

〔1〕 (計 30 点)

I 計 8 点	問 1	3 点	$a = \frac{F}{M + m}$
		3 点	$f = \frac{MF}{M + m}$
	問 2	2 点	$F_0 = \frac{\mu_0(M + m)mg}{M}$
II 計 16 点	問 3	3 点	$t_1 = \frac{v_0}{\mu g}$
		3 点	$d_1 = \frac{v_0^2}{2\mu g}$
	問 4	3 点	$t_2 = \frac{Mv_0}{\mu(M + m)g}$
		3 点	$d_2 = \frac{Mv_0^2}{2\mu(M + m)g}$
	問 5	2 点	$v_2 = \frac{mv_0}{M + m}$
	問 6	2 点	$\frac{\Delta E_2}{\Delta E_1} = \frac{M}{M + m}$
III 計 6 点	問 7 ア	2 点	$1 - r$
	イ	2 点	$(1 - r)^2$
	問 8	2 点	$v_3 = \frac{(rM + m)v_0}{M + m}$

〔 2 〕 (計 3 0 点)

I 計 1 4 点	問 1 ア	2 点	$i_1 + i_2$
	イ	2 点	$E_1 - r_1 i_1$
	ウ	2 点	$E_2 - r_2 i_2$
	エ	2 点	$\frac{r_2 E_1 + r_1 E_2}{r_1 + r_2}$
	オ	2 点	$\frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$
	問 2	2 点	$I_0 = \frac{E}{2r}$
	問 3	2 点	$R_0 = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$
II 計 1 6 点	問 4	2 点	$I = \frac{E_1}{R + r_1}$
	問 5	2 点	$Q = CE_1$
		2 点	$U = \frac{1}{2}CE_1^2$
	問 6	2 点	$W = CE_1^2$
		2 点	$H = \frac{RCE_1^2}{2(R + r_1)}$
	問 7	2 点	$I = \frac{r_1(E_2 - E_1)}{r_1 r_2 + (r_1 + r_2)R}$
	問 8	2 点	$i_1 = \frac{E_1 - E_2}{r_1 + r_2}$
問 9	2 点	$\Delta Q = \frac{r_1 C(E_2 - E_1)}{r_1 + r_2}$	

〔 3 〕 (計 4 0 点)

A-I 計 1 0 点	問 1	2 点	$T = t + \frac{d-x}{c}$
		2 点	$\Delta T = \Delta t - \frac{\Delta x}{c}$
	問 2 (1)	2 点	$1 - \frac{v}{c}$
	(2)	2 点	$\frac{f_0}{f}$
	(3)	2 点	$\frac{c}{c-v} f_0$
A-II 計 1 0 点	問 3	2 点	$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$
		2 点	$x_2 - x_1 = \frac{(v_1 + v_2)(t_2 - t_1)}{2}$
	問 4	2 点	$a = \frac{cf_0}{t_2 - t_1} \left(\frac{1}{f_1} - \frac{1}{f_2} \right)$
	問 5	2 点	$\frac{T_2 - T_1}{t_2 - t_1} = \frac{f_0}{2} \left(\frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} \right)$
問 6	2 点	$a = \frac{cf_0^2}{2(T_2 - T_1)} \left(\frac{1}{f_1^2} - \frac{1}{f_2^2} \right)$	

B-I 計 10 点	問 7	2 点	$p_1 = p_0 + \frac{mg}{S}$
	問 8	2 点	$W_1 = R(T_1 - T_0)$
	問 9	2 点	$T_1 = T_0 + \frac{2Q}{5R}$
		2 点	$T_2 = T_0 + \frac{2Q}{3R}$
	問 10	2 点	$z_1 = \frac{2Q}{5p_1S}$
B-II 計 10 点	問 11 (ア)	2 点	$-(\Delta U_1 + \Delta U_2)$
	(イ)	2 点	$\frac{5T_1 + 3T_2}{8}$
	(ウ)	2 点	$\frac{1}{4}z_1$
	(エ)	2 点	$\frac{T_1 + T_2}{2}$
	問 12	2 点	(c)