

受験番号					
1	2	3	4	5	6

4 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)	(ア)	(計算) 求める時間を t_0' とすると $0 = v_0 - gt_0'$	(解答) $\frac{v_0}{g}$
	(イ)	(計算) 求める高さを h_0 とすると $0^2 - v_0^2 = 2(-g)h_0$	(解答) $\frac{v_0^2}{2g}$
	(ウ)	(計算) 求める上向き速度を v_1 とすると $e = -\frac{v_1}{-v_0}$	(解答) $e v_0$
	(エ)	(計算) 求めるエネルギーを ΔE_1 とすると $\Delta E_1 = \frac{1}{2}m(v_0^2 - v_1^2)$	(解答) $\frac{1}{2}(1 - e^2)m v_0^2$
	(オ)	(計算) 求める時間を t_0'' とすると $0 = v_1 - gt_0''$	(解答) $\frac{e v_0}{g}$
	(カ)	(計算) 求める高さを h_1 とすると $0^2 - v_1^2 = 2(-g)h_1$	(解答) $\frac{e^2 v_0^2}{2g}$
(2)	(計算) m 回目衝突直後の上向きの速度を v_m とすると $v_m = e v_{m-1} \therefore v_m = e^m v_0, 0^2 - v_m^2 = 2(-g)h_m$	(解答) $\frac{e^{2m} v_0^2}{2g}$	
(3)	(計算) m 回目から $m+1$ 回目までの衝突時間を t_m とすると $t_m = \frac{2e^m v_0}{g} \therefore t = \sum_{n=0}^{\infty} t_n = \frac{2v_0}{g} \cdot \frac{1}{1-e}$	(解答) $\frac{2v_0}{(1-e)g}$	
(4)	(計算) はじめに打ち上げた運動エネルギーを失うから $\Delta E = \frac{1}{2}m v_0^2$	(解答) $\frac{1}{2}m v_0^2$	

