

令和 6 年度

大阪大学

一般選抜（前期日程）

解答例又は出題の意図

理科（物理）

[1]

問 1

小物体 P
の速度

$$\frac{1-c}{1+c}v_1$$

小物体 Q
の速度

$$\frac{2}{1+c}v_1$$

問 2

小物体 P
の速度

$$v_1$$

小物体 Q
の速度

$$0$$

問 3

$$\frac{2\ell}{v_1}$$

問 4

$$\frac{v_1 t}{1+c}$$

問 5

$\ell_0 =$

$$v_2 \sqrt{\frac{M}{k}}$$

問 6

$$\pi \sqrt{\frac{M}{k}}$$

問 7

$$2n \left(\frac{\ell}{v_2} + \pi \sqrt{\frac{M}{k}} \right)$$

問 8

$$\frac{v_3^2}{g\ell(N - \frac{3}{4})} \quad , \quad \frac{v_3^2}{g\ell(N - \frac{1}{4})}$$

[2]

問 1

$$vBd$$

問 2

$$\frac{vB^2d^2}{R}$$

問 3

$$\frac{E}{2Bd}$$

問 4

(<)

問 5

(a)

$$-\frac{Bd}{L}$$

(b)

$$\frac{B^2d^2}{L}$$

問 6

(さ)

問 7

$$v\sqrt{\frac{m}{L}}$$

問 8

向き

(イ)

大きさ

$$\frac{vB^2d^2}{R_1 + R_2}$$

問 9

$$v$$

問 10

$$\frac{R_1 + R_2}{R_1R_2 + R_2R_3 + R_3R_1}vBd$$

問 11

$$\frac{R_3}{R_1 + R_3}v$$

[3]

問 1

$$T_1 = \frac{(p_0 S + mg)L}{nR}$$

問 2

$$T_2 = T_1$$

問 3

$$T_3 = \frac{(p_0 + \frac{mg}{S})(V_Y + SL)}{nR}$$

問 4

$$\frac{\Delta L}{L} = \left(1 + \frac{mg}{p_0 S}\right)^{\frac{1}{\gamma}} - 1$$

問 5

$$(a) \quad \frac{3}{2} \left(p_0 + \frac{mg}{S}\right) V_Y$$

$$(b) \quad \frac{3}{2} (mgL - p_0 S \Delta L)$$

問 6

$$\frac{\Delta L'}{\Delta L} = 1 + \frac{V_Y}{SL}$$

問 7

質量数

10

原子番号

5

問 8

1.5

MeV

問 9

3.9×10^{-2}

eV

問 10

$$\frac{E_2}{E_1} = \cos^2 \theta$$

問 11

$$N = \frac{\log_{10} K_1 - \log_{10} K_2}{\log_{10} 3}$$

18

回