

令和 7 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	$F_{\min} =$	$\mu(M + m)g$		
問 2	$V_1 =$	$\frac{1}{M}(F_1 - \mu' mg)T_1$	$v_1 =$	$\mu' gT_1$
問 3	$v_0 =$	0	$T_2 =$	$\frac{MV_0}{F_2}$
問 4	$v_2 =$	$\frac{MV_0}{M + m}$		
問 5	$V'_n =$	$\left(\frac{M}{M + m} + \frac{m(-e)^n}{M + m} \right) V_0$		
	$v'_n =$	$\left(\frac{M}{M + m} - \frac{M(-e)^n}{M + m} \right) V_0$		
問 6	$v_3 =$	$\frac{MV_0}{M + m}$		
問 7		$\frac{1}{\mu' mg} \left(\frac{1}{2} \frac{MmV_0^2}{M + m} - \frac{1}{2} k(L - d)^2 \right)$		
問 8	$a =$	$-\left(\frac{k}{m} + \frac{k}{M} \right) \left(D - d - \frac{\mu' mg}{k} \right)$		
問 9	$d_1 =$	$d + \frac{\mu' mg}{k} - \sqrt{\frac{MmV_0^2}{k(M + m)} + \frac{\mu'^2 m^2 g^2}{k^2}}$		
問 10	$L =$	$d + (-1)^{n+1} \left(\sqrt{\frac{MmV_0^2}{k(M + m)} + \frac{\mu'^2 m^2 g^2}{k^2}} - \frac{(2n + 1)\mu' mg}{k} \right)$		

[2]

問 1

(イ)

問 2

$$W_1 = hv - eV_0$$

問 3

$$v_1 = \sqrt{\frac{2eV_1}{m}}$$

問 4

$$v_x = \frac{e \ell E}{mv_1}$$

問 5

$$\frac{eB}{m}$$

問 6

$$v_0 = \sqrt{\frac{2w}{m}}$$

問 7

$$\frac{1}{\sqrt{3}} \quad \text{倍}$$

問 8

(せ)

問 9

$$Y = \sqrt{\frac{2mEX}{eB^2}}$$

問 10

(ち), (て)

[3]

問 1

$$\frac{2x_0 D_0}{L}$$

問 2

$D_0 =$

$$\frac{L\lambda_0}{2\Delta x}$$

問 3

$k =$

$$\frac{nF_0}{(n-1)D_0}$$

問 4

$\lambda_1 =$

$$5.6 \times 10^{-7} \text{ m}$$

問 5

$D_2 =$

$$2.7 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$D_3 =$

$$1.9 \times 10^{-7} \text{ m}$$

問 6

$$1.6 \times 10^{-13} \text{ J}$$

問 7

(才)

問 8

(あ)

$$\frac{\pm\sqrt{2m_X E_X} - m_n v_n}{m_Z}$$

(い)

$$Q + E_X - \frac{1}{2} (m_n v_n^2 + m_Z v_Z^2)$$

(う)

$$\geq$$

(え)

$$-Q \frac{m_n + m_Z}{m_n + m_Z - m_X}$$

問 9

(ス) (セ) (ソ) (タ)