

令和 8(2026)年度 公立千歳科学技術大学理工学部

一般選抜 前期日程 解答例

理科 (物理基礎・物理)

1. (1) (ア) 物体の速さ: $\sqrt{\frac{2L(F\cos\theta - mg\sin\theta)}{m}}$ 時間: $\sqrt{\frac{2mL}{F\cos\theta - mg\sin\theta}}$ 仕事: $FL\cos\theta$

(イ) 速さ v : $\sqrt{\frac{Lg\sin\theta}{3}}$ 時間: $\sqrt{\frac{L}{3g\sin\theta}}$ 相対速度: $-\sqrt{3Lg\sin\theta}$

(2) (ア) $\frac{w}{2} - \frac{Fy}{mg}$ (イ) $\frac{3w}{4h}$

(ウ) $\frac{w}{2h}mg$

(エ) 垂直抗力の作用点: $\frac{w}{2} - \frac{h}{2}\tan\theta$ $\tan\theta_1: \frac{3w}{4h}$

2. (1) (ア) 距離 l : $3d$ 何倍か: 3 倍

(イ) $2d$ (ウ) $\frac{d}{2n}$

(2) (ア) 波長: $\frac{\lambda}{\sqrt{3}}$ 振動数: f なす角 θ_2 : 30° 相対屈折率 n_{12} : $\sqrt{3}$

(イ) 波長: $\frac{f\lambda - v_1}{\sqrt{3} \cdot f}$ 振動数: $\frac{f\lambda - \sqrt{3}v_2}{f\lambda - v_1}f$

(ウ) $\frac{2}{3}l_2$

3. (1) 抵抗 R : **1.55** 電流の大きさ I : **0.800** 速さ v : **0.588**

(2) (ア) $\frac{V_1}{I_1}$ を表す数式: $\frac{Rr_v}{R+r_v}$ $\frac{V_2}{I_2}$ を表す数式: $R+r_a$

(イ) (A)

(3) (ア) $\frac{V-2V_0}{R+2r}$ (イ) $\frac{V}{R}$

(ウ) $2CV_0$

(エ) 電荷 Q_2 : $\frac{12}{11}CV_0$ エネルギー W : $\frac{12}{11}CV_0^2$

4. (1) (ア) $\frac{kQ}{4a^2}$

(イ) 原点 O の電位: $-\frac{kQ}{4a}$ 点 C の電位: $\frac{\sqrt{5}kQ}{10a}$

(ウ) 仕事: $-\frac{2\sqrt{5}+5}{20} \cdot \frac{kqQ}{a}$ 小球の速さ: $\sqrt{v^2 + \frac{\sqrt{5}kqQ}{5ma}}$

(2) (ア) 電位: $-\frac{rlB_0}{T}$ ジュール熱: $\frac{6r^2l^2B_0^2}{RT}$

(イ) $r\omega lB_0 \sin \omega t$

(ウ) 最大値: $er\omega B_0$ 用語: ローレンツ力

(エ) 電流: $2Cr\omega^2 lB_0 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ 平均の消費電力: **0**

または, $2Cr\omega^2 lB_0 \cos \omega t$