

令和8年度入学者選抜学力検査問題 前期日程
物理 正解・解答例

I

(1) $|kx|$ [N]

(2) μmg [N]

(3) 運動方程式
 $ma = -k \left(x - \frac{\mu mg}{k} \right)$

(4) 運動方程式
 $ma = -k \left(x + \frac{\mu mg}{k} \right)$

(5) $x = \frac{\mu mg}{k}$

(6) $x = -\frac{\mu mg}{k}$

(7) $t_1 = \pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

(8) $t_2 - t_1 = \pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

(9) $|x| \leq \frac{\mu mg}{k}$

(10) $\mu mg(x_1 + x_2)$ [J]

(11) $\frac{1}{2}kx_1^2 - \frac{1}{2}kx_2^2$ [J]

(12) $x_1 - x_2 = \frac{2\mu mg}{k}$

(13) $\frac{2\mu mg}{k} n$

(14) $n \geq \frac{x_0 k - \mu mg}{2\mu mg}$

(15) $\pi \sqrt{\frac{m}{k}} N$ [s]

問 1 $\frac{2\pi}{\omega_c}$ [s]

問 2 $N' = \frac{4}{\omega_c} \sqrt{\frac{k}{m}}$

II

問 1

$$(a) \cdot (b) \cdot \textcircled{(c)}$$

問 2

$$\lambda_1 \quad \boxed{>} \quad \lambda_2 \quad \boxed{>} \quad \lambda_3$$

問 3

光子の運動量の大きさ $\frac{h}{\lambda}$ [kg·m/s]

光子のエネルギー $\frac{hc}{\lambda}$ [J]

問 4

① $(a) \cdot (b) \cdot \textcircled{(c)} \cdot (d)$

② $(a) \cdot (b) \cdot \textcircled{(c)} \cdot (d)$

問 5

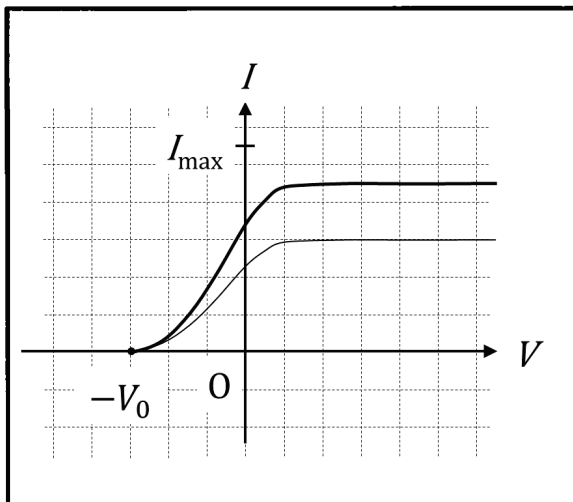
(A) $(a) \cdot (b) \cdot \textcircled{(c)}$

(B) $\textcircled{(a)} \cdot (b) \cdot (c)$

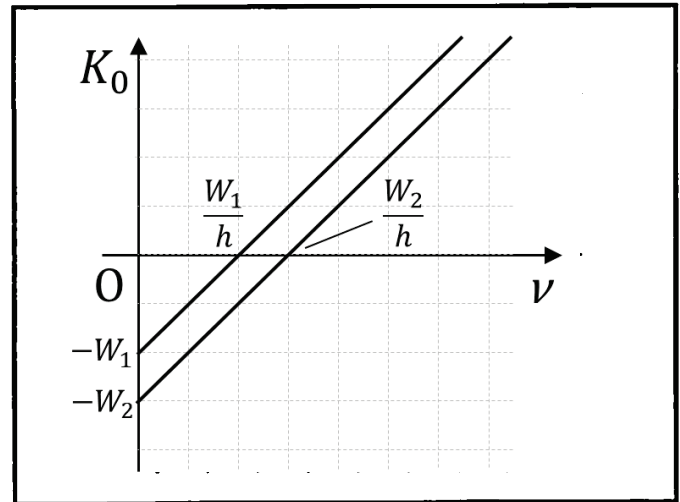
問 6

V_0 $\frac{1}{e} \left(\frac{hc}{\lambda_2} - w \right)$ [V]

問 7



問 8



III

問 1

風船の体積	$\frac{nRT_0}{P_0}$	[m ³]
-------	---------------------	-------------------

問 2

空気の物質質量	n	[mol]	浮力の大きさ	M_0ng	[N]
---------	-----	-------	--------	---------	-----

