

物 理

受験番号				

受験番号				

工学部・
後期日程
物 理

5	5
---	---

その1

解 答 用 紙 その1

この線より右には受験番号以外はいっさい記入してはいけない。

1

問 1

(ア)
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1}}$$
 [s]

(イ)
$$T/4 = \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{m}{k_1}}$$
 [s]

(ウ)
$$|v_m| = x_1 \sqrt{\frac{k_1}{m}}$$
 [m/s]

問 2

(エ)
$$|a| = \frac{(k_1+k_2)x_2}{m}$$
 [m/s²]

(オ)
$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$$
 [s]

問 3

(カ)
$$F = (\ell_1 - \ell_2)k_1$$
 [N]

(キ)
$$\omega = \sqrt{\frac{F}{m\ell_2}}$$
 [rad/s]

(ク)
$$E = \frac{1}{2}k_1(\ell_2 - \ell_1)^2$$
 [J]

2

問 1

P_1
$$P_0 - \frac{(2M+m)g}{S}$$
 [Pa]

V_1
$$\frac{SnRT_1}{P_0S - (2M+m)g}$$
 [m³]

問 2

P_2
$$P_0 - \frac{2Mg}{S}$$
 [Pa]

L
$$nRT_1 \frac{mg}{[P_0S - (2M+m)g][P_0S - 2Mg]}$$
 [m]

問 3

T_2
$$T_1 \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_0S - 2Mg}{P_0S - (2M+m)g} T_1$$
 [K]

W_h
$$\frac{nRT_1 mg}{P_0S - (2M+m)g}$$
 [J]

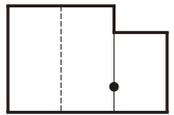
ΔU_h
$$\frac{3}{2} RnT_1 \frac{mg}{P_0S - (2M+m)g}$$
 [J]

問 4

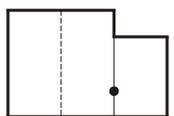
ΔU_c
$$-\frac{3}{2} RnT_1 \frac{mg}{P_0S - (2M+m)g}$$
 [J]

Q_c
$$\frac{3}{2} RnT_1 \frac{mg}{P_0S - (2M+m)g}$$
 [J]

1



2



1

物 理

受験番号

受験番号

解 答 用 紙 その2

工学部・
後期日程
物 理

5 5

その2

この線より右には受験番号以外はいっさい記入してはいけない。

3 問 1 $\frac{\pi Lf}{v}$ [rad] 問 2 $\frac{v}{4f}$ [m] 問 3 3 [個]

問 4 $2Nf$ [Hz] 問 5 $\frac{wf}{v+w}$ [回] 問 6 $\frac{0.15\Delta T}{f}$ [m]

4 問 1 ① 引力 ② $\frac{\mu_0 I_1^2}{4\pi d}$ [N/m]

問 2 ③ $\frac{I_1}{2\sqrt{2}\pi d}$ [A/m] ④ (ク) ⑤ $\frac{I_1}{2\sqrt{2}\pi d}$ [A/m] ⑥ (キ)

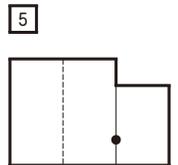
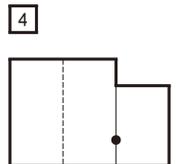
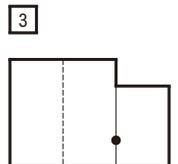
⑦ $\frac{I_1}{2\pi d}$ [A/m] ⑧ (ウ) 問 3 ⑨ $\frac{\mu_0 I_1 I_2}{5\pi}$ [N] ⑩ (イ)

5 (i) 反射の法則 (ii) 同位相 (iii) $2d\sin\theta$ [m]

(iv) $2d\sin\theta = n\lambda$ (v) ブラッグ (vi) 二重性

(vii) $\sqrt{\frac{2eV}{m}}$ [m/s] (viii) $\frac{h}{mv}$ [m] (ix) $\frac{h}{\sqrt{2emV}}$ [m]

(x) $\frac{n_e^2 h^2}{8med^2 \sin^2 \theta_e}$ [V] (xi) $a(\cos\theta_1 - \cos\theta_2) = \frac{N_e h}{\sqrt{2emV_L}}$
※cosθ1とcosθ2を入れ替えても可



2