解 答 用 紙 その 1

物 理 5 5

その 1

1

(a) $\sqrt{2gh_0}$ [m/s]

(b) $\frac{b(e+1)}{b+1}\sqrt{2gh_0}$ [m/s]

(c) $\frac{b}{b+1}mgh_0$ [J]

(d) $\frac{1}{a+1}u_0$ [m/s]

(e) $\frac{au_0^2}{2(a+1)g}$ [m]

(f) $-\frac{a-1}{a+1}u_0$ [m/s]

(g) $\frac{1}{a+1}u_0$ [m/s]

(h) $mg(H_1 - H_2)$ [J]

2

問 1 (ア) $p_0 + (\rho_2 h_2 + \rho_1 h_1)g$ [Pa]

問 1 (イ) $\frac{\rho_A - \rho_1}{\rho_2 - \rho_1}a$ [m]

問 2 $T = \frac{1}{2} \left(\frac{3}{4}\rho_2 + \frac{1}{4}\rho_1 - \rho_A \right) \frac{a^3 g}{\cos \theta}$ [N]

問 3 $t = \sqrt{\frac{2(h_3 - a)}{(1 - \frac{\rho_3}{\rho_A})g}}$ [s]

3

問 1 $2^\gamma p_0 A$ [N]

問 2 $\frac{2^{\gamma-1} - 1}{\gamma - 1} p_0 x_0 A$ [J]

問 3 $Q - W$ [J]

問 4 $\frac{2^\gamma p_0 A}{k}$ [m]

問 5 $2^{2\gamma-1} \frac{p_0^2 A^2}{k}$ [J]

問 6 $Q' - (W + W_s)$ [J]

問 7 $\frac{\gamma - 1}{2^{-\gamma} - 2^{1-2\gamma}} \frac{p_0 A}{x_0}$ [N/m]

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

2

3

1

解 答 用 紙 その2

4 問 1 $R_2 = \frac{R_1 E_2 B l}{E_1 B l + R_1 \mu_0 m g}$ [Ω] (適した方に○印をつける) 左向き ・ 右向き

問 2 $I_{PQ} = \frac{\mu m g}{B l}$ [A]

問 3 $V_1 = v_0 B l$ [V] (適した方に○印をつける) P ・ Q

問 4 $v_0 = \frac{-R_1 R_2 \mu m g + B l (R_1 E_2 - R_2 E_1)}{(B l)^2 (R_1 + R_2)}$ [m/s]

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。

4

5 ① 中性子 ② 質量数 ③ $(2m_H - m_{He} - m_n) c^2$ [J]

④ 2 ⑤ 6.5×10^{-7} [m] ⑥ 4.8×10^{-7} [m]

⑦ 基底 ⑧ 励起 ⑨ $h\nu$ [J]

⑩ $\frac{2 \pi^2 k_0^2 m e^4}{h^3 c}$ [m]

5