

受験番号					
1	2	3	4	5	6

5 枚中 1 枚目

物理 解答用紙

(総合理工学部 物理・マテリアル工学科)

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

1

問 1	(1)	解答		
	(2)	計算	$ma_1 = -\mu mg$	解答 $a_1 = -\mu g$
	(3)	計算	$\frac{v_0}{2} = v_0 - \mu g t_A$	解答 $t_A = \frac{v_0}{2\mu g}$
	(4)	計算	$(\frac{v_0}{2})^2 - v_0^2 = 2(-\mu g) S_A$	解答 $S_A = \frac{3v_0^2}{8\mu g}$
	(5)	解答	失った力学的エネルギーを $\Delta E$ とすると $\Delta E = \mu mg \cdot S_A = \frac{3}{8} m v_0^2$	
	(6)	計算	$\frac{1}{2} m (\frac{v_0}{2})^2 = m g h_B$	解答 $h_B = \frac{v_0^2}{8g}$

採点欄	
-----	--

受験番号					
1	2	3	4	5	6

5 枚中 2 枚目

物 理 解 答 用 紙
-------------

(総合理工学部 物理・マテリアル工学科)

1 問 2	(1)	高さ 低くなる	理由 台車の運動エネルギーにも使われるから
	(2)	計算 $5m \cdot a_2 = \mu mg$	解答 $a_2 = \frac{\mu g}{5}$
	(3)	計算 $m v_0 = (m + 5m) v_B$	解答 $v_B = \frac{v_0}{6}$
	(4)	計算 $\frac{3}{8} m v_0^2 = \frac{1}{2} m v_0^2 - \frac{1}{2} (m + 5m) v_B^2 - m g h_B$	解答 $h_B = \frac{v_0^2}{24g}$

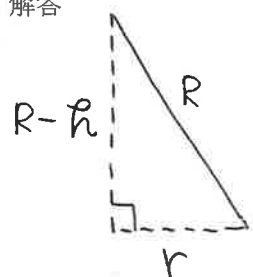
受験番号					
1	2	3	4	5	6

5 枚中 3 枚目

## 物 理 解 答 用 紙

(総合理工学部 物理・マテリアル工学科)

2

(1)	(A) ニュートンリング	(B) 干渉		
(2)	(ア) a	(イ) d	(ウ) b	(エ) c
(3)	<p>解答</p>  <p>左図より <math>R^2 = (R-h)^2 + r^2</math>  <math>\therefore 2Rh = h^2 + r^2 \div r^2 \therefore h = \frac{r^2}{2R}</math>          光路差 <math>\delta = 2h = \frac{r^2}{R}</math></p>			
(4)	<p>解答</p> <p>反射によって位相が <math>\pi</math> ずれるから          暗線: <math>\delta = \frac{\lambda}{2} \cdot 2m \therefore \frac{r^2}{R} = m\lambda</math></p>			
(5)	<p>解答</p> $\Delta = m\delta = m \frac{r^2}{R}$			
(6)	<p>計算</p> <p>単色光の波長を <math>\lambda</math> [mm], レンズの半径を <math>R</math> [mm], 中心の暗点を 0 番目の暗環とすると</p> $\frac{4.8^2}{R} = 15\lambda, \quad m \frac{4^2}{R} = 15\lambda$ $\therefore m = \left(\frac{4.8}{4}\right)^2 = 1.44$	<p>解答</p> <p>1.4</p>		

採点欄	
-----	--

受験番号					
1	2	3	4	5	6

5 枚中 4 枚目

物 理 解 答 用 紙

(総合理工学部 物理・マテリアル工学科)

3	(1)	<p>解答</p> <p style="font-size: small;"> <math>p</math> [Pa]  <math>P_1</math>  <math>P_0</math>  <math>O</math>    <math>\frac{1}{2}V_0</math>    <math>V_0</math>    <math>V</math> [m<sup>3</sup>]         </p>	(2)	<p>解答</p> <p style="text-align: center;"><math>T_0 &gt; T_2</math></p> <p>理由</p> <p>過程 B は 断熱膨張 であるから</p>
	(3)	<p>計算</p> $P_0 V_0 = P_1 \frac{1}{2} V_0$		<p>解答</p> $P_1 = 2P_0$
	(4)	<p>計算</p> <p>等温変化であるから <math>\Delta U_1 = 0</math></p> $\therefore Q_1 = -W_1$		<p>解答</p> $Q_1 = -W_1$ $\Delta U_1 = 0$
	(5)	<p>計算</p> <p>断熱変化であるから <math>Q_2 = 0</math></p> $\therefore 0 = \Delta U_2 + W_2$ $\Delta U_2 = C_V (T_2 - T_0) \therefore W_2 = C_V (T_0 - T_2)$		<p>解答</p> $W_2 = C_V (T_0 - T_2)$ $Q_2 = 0$ $\Delta U_2 = C_V (T_2 - T_0)$
	(6)	<p>計算</p> <p>定積変化であるから <math>W_3 = 0</math></p> $\therefore Q_3 = \Delta U_3 = C_V (T_0 - T_2)$		<p>解答</p> $W_3 = 0$ $Q_3 = C_V (T_0 - T_2)$ $\Delta U_3 = C_V (T_0 - T_2)$

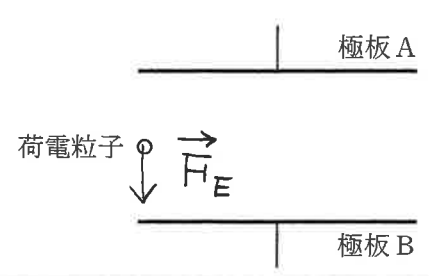
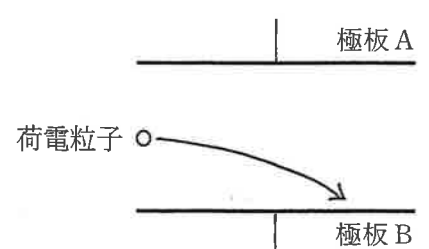
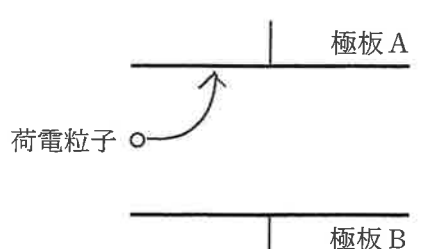
採点欄	
-----	--

受験番号					
1	2	3	4	5	6

5 枚中 5 枚目

## 物 理 解 答 用 紙

(総合理工学部 物理・マテリアル工学科)

<b>4</b>	問 1	(1)	解答 <div style="text-align: center; font-size: 2em;">イ</div>	(2)	解答 <div style="text-align: center; font-size: 2em;">ウ</div>
	問 2	(1)	解答 	計算 $F_E = qE, E = \frac{V}{d}$	解答 $F_E = \frac{qV}{d}$
		(2)	解答 	理由 極板と平行方向は等速度、 垂直方向は下向きの等加速度 の放物運動となるから	
		(3)	解答 <div style="text-align: center; font-size: 2em;">P</div>		
	問 3	(1)	解答 <div style="text-align: center; font-size: 2em;">オ</div>	(2)	解答 $F_B = qvB$
		(3)	計算 $q v B - \frac{qV}{d} = 0$	解答 $B = \frac{V}{vd}$	
	問 4	(1)	解答 	理由 $\vec{F}_B$ を向心力とする等速円 運動となるから	
		(2)	解答 <div style="text-align: center; font-size: 2em;">ウ</div>		

採点欄	
-----	--