問 3

n_F	$\frac{m}{M_0 - M}$	[mol]
-------	---------------------	-------

問 4

(a) · (b) · (c)

問 5

(1)	Mn_{Bg}	(2)	M_0n_{Bg}
-----	-----------	-----	-------------

問 6

n_B	n_F	[mol]
-------	-------	-------

問 7

(a) · (b) · (c) · (d)

問 8

ヘリウム の物質質量	$\frac{mT_0}{M_0T_H - MT_0}$	[mol]
------------	------------------------------	-------

問 9

落としたおもりの質量	$\frac{mM_0(T_H - T_0)}{M_0T_H - MT_0}$	[kg]
------------	---	------

問10

(a) · (b) · (c) · (d)

IV

問 1 B から C にはたらく垂直抗力の大きさ

$$\frac{\sqrt{3}}{2}mg \quad [\text{N}]$$

問 2 B から C にはたらく静止摩擦力の大きさ	A から B にはたらく静止摩擦力の大きさ
$\frac{1}{2}mg$ [N]	mg [N]

問 3 {左向き・右向き・ $\vec{0}$ }

問 4 μ_1 が満たすべき条件

$$\mu_1 \geq \frac{1}{\sqrt{3}}$$

問 5 物体 C の運動方程式

$$ma_1 = \frac{1}{2}mg - \frac{\sqrt{3}}{2}N_1 + \frac{1}{2}F$$

問 6 B から C にはたらく静止摩擦力の大きさ	B から C にはたらく垂直抗力の大きさ
$\frac{3}{4}mg$ [N]	$\frac{\sqrt{3}}{4}mg$ [N]

問 7 μ_2 が満たすべき条件

$$\mu_2 \geq \sqrt{3}$$

問 8 物体 B の運動方程式

$$ma_2 = \frac{1}{2}mg + \frac{\sqrt{3}}{2}N_2$$

問 9 物体 C の力のつり合いの式

$$-\frac{\sqrt{3}}{2}ma_2 + \frac{\sqrt{3}}{2}mg = N_2$$

問10 a_2

$$\frac{5}{7}g \quad [\text{m/s}^2]$$

V

問 1

$$V_a = \frac{r_1}{R + r_1} E$$

問 2

① $\textcircled{0} \cdot \frac{1}{2} E \cdot E$	② $0 \cdot \frac{1}{2} E \cdot \textcircled{E}$	③ $\textcircled{\text{大きい}} \cdot \text{小さい}$
---	---	---

問 3

ab 間の抵抗値 $\rho \frac{x}{S}$	ac 間の抵抗値 $\rho \frac{\ell - x}{S}$
--------------------------------	---------------------------------------

問 4

① $x = \frac{1}{2} \ell$ のときの回路全体の抵抗値 $R + \frac{3}{4} r_2$	② $x = \frac{1}{4} \ell$ のときの回路全体の抵抗値 $R + \frac{35}{48} r_2$
--	--

問 5

(1) $x = \frac{1}{2} \ell$	(2) $I_b : I_c = (2\ell - x) : (\ell + x)$
(3) $V_b = \frac{2\ell - x}{3\ell} r_2 I$	(4) $V_c = \frac{\ell + x}{3\ell} r_2 I$

問 6

7 番目	$R = \frac{25}{48} r_2$
---------	-------------------------

VI

問 1 誘導起電力

$$-L \frac{\Delta I}{\Delta t} \quad [\text{V}]$$

問 2 I_{L0}

$$\frac{V_0}{\omega L} \quad [\text{A}]$$

ϕ_L

$$-\frac{\pi}{2} \quad [\text{rad}]$$

問 3 I_C

$$C \frac{\Delta V}{\Delta t} \quad [\text{A}]$$

問 4 I_{C0}

$$\omega C V_0 \quad [\text{A}]$$

ϕ_C

$$\frac{\pi}{2} \quad [\text{rad}]$$

問 5 インピーダンス

$$\left| \frac{\omega L}{1 - \omega^2 LC} \right| \quad [\Omega]$$

問 6 V_0

$$\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right)^2} I_0 \quad [\text{V}]$$

問 7 $\tan \phi$

$$\frac{\omega^2 LC - 1}{\omega RC}$$

問 8 消費電力

$$\frac{1}{2} R I_0^2 \quad [\text{W}]$$

問 9 V_0

$$\sqrt{R^2 + \left(\frac{\omega L}{1 - \omega^2 LC} \right)^2} I_0 \quad [\text{V}]$$

問 10 ω_0

$$\frac{1}{\sqrt{LC}} \quad [\text{rad/s}]$$