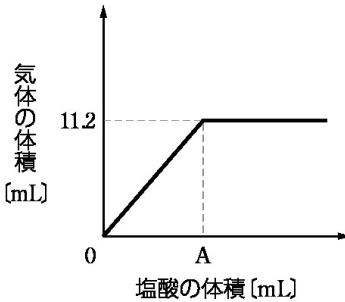
4 思考・判断・表現

- 硝酸カリウム KNO_3 と塩化ナトリウム NaCl の水 100 g 当たりの溶解度と温度の関係を図に示した。 (6点×2=12点)
- (1) KNO_3 の飽和溶液から KNO_3 の結晶を得るときには再結晶による精製法を用いることができるが， NaCl の飽和溶液から NaCl の結晶を得るときに再結晶を用いることは難しい。その理由を説明せよ。
[]
- (2) NaCl の飽和溶液から NaCl の結晶を得るときには，どのような方法を用いればよいか。
[]



5 思考・判断・表現

- ある量の亜鉛に 0.25 mol/L の塩酸を加え，加えた塩酸の体積と発生した気体の標準状態での体積の関係を調べたところ，右のグラフが得られた。なお，亜鉛と塩酸の反応は，次の化学反応式で表される。
 $\text{Zn} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
(1)・(2) 各4点×2=8点，(3) 6点×2=12点)



- (1) グラフ中の点 A の体積は何 mL か。 [] mL
- (2) 反応した亜鉛は何 g か。 Zn=65 [] g
- (3) 次の ①，② のように条件を変えたとき，塩酸の体積と発生した気体の体積の関係のグラフはどのようなになるか図示せよ。
- ① 塩酸の濃度を 2 倍にしたとき ② 亜鉛の質量を 2 倍にしたとき

