

受験番号					
1	2	3	4	5	6

6 枚中 1 枚目

物 理 解 答 用 紙

(総合理工学部物質科学科)

コード		得点	1		2		3		4	
3	1									
7	8		11	12	14	15	17	18	20	21

1

(1)	$U_1 = -mgx \sin \theta$
(2)	$U_2 = \frac{1}{2} kx^2$
(3)	$N = mg \cos \theta$
(4)	$F = \mu mg \cos \theta$
(5)	$W = -\mu mgx \cos \theta$
(6)	$E_A + W = E_B$
(7)	<p>(計算)</p> $-\mu mgx \cos \theta = \frac{1}{2} kx^2 - mgx \sin \theta$ $\therefore \frac{1}{2} kx = mg (\sin \theta - \mu \cos \theta)$ $\therefore x = \frac{2mg}{k} (\sin \theta - \mu \cos \theta)$
	$x = \frac{2mg}{k} (\sin \theta - \mu \cos \theta)$

採点欄	
-----	--

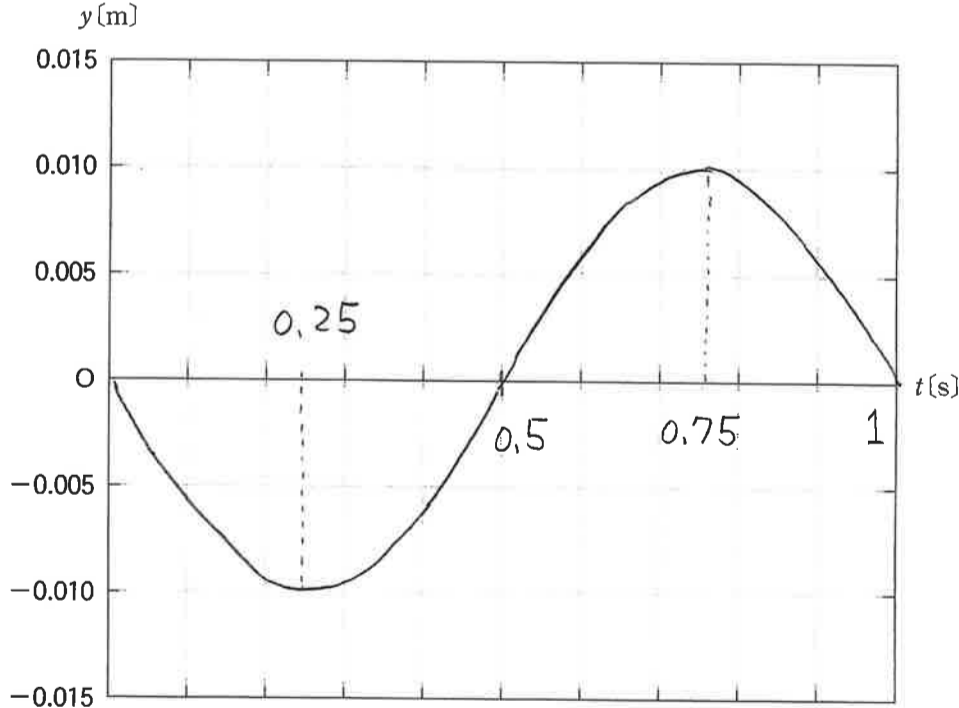
受験番号					
1	2	3	4	5	6

6 枚中 2 枚目

物 理 解 答 用 紙

(総合理工学部物質科学科)

2

(1)	$A = 0.01 \text{ [m]}$ $\lambda_1 = 0.05 \text{ [m]}$	
(2)	(計算) $T = \frac{1}{f} = \frac{\lambda_1}{v} = \frac{0.05}{0.05}$	(解答) $T = 1 \text{ [s]}$
(3)	$y = A \sin \left\{ 2\pi \left(\frac{x}{0.05} - t \right) \right\}$	
(4)		

採点欄

受験番号					
1	2	3	4	5	6

6 枚中 3 枚目

物 理 解 答 用 紙

(総合理工学部物質科学科)

(5)	<p>(計算)</p> <p>振動数は屈折で変化しないので $f = \frac{1}{T} = 1$</p>	<p>(解答)</p> <p>$f = 1$ [Hz]</p>
(6)	<p>(計算)</p> $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{m_2}{m_1} = 2$ $\therefore \lambda_2 = \frac{1}{2} \lambda_1 = \frac{1}{2} \cdot 0.05$	<p>(解答)</p> <p>$\lambda_2 = 0.025$ [m]</p>
(7)		

受験番号					
1	2	3	4	5	6

6 枚中 4 枚目

物 理 解 答 用 紙

(総合理工学部物質科学科)

3

問 1	(1)	I	(c)	II	(a)	III	(d)	IV	(b)
	(2)	I	(c)	II	(a)	III	(d)	IV	(e)
	(3)	I	(d)	II	(b)	III	(c)	IV	(a)
	(4)	<p>(計算)</p> $Q_1 = \frac{3}{2} mR(T_2 - T_1) + F_1(L_2 - L_1)$ <p>状態方程式より $\begin{cases} F_1 L_1 = mRT_1 \\ F_1 L_2 = mRT_2 \end{cases}$</p> $\therefore Q_1 = \frac{5}{2} mR(T_2 - T_1)$ $\therefore T_2 = T_1 + \frac{2Q_1}{5mR}$							
問 2	(1)	(解答)	(a)	(理由)	最終状態は同じであるから。				
	(2)	(解答)	(c)	(理由)	PVグラフの面積の大小関係と 同じであるから。				

採 点 欄	
-------------	--

受験番号					
1	2	3	4	5	6

6 枚中 5 枚目

物 理 解 答 用 紙

(総合理工学部物質科学科)

4

(1)	① (a)	② (b)	③ (a)
(2)	$v = Bd\mathcal{V}$		
(3)	(計算) $V = IR \quad \therefore I = \frac{V}{R} = \frac{Bd\mathcal{V}}{R}$		(解答) $I = \frac{Bd\mathcal{V}}{R}$
(4)	(計算) $F = IBd \quad \therefore F = \frac{Bd\mathcal{V}}{R} \cdot Bd$		(解答) $F = \frac{B^2d^2\mathcal{V}}{R}$
(5)	(計算) 力のつりあいのより $F_c = mg$ $\therefore \frac{B^2d^2\mathcal{V}_c}{R} = mg$		(解答) $\mathcal{V}_c = \frac{mgR}{B^2d^2}$

採 点 欄	
-------------	--

受験番号					
1	2	3	4	5	6

6 枚中 6 枚目

物 理 解 答 用 紙

(総合理工学部物質科学科)

(6)	<p>(計算)</p> $E = mg v_c$ $= mg \frac{mgR}{B^2 d^2}$	<p>(解答)</p> $E = \left(\frac{mg}{Bd}\right)^2 R$
(7)	<p>(計算)</p> <p>(3), (5) より $I_c = \frac{Bd}{R} \cdot \frac{mgR}{B^2 d^2} = \frac{mg}{Bd}$</p> $\therefore Q = I_c^2 R = \left(\frac{mg}{Bd}\right)^2 R$	<p>(解答) ジュール熱 Q</p> $Q = \left(\frac{mg}{Bd}\right)^2 R$
	<p>(解答) E と Q の大小関係</p> $E = Q$	
(8)	<p>④ (a)</p>	