

2021年度 千葉大学 前期 物理

1

| | |
|------|-----------------------------------|
| 問 1 | $v_0 = d\sqrt{\frac{k}{m}}$ |
| 問 2 | $\frac{\pi\sqrt{m}}{2\sqrt{k}}$ |
| 問 3 | 0 |
| 問 4 | $\frac{V_1}{v_1} = -\frac{m}{M}$ |
| 問 5 | $v_1 = d\sqrt{\frac{kM}{m(m+M)}}$ |
| 問 6 | 0 |
| 問 7 | d |
| 問 8 | $v_2 = d\sqrt{\frac{k}{m}}$ |
| 問 9 | $\frac{\pi\sqrt{m}}{2\sqrt{k}}$ |
| 問 10 | $\frac{v_3}{v_2} = \frac{m}{m+M}$ |
| 問 11 | $d\sqrt{\frac{M}{m+M}}$ |

2

| | |
|-----|--|
| 問 1 | $ma = -mg \sin \theta$ |
| 問 2 | $2\pi\sqrt{\frac{r}{g}}$ |
| 問 3 | $v_0 = \sqrt{2gr}$ |
| 問 4 | $\omega_1 = \sqrt{\frac{g}{r \cos \theta_1}}$ |
| 問 5 | $mgr \left(\frac{1 - 3 \cos^2 \theta_1}{2 \cos \theta_1} \right)$ |
| 問 6 | $\omega_0 = \sqrt{\frac{g}{r}}$ |
| 問 7 | $2\pi\sqrt{\frac{r \cos \theta_1}{g \sin^2 \theta_1}}$ |

| | | |
|---|----|---|
| A | 問1 | $\Phi_0 = \pi r^2 B_0$ |
| | 問2 | $\Delta\Phi = -\pi r^2 \frac{B_0}{t_0} \Delta t$ |
| | 問3 | $V = \pi r^2 \frac{B_0}{t_0}$ |
| B | 問 | |
| C | 問1 | $\frac{(MI_0)^2}{R_2 t_1^2}$ |
| | 問2 | $\frac{(MI_0)^2}{R_2 t_1}$ |
| | 問3 | $t_1 = \frac{T}{2}$ ジュール熱: $\frac{4(MI_0)^2}{R_2 T}$ |

| | | |
|---|-----|--|
| A | 問 1 | 抵抗値 : 150Ω スイッチ : b |
| | 問 2 | 0.010A |
| B | 問 1 | $V_1 = \frac{V}{2}$ |
| | 問 2 | $t_A = \frac{5}{4}T$ |
| | 問 3 | $0 < t < T$: イ $T < t < t_A$: エ |
| | 問 4 | $Q = CV$ |
| | 問 5 | $t_B = \frac{11}{4}T$ |
| | 問 6 | $V_2 = \frac{5}{4}V$ |
| | 問 7 | $V_n = \frac{V_{n-1}}{2} + V$ |
| | 問 8 | $V_\infty = 2V$ |

5

| | |
|-----|---|
| 問 1 | $\text{圧力: } p_0 + \frac{mg}{S}$ $\text{温度: } \left(1 + \frac{mg}{p_0 S}\right) T_0$ |
| 問 2 | $\text{圧力: } p_0 + \frac{(m+M)g}{S}$ $\text{温度: } \left(1 + \frac{m+M}{p_0 S} g\right) T_0$ |
| 問 3 | $\text{圧力: } p_0 + \frac{(m+M)g}{S}$ $\text{温度: } \left(1 + \frac{m+M}{p_0 S} g\right) \left(1 + \frac{Sh}{V_0}\right) T_0$ |
| 問 4 | Mgh |
| 問 5 | $\frac{3}{2} \cdot \frac{Mg}{S} V_0$ |
| 問 6 | $\frac{3}{2} p_0 Sh \cdot \left(1 + \frac{m+M}{p_0 S} g\right)$ |

| | |
|----|---|
| 問1 | $d = R - \sqrt{R^2 - r^2}$ |
| 問2 | $A = \frac{1}{2R}$ |
| 問3 | $B = \frac{\lambda}{2}, C = -\frac{\lambda}{4}$ |
| 問4 | $\sqrt{\left(m - \frac{1}{2}\right) R \lambda}$ (または $\sqrt{\left(m - \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{2A}}$) |
| 問5 | $\frac{3}{16} \lambda$ |
| 問6 | $\frac{\lambda}{2}$ |
| 問7 | $\sqrt{\frac{R \lambda}{2n}}$ (または $\sqrt{\frac{\lambda}{4nA}}$) |
| 問8 | $n > n_0$ のとき: ア $1 < n < n_0$ のとき: ア |
| 問9 | $n > n_0$ のとき: イ $1 < n < n_0$ のとき: イ |