

物 理

解答の一例であり同等の表式などは省略する。また導出過程なども省略する。

1

[1] (A) $\frac{h}{2d \sin \theta_1}$ (B) $\frac{\Delta f}{2f \cos \theta} V$

[2] (1) $\rho h_0 S$ (2) $\rho g S$ (3) $-\frac{\rho g S h_0^2}{2}$ (4) $p H_0 S \left\{ 1 - \left(\frac{p + \rho g h_0}{p} \right)^{\frac{3}{5}} \right\}$

(5) $\rho g h_0 S \left\{ \left(\frac{p + \rho g h_0}{p} \right)^{\frac{3}{5}} H_0 - H_0 + h_0 \right\}$ (6) $\frac{3}{2} (p + \rho g h_0) H_0 S \left\{ \left(\frac{p + \rho g h_0}{p} \right)^{-\frac{2}{5}} - 1 \right\}$

(7) $\frac{3}{2} (p + \rho g h_0) H_0 S \left\{ 1 - \left(\frac{p + \rho g h_0}{p} \right)^{-\frac{2}{5}} \right\}$ (8) $\frac{5}{2} (p + \rho g h_0) H_0 S \left\{ 1 - \left(\frac{p + \rho g h_0}{p} \right)^{-\frac{2}{5}} \right\}$

(9) $\rho g h_0 H_0 S \left(\frac{p + \rho g h_0}{p} \right) \left\{ 1 - \left(\frac{p + \rho g h_0}{p} \right)^{-\frac{2}{5}} \right\}$

2

[1] (1) 等速直線 (2) ℓ (3) $\sqrt{R^2 - \ell^2}$ (4) $-\frac{(1+e)\sqrt{R^2 - \ell^2} \ell^2 \omega}{R^2}$ (5) $\left\{ \frac{(1+e)\ell^2}{R^2} - e \right\} \ell \omega$ (6) $\frac{\ell^2 \omega}{2}$

(7) 0 (8) 接線 (9) 三角形

[2] (10) $\frac{-m_1 \ell_1 + m_2 \ell_2}{m_1 + m_2}$ (11) $\frac{\pi(-m_1 \ell_1 + m_2 \ell_2)}{2(m_1 + m_2)} - \frac{m_2(\ell_1 + \ell_2)}{m_1 + m_2}$ (12) $\frac{m_2(\ell_1 + \ell_2)\omega}{m_1 + m_2}$ (13) $\frac{(-m_1 \ell_1 + m_2 \ell_2)\omega}{m_1 + m_2}$

(14) $\frac{\pi(-m_1 \ell_1 + m_2 \ell_2)}{2(m_1 + m_2)} + \frac{m_1(\ell_1 + \ell_2)}{m_1 + m_2}$ (15) $\frac{-m_1(\ell_1 + \ell_2)\omega}{m_1 + m_2}$ (16) $\frac{(-m_1 \ell_1 + m_2 \ell_2)\omega}{m_1 + m_2}$

[3] (17) $\frac{m}{2}(v_r^2 + v_\theta^2)$ (18) $\frac{k}{2}(r - \ell)^2$ (19) $\sqrt{(\ell\omega)^2 - \frac{k}{m}(r - \ell)^2 - \left(\frac{\ell^2\omega}{r}\right)^2}$ (20) $\frac{\ell^2\omega}{r}$

3

問 1 $2\pi k Q r$ 問 2 $\frac{2\pi k_0 Q R^2}{r}$ 問 3 0 問 4 $\frac{2\pi k_0 Q R^2}{r}$

問 5 $\sqrt{\frac{2\pi m}{k\epsilon Q}}$ 問 6 $\pi k \epsilon Q r_0^2$ 問 7 $-\pi k Q r^2$