

高等学校【理科（化学）】正解・解答例

1

(1) (ク)

(2) ① 人間としての在り方生き方 ② 道德教育推進教師 ③ 特別活動

(3) ① (a) × (b) ○ (c) × ② (エ) ③ (ウ)

配点：(1) 2点、(2) 各2点×3、(3) ①各2点×3、②3点、③3点

20点

2

(1) a 2、 b 3、 c 2、 d 4 (完答)

(2) $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$

(3) ① 1.5 mol ② 0.25 mol (4) (ウ)、(エ) (完答)

(5) 27 (6) 7.0 mol

配点：(1) 2点、(2) 2点、(3) 各2点×2、(4) 2点、(5) 2点、

(6) 3点

15点

3

(1) ウ (2) 5.0

(3) 40 (4) ア

(5) エ (6) 4.0

配点：(1) 2点、(2) 2点、(3) 2点、(4) 3点、(5) 3点、(6) 3点

15点

4

(1) ① 減数分裂 ② 体細胞分裂

(2) A G₁期 B S期 C G₂期 M期 (完答)

(3) 7

配点：(1) 各3点×2、(2) 各2点×3、(3) 3点

15点

5

(1) 震央 (2) $\frac{d}{V_P}$

(3) $\frac{d}{V_S}$ (4) $\frac{V_P V_S}{V_P - V_S}$

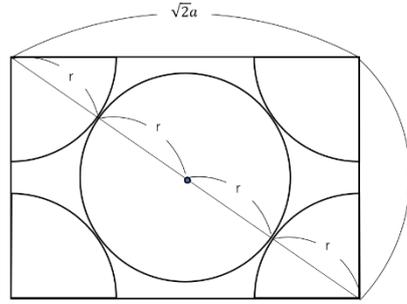
(5) 36

配点：各3点×5

15点

6

(1) ① (ア) 8 (イ)



(ウ) 金属原子の半径 $\frac{\sqrt{3}}{4}a$ cm (エ) 密度 $\frac{2M}{a^3 N_A}$ g/cm³

② (ア) 六方最密構造

(イ) $\left(\frac{1}{6} \times 12 + \frac{1}{2} \times 2 + 3\right) \times \frac{1}{3} = 2$

(2) ① 1.5×10^{-3} mol/L ② 3.7×10^3 Pa

③ 38 cm ④ 浸透圧は絶対温度に比例をするため、水位が高くなる。

(3) ① 5.0×10^5 Pa ② 2.5×10^5 Pa

③ 反応式 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

全圧 反応式の係数より、生成する水は0.20mol。

この水がすべて水蒸気だと仮定して水の分圧 $P_{\text{H}_2\text{O}}$ を求めると、

$P_{\text{H}_2\text{O}}V = nRT$ より、 $P_{\text{H}_2\text{O}} \doteq 1.7 \times 10^5 \text{Pa}$ 。

これは27°Cにおける水の蒸気圧を上回るので、

水の分圧は $3.6 \times 10^3 \text{Pa}$ である。

反応後に生じた CO_2 の分圧 P_{CO_2} は $P_{\text{CO}_2}V = nRT$ より、

$P_{\text{CO}_2} = 8.3 \times 10^4 \text{Pa}$ 。

よって全圧は、 $3.6 \times 10^3 + 8.3 \times 10^4 = 8.7 \times 10^4 \text{Pa}$

配点：(1) ①各2点×4、②各2点×2、(2) 各3点×4

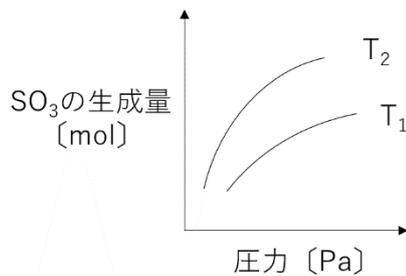
(3) ①3点、②3点、③反応式2点、全圧3点

35点

7

(1) ① (ア) 左 (イ) 左 (ウ) ×

②



(2) ① $Ka = \frac{[\text{H}^+][\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$ ② $\alpha = \sqrt{\frac{Ka}{c}}$

③ $[\text{H}^+] = \sqrt{cKa}$ ④ pH = 2.8

⑤ ア 緩衝液 イ CH_3COO^- ウ CH_3COOH エ H_2O

配点：(1) 各2点×4、(2) ①2点、②3点、③3点、④3点、⑤各2点×4

27点

8

(1) ア 26 イ 遷移 ウ アルミニウム
エ テルミット オ 不動態

(2) ① CO ② O₂ ③ Cr ④ Sn

(3) (a) Fe₂O₃ + 2Al → 2Fe + Al₂O₃

(b) Fe + H₂SO₄ → FeSO₄ + H₂

(4) Fe²⁺ : Fe³⁺ = 1 : 2

(5) 求める赤鉄鉱の質量を x kg とすると、Fe₂O₃ (式量 160) 1 mol から Fe (式量 56) 2 mol が生成するので、

$$\frac{x \times 10^3 \times 0.8}{160} \times 2 = \frac{1 \times 10^3}{56}$$

$$x = 1.78 \div 1.8 \text{ kg}$$

(6) Zn は Fe よりもイオン化傾向が大きいため、表面が傷ついて Fe が露出しても Zn が先に酸化されるため。

配点 : (1) 各 2 点 × 5、(2) 各 2 点 × 4、(3) 各 2 点 × 2、(4) 3 点、

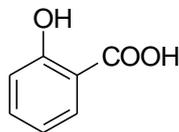
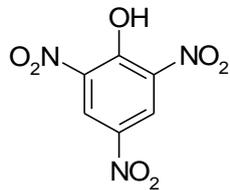
(5) 3 点、(6) 2 点

30 点

9

(1) A アセトン D ホルムアルデヒド (ホルマリンでも可)

(2) B C



(3) マルコフニコフ則 (4) 8

(5) (I) ウ (II) イ (III) エ (IV) オ

(6) FeCl₃ (7) レゾール

(8) 操作 1 (ア) 操作 2 (オ)

配点 : (1) 各 2 点 × 2、(2) 各 2 点 × 2、(3) 2 点、(4) 2 点、

(5) 各 2 点 × 4、(6) 2 点、(7) 2 点、(8) 各 2 点 × 2

28 点