

令和 5 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]

物

前期日程 物 理 解 答 用 紙 1

注 意

1. 解答用紙 1 から 3 のそれぞれの 2 か所の受験番号欄に受験番号を正確に記入しなさい。
2. 解答用紙 1 に問題 [1] の答を, 解答用紙 2 に問題 [2] の答を, 解答用紙 3 に問題 [3] の答を書きなさい。

[1]

問 1

$$\frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

問 2

$$\frac{2v_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$$

問 3

$$\frac{\pi}{4} \quad (\text{rad})$$

問 4

$$\frac{2v_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g} \frac{1 - e^n}{1 - e}$$

問 5

$$\frac{2MV_0}{m + M} \cos \theta$$

問 6

$$\frac{8M^2V_0^2}{g(m + M)^2} \cos^3 \theta \sin \theta$$

問 7

(a) $\frac{64M^4V_0^4}{g^2(m + M)^4} (3d^2 - 4d^3) \Delta d$

(b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

問 8

(c) $\frac{MV_0 \Delta t}{m + M}$ (d) $\frac{MV_0}{m + M}$

(e) $-\frac{MV_0}{m + M}$ (f) $\frac{mV_0}{m + M}$

問 9

$v' = \frac{MV_0}{m + M}$ $V' = \frac{mV_0}{m + M}$

$\sin(\theta' + \phi') = 0$

問 10

$$\frac{m}{\sqrt{M^2 - m^2}}$$

採 点 欄	
問 1	
問 2	
問 3	
問 4	
問 5	
問 6	
問 7	
問 8	
問 9	
問 10	
[1]	

[2]

物

前期日程 物 理 解 答 用 紙 2

[2]

問 1

$$\frac{\epsilon_0 b V \{a + (\epsilon_r - 1)s\}}{d}$$

問 2 大きさ:

$$\frac{\epsilon_0 (\epsilon_r - 1) b v_s V}{d}$$

向き:

(i)

問 3 強さ:

$$\frac{I_A}{2R_A}$$

向き:

(イ)

問 4 大きさ:

$$\frac{\pi \epsilon_0 (\epsilon_r - 1) \mu_0 b p V R_B^2}{2 d r R_A}$$

向き:

(iv)

問 5

$$r I_{B0}^2 \sqrt{\frac{2a}{p}}$$

問 6 (a)

$$d + \frac{\Delta d}{n} (k - 1)$$

(b) $\sum_{k=1}^n$

$$\frac{\epsilon_0 a b}{n d + \Delta d (k - 1)}$$

(c)

$$\frac{\epsilon_0 a b}{d} \left(1 - \frac{\Delta d}{2d} \right)$$

問 7

$$\frac{\epsilon_0 a V}{a d + x \Delta d}$$

問 8

(エ)

問 9

$$\frac{\pi \epsilon_0 \mu_0 a b q V R_B^2}{4 r R_A d^2}$$

採 点 欄	
問 1	
問 2	
問 3	
問 4	
問 5	
問 6	
問 7	
問 8	
問 9	
[2]	

[3]

問 1

$$\frac{Mgp_0}{RT_0}$$

問 2

$$\frac{M_A + M_B}{2M} T_0$$

問 3

$$3nR \frac{M_A + M_B - 2M}{M} T_0$$

問 4

 $T_A =$

$$a^{\frac{2}{5}} T_2$$

 $T_B =$

$$a^{\frac{2}{7}} T_2$$

問 5

$$\frac{T_A + T_B}{2}$$

問 6

$$\frac{\pi}{\omega}$$

問 7

$$\frac{rwd \sin \theta}{\sqrt{r^2 + d^2} - 2rd \cos \theta}$$

問 8

(a)

$$\omega d$$

(b)

$$\frac{V - \omega d}{V} f_0$$

問 9

$$\frac{V + \omega d}{V} f_0$$

問 10

$$\frac{4\pi}{3\omega}$$

採 点 欄

問 1

問 2

問 3

問 4

問 5

問 6

問 7

問 8

問 9

問 10

[3]