

物 理

- 1**
- | | | | | | |
|-----|--|-----|--------------------------------|-----|---|
| (1) | $m_1 g \cos\theta + m_1 r \omega^2 \sin\theta$ | (2) | $m_1 r \omega^2 \cos\theta$ | (3) | $m_1 r \omega^2 \sin\theta + m_2 g = m_1 r \omega^2 \cos\theta$ |
| (4) | 小さくなる | (5) | 大きくする | (6) | $\frac{2\sqrt{3}g}{3\omega^2}$ |
| (8) | $\frac{\sqrt{3}g}{4\omega^2}$ | (9) | $\frac{3\sqrt{3}g}{2\omega^2}$ | (7) | $\frac{1}{2}\mu_0 m_1 (\sqrt{3}g + r\omega^2)$ |
- 2**
- | | | | | | | | | | |
|------|-------------------|------|--|-----|----------------|-----|---|-----|---------------------------|
| (1) | 素元波 | (2) | $v_1 \Delta t$ | (3) | $v_2 \Delta t$ | (4) | $\frac{v_1 \Delta t}{AD}$ | (5) | $\frac{v_2 \Delta t}{AD}$ |
| (6) | $\frac{v_1}{v_2}$ | (7) | 臨界角 | (8) | 全反射 | (9) | $2d\sqrt{n^2 - \sin^2 i} = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda_1$ | | |
| (10) | 波長の長い領域 | (11) | $\frac{1}{4\sqrt{n^2 - \sin^2 i}} \frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$ | | | | | | |
- 3**
- | | | | | | | | | | |
|------|--------------|-------|---|-----|---|------|-----------------|------|--------------------|
| (1) | 抵抗：ウ | コイル：カ | コンデンサー：オ | (2) | コイル | (3) | ク | | |
| (4) | キ | (5) | $\sqrt{V_{R0}^2 + (V_{L0} - V_{C0})^2}$ | (6) | $\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ | (10) | $\frac{V_0}{R}$ | (11) | $\frac{V_0^2}{2R}$ |
| (7) | (直列) 共振 | (8) | $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ | (9) | 0 | | | | |
| (12) | $\sqrt{2}$ 倍 | | | | | | | | |

化 学

- 1** (1) Zn (2) ア、ウ、オ (3) 2.4×10^{25} 個 (4) 共通イオン効果
- (5) 2,4,6-トリニトロトルエン
- 2** (1) $2R-SO_3H + CaCl_2 \rightarrow (R-SO_3)_2Ca + 2HCl$ (2) 3.0×10^{-3} mol (3) イ
- (4) 1.2×10^{-1} mol/L (5) 双性イオン (6) ニンヒドリン反応
- アミノ酸名：アスパラギン酸
- (7) 理由：アスパラギン酸は酸性アミノ酸であり、中性アミノ酸であるグリシンよりも等電点が低いため。
- (8) 2.6 (9) 3.0 (10) 12 種類
- 3** (1) A：メタン E：二酸化硫黄 (2) $3Cu + 8HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 4H_2O + 2NO$
- (3) 四塩化炭素 (テトラクロロメタン) (4) 7.0 mol/L
- (5) $2H_2S + SO_2 \rightarrow 2H_2O + 3S$
- (6) 無色のNOが酸化されて $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$ の反応が起こり赤褐色の二酸化窒素になるから。
- (7) 風船内部の空気が冷やされ体積が減少するため風船はしぼみ、風船の中に液体がたまる。
- (8) X：ビニルアルコール Y：アセトアルデヒド
- 4** (1) A：アセトン B：アセトアルデヒド C：酢酸
D：2,3-ジプロプロモ-2-メチルブタン E：

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$$
- (2) A、B (3) B (4) $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$
- (5) 構造式：H-C≡C-CH₃ 名称：1,1,2,2-テトラプロプロモプロパン

生 物

- 1** 問1 (イ) AとB (ウ) C (エ) A 問2 (ホ) ⑪ (イ) ⑩
- 問3 ①：②：③：⑤ = 4：1：1：4
- 問4 (X) 葉 (Y) 茎頂分裂組織 (Z) フロリゲン
- 2** 問1 (1) 菌糸 (2) 細胞壁 (3) 菌根 (4) 菌根菌 (5) 光合成 (6) 相利共生
- 問2 B、D、E 問3 (A) (オ) (B) (エ) (C) (ア) (D) (ウ) (E) (カ)
- 問4 B、C 問5 (ア) 二酸化炭素：0.44 g 体積：224 mL (イ) 合計量：1.35 g
- 3** 問1 (1) 腎小体 (2) 糸球体 (3) ポーマンのう (4) 原尿 (5) 尿管 (6) 鉍質コルチコイド
- 問2 (A) ナトリウムイオン (B) カリウムイオン
- 問3 タンパク質 X の機能が阻害されるとNa⁺が上皮細胞に再吸収されず管腔内の原尿のNa⁺濃度は上昇する。
- 問4 上皮細胞内のK⁺濃度が上昇してタンパク質 X の機能が阻害され、管腔内の原尿のNa⁺濃度は上昇する。
- 4** 問1 交感神経 問2 脊髄 問3 脊髄 問4 低下する
- 問5 洞房結節 (ペースメーカー) 問6 副交感神経 問7 脳幹
- 問8 副交感神経 問9 脳幹
- 問10 脳の名称：間脳 脳の部位名：視床下部
神経系の反応：交感神経により皮膚の血管が収縮し放熱が抑制される。
(ア) 甲状腺刺激ホルモン (イ) 脳下垂体 (ウ) 前 (エ) チロキシン