

一般入試 前期・均等配点型(A日程) 1日目

物 理

I	1	$\frac{m v_0^2}{q^2}$	7	垂直抗力のはたらく向きは、常に小球の運動の向きと垂直なので、垂直抗力は小球に仕事をしないから。	(記号)	(a)
	2	$\frac{\pi d}{2 v_0}$			(理由)	問8,9より $v_1^2 - gR \cos \theta_1 = 0$ となるので、 $v_1 \sin \theta_1 > 0$ を考慮すると、 $t > 0$ のとき式⑦は
	3	(b)			10	$x^2 + y^2 = R^2 + \frac{g^2 t^4}{3} + v_1 \sin \theta_1 \cdot g t^3 > R^2$ をみたす。 よって $t > 0$ では原点と小球の距離は R より大きくなるから。
	4	$m v_0$	8	$\frac{v_0^2 + 2gR}{3gR}$		
	5	1	9	$\sqrt{\frac{v_0^2 + 2gR}{3}}$		
	7	$\frac{v^2}{R}$	11	$-v_1 \sin \theta_1$		
	1	$mgR \cos \theta$				
	6	$mg \left(3 \cos \theta - 2 - \frac{v_0^2}{gR} \right)$				

II	1	$\sqrt{\frac{k_0 e^2}{m e g}}$	6	(c)
	2	0	7	負
	3	$k_0 \frac{e}{h + a}$	8	-13
	4	$\frac{a^2}{h^2}$	9	(d)
	5	(a)		

III	ア	$\frac{\beta}{\alpha}$	カ	$\beta^{\frac{1}{\alpha} - 1}$
	イ	外部から仕事をされた	1	0.95 (倍)
	ウ	$T_1 > T_0$	2	(a) (d)
	エ	$\alpha < \beta$	キ	時計まわり
	オ	$\beta^{\frac{1}{\alpha}}$		
	3	答え (c) 理由 液体から気体へと変化するとき、冷媒は蒸発熱(気化熱)をまわりから奪うから。		
	4	答え 上がる 理由 熱力学第一法則により温度を下げた例には外部に熱を放出する必要がある。また熱力学第二法則により熱の移動には仕事を加える必要がある。したがって冷蔵庫内から奪う熱以上の熱が外部に放出されるから。		