

物 理

- 1**
- | | | | | | | | | | |
|------|--------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------------|-----|-------------------------------|-----|----------------------------------|
| (1) | $\frac{mg}{\sin \theta}$ | (2) | $\frac{mg}{\tan \theta}$ | (3) | (力) | (4) | $\frac{v_0^2}{g} \tan \theta$ | (5) | $\frac{2\pi v_0}{g} \tan \theta$ |
| (6) | mv_0^2 | (7) | $\frac{8v_0^2}{g}$ | (8) | $\sqrt{2g(h_1 - h_2) + v_1^2}$ | (9) | $\frac{2gh_2^2}{h_1 + h_2}$ | | |
| (10) | $h_1 \frac{3v_1^2}{g}$ | | $h_2 \frac{3v_1^2}{2g}$ | | | | | | |
- 2**
- | | | | | | | | | | |
|-----|---------------------------------------|-----|------------------------|-----|-----------------|-----|------------------------|------|----------------------------------|
| (1) | $n_0 R T_0$ | (2) | $\frac{P_g n}{R T_0}$ | (3) | 小さくなる | (4) | $\frac{T_0}{T} \rho_0$ | (5) | $(M_1 + \rho_1 V) g$ |
| (6) | $\frac{\rho_0 V}{\rho_0 V - M_1} T_0$ | (7) | $\frac{M_1}{\rho_0 V}$ | (8) | $\frac{M_2}{V}$ | (9) | $\frac{T_1}{T_0}$ | (10) | $\frac{T_0 M_2}{T_1 M_1} \rho_0$ |
- 3**
- | | | | | | | | | | |
|-----|---------------|-----|-------------------|-----|-----------------|-----|------------------------|-----|-----|
| (1) | E | (2) | $\frac{R}{R+r} E$ | (3) | $\frac{E}{R+r}$ | (4) | $\frac{RE^2}{(R+r)^2}$ | (5) | r |
| (6) | 0.50 Ω | (7) | 1.20 W | (8) | 5.0 Ω | | | | |

化学

1 (1) I₂ (2) 塩素 (3) ア (4) シヤールの法則 (5) ア, イ, オ

2 (1) +7 → +2 (2) 2 (3) $2\text{MnO}_4^- + 5(\text{COOH})_2 + 6\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ (4) 0.24 mol/L

(5) 塩化物イオンCl⁻酸化され、それ自身が還元剤としてはたらくことがあるため

(6) 赤紫色が消えなくなった時点で全てのシュウ酸が反応した。

(7) $K_A = 3.0$ (8) 0.40 g (9) $K_B = 8.0$ (10) 44 mL

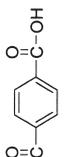
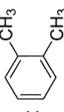
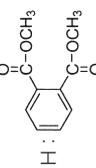
3 (1) (ア) クロム (イ) 不動態 (ウ) 淡緑 (エ) 黄褐
(オ) アセチレン (カ) ρ-ジクロロベンゼン (キ) 4

(2) ③ (3) (A) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (B) KSCN (C) Fe_3O_4

(4) $6.7 \times 10^6 \text{ L}$ (5) $\text{HCOOH} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}$

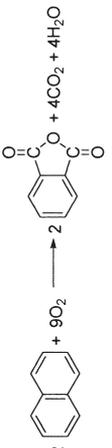
(6) COは血液中のヘモグロビンと強く結合して体内への酸素の供給を阻害するから

(7) Fe^{3+} は還元されて Fe^{2+} となり、 H_2S は酸化されてSの沈殿を生じる

4 (1) A:  E:  H: 

(2) B: エチレングリコール C: p-キシレン D: エチルベンゼン
(1,2-エタンジオール) (1,4-ジメチルベンゼン)

(3) トルエン(メチルベンゼン)、ベンズアルデヒド、ベンジルアルコール、スチレンなど

(4) 

(5) エステル 結合 (6) $2.3 \times 10^2 \text{ g}$

生物

1 問1 I本鎖でイントロンを含まずエキソンのみからなる。

問2 mRNAの3'末端のポリA尾部と選択的に結合できるように連続したチミンヌクレオチドからなる。

問3 (C), (G), (H) 問6 (A), (C), (E)

問4 どの細胞や組織でも発現が変動せず常に一定量発現している。

問5 (E) 問6 (A), (C), (E)

2 問1 (ア) (B), (E) (イ) (A) (ウ) (C) (エ) (A) (オ) (D)

問2 (A) 水晶体 (B) 虹彩 (C) 瞳孔 (D) 副交感 (E) 縮小
(F) 減少 (G) 交感 (H) 拡大 (I) 増加

問3 鼻側: (B) 耳側: (A) 問4 ① (A) ② (C) ③ (F)

3 問1 体循環を行うためには大きな収縮力が必要となるから。

問2 右心房 問3 心音I: 房室弁 心音II: 動脈弁

問4 心室圧が大動脈圧より大きくなるため動脈弁が開き、左心室内にたまった動脈血が大動脈へ向けて流れ出す。

4 問1 B (エ) C (イ) D (ウ) E (ア)

問2 (a) (オ) (b) (エ) (c) (イ) (d) (ウ)

問3 ミドリムシの祖先生物は細胞の内部に種子植物由来の細胞を共生させることで葉緑体を獲得したと考えられる。