採点欄	
-----	--

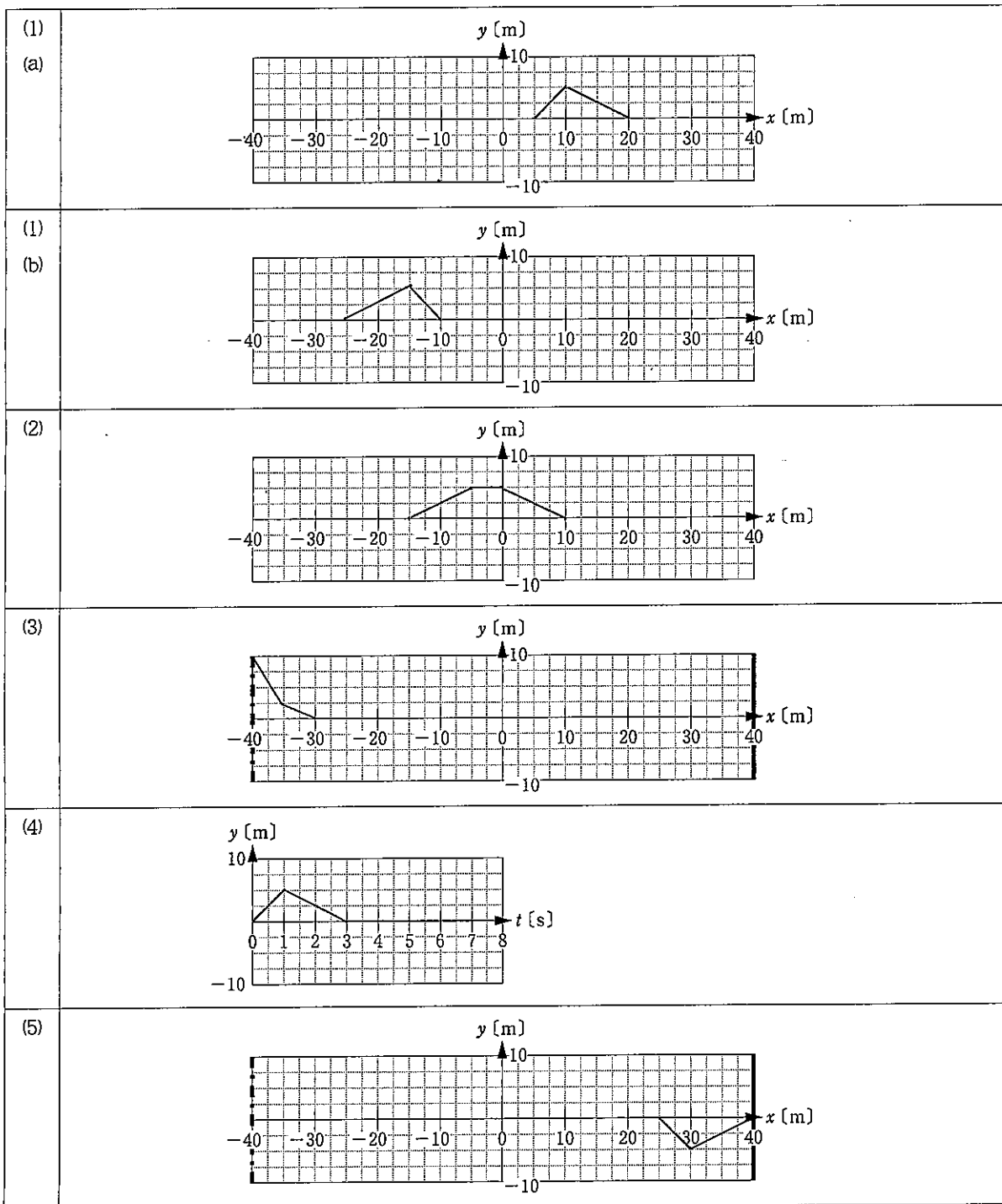
受験番号					
1	2	3	4	5	6

4 枚中 2 枚目

物 理 解 答 用 紙

(総合理工学部物質科学科)

2



採点欄

受験番号					
1	2	3	4	5	6

4枚中3枚目

物理解答用紙

(総合理工学部物質科学科)

3

問1 (1)	(ア) $P_1 V_1$	(イ) $P_2 V_2$	(ロ) $P_2 V_2 - P_1 V_1$	(ハ) $U_2 - U_1$	(ニ) 熱力学第1	(ホ) $P_1 V_1 - P_2 V_2$
問1 (2)	左側の気体の状態方程式は $P_1 V_1 = R T_1$ 右側の気体の状態方程式は $P_2 V_2 = R T_1$ ①式の右辺に代入して $U_2 - U_1 = R T_1 - R T_1 = 0 \quad \therefore U_2 = U_1$					
問2 (1)	$(U_C - U_B)$ の計算と答え $U_C = C_V T_1, U_B = C_V T_2 \quad \therefore U_C - U_B = \underline{C_V (T_1 - T_2)}$					
	$(U_A - U_C)$ の計算と答え $U_A = C_V T_2, U_C = C_V T_1 \quad \therefore U_A - U_C = \underline{C_V (T_2 - T_1)}$					
問2 (2)	$B \rightarrow C$ の過程で気体が吸収した熱を Q_{BC} , 気体が外にした仕事を W_{BC} とすると $Q_{BC} = C_P (T_1 - T_2), W_{BC} = P_1 (V_1 - V_2) = R (T_1 - T_2)$ 熱力学第1法則より $Q_{BC} = (U_C - U_B) + W_{BC}$ $\therefore C_P (T_1 - T_2) = C_V (T_1 - T_2) + R (T_1 - T_2), T_1 \neq T_2 \quad \therefore C_P = C_V + R$					

採点欄	
-----	--

受験番号					
1	2	3	4	5	6

4 枚中 4 枚目

物 理 解 答 用 紙

(総合理工学部物質科学科)

4

(1)	(ア)	$\frac{V}{l}$	(イ)	$e \frac{V}{l}$
	(ウ)	$\frac{eV}{Rl}$	(ロ)	$n s V$
	(エ)	$e m s V$	(ハ)	$\frac{e^2 m s V}{Rl}$
	(キ)	$\frac{Rl}{e^2 m s}$	(ニ)	抵抗率
	(ク)	$\Omega \cdot m$	(ホ)	① (b)
(2)	(考え方)	<p>電球にかかる電圧を V [V], 流れる電流を I [A] とすると, キルヒホッフの法則より $3 = 6I + V$ この式と左図の交点より $I = 0.4$ [A] 電池を流れる電流は $2I$</p>		
	(解答)	0.8 [A]		

採 点 欄	
-------------	--