

〔1〕（計 4 5 点）

問 1 計 22 点	(1) 各 3 点	摩擦力： $\frac{1}{2}F$ 張力： $\frac{1}{2}F$
	(2) 5 点	$F_0 = 2\mu mg$
	(3) 各 3 点	加速度： $\frac{2(\mu - \mu')mg}{M + m}$ 張力： $\frac{\{(2\mu - \mu')m + \mu'M\}mg}{M + m}$
	(4) 5 点	$\sqrt{\frac{(M + m)L}{2(\mu - \mu')mg}}$
問 2 計 23 点	(1) 各 3 点	摩擦力： $\frac{1}{2} M - m g\sin\theta$ 張力： $\frac{1}{2}(M + m)g\sin\theta$
	(2) 5 点	$\frac{M \tan \theta}{\tan \theta + 2\mu} \leq m \leq \frac{M \tan \theta}{\tan \theta - 2\mu}$ または $\left(1 - \frac{2\mu}{\tan \theta}\right)m \leq M \leq \left(1 + \frac{2\mu}{\tan \theta}\right)m$ ※ 範囲の片側のみが正しく書かれている場合は 3 点を与える。
	(3) 4 点	$F_1 = \{m(\sin\theta + 2\mu\cos\theta) - M\sin\theta\}g$
	(4) 4 点	$\frac{\{2M\sin\theta + \mu'(M - m)\cos\theta\}mg}{M + m}$
	(5) 4 点	$\frac{(M - m)\tan\theta}{2m}$

〔2〕 (計 40 点)

問 1 計 22 点	(1) 各 3 点	$E_o = \frac{2k_0Q}{r^2}$ $V_o = 0$
	(2) 5 点	$W = \frac{4k_0Qq}{3r}$
	(3) 各 3 点	$F_0 = \frac{2k_0Qq}{r^2}$ $F_1 = \frac{40k_0Qq}{9r^2}$
	(4) 5 点	①
問 2 計 18 点	(1) 5 点	$F_p = \frac{\sqrt{10}k_0Qq}{3r^2}$
	(2) 5 点	$U_p = \frac{(\sqrt{3}-1)k_0Qq}{\sqrt{3}r}$
	(3) 4 点	$\frac{\sin^2 \theta}{2}$
	(4) 4 点	$W' = 0$

〔3〕（計 40 点）

問 1 計 20 点	(1) 4 点	$\frac{c - v_1}{f_0}$
	(2) 4 点	$\frac{c}{c - v_1} f_0$
	(3) 4 点	$\frac{c}{c - gt_1 \sin \theta} f_0$
	(4) 4 点	$\frac{c}{c - \sqrt{gL \sin \theta}} f_0$
	(5) 4 点	$\frac{2c - \sqrt{gL \sin \theta}}{2c - 3\sqrt{gL \sin \theta}} f_0$
問 2 計 4 点	4 点	$\frac{c}{c - \sqrt{gL \sin \theta} \cdot \cos \theta} f_0$
問 3 計 16 点	(1) 4 点	$\frac{1}{2} h$
	(2) 4 点	\sqrt{gh}
	(3) 4 点	$\sqrt{3gh}$
	(4) 4 点	$\frac{2c + \sqrt{3gh}}{2c - \sqrt{3gh}} f_0$