〔 1 〕

問 1　$l =$ $l_0 + \dfrac{mg}{\alpha}$

問 2　$T_1 =$ $2\pi\sqrt{\dfrac{m}{\alpha}}$

問 3　$\Delta U =$ $2mgH$

問 4　$F_c =$ $-\dfrac{2kQq}{(L^2+x^2)^{\frac{3}{2}}}x$

問 5　$\beta =$ $\alpha + \dfrac{2kQq}{L^3}$　　$x_1 =$ $-\dfrac{mg}{\alpha + \frac{2kQq}{L^3}}$

問 6　$Q_2 =$ $5Q_1$

問 7　(a) $(x_0 - x_1)\sqrt{\dfrac{\beta}{m}}$　　(b) $\dfrac{1}{2}\alpha(x_0^2 - x_1^2)$

(c) $mg(x_0 - x_1)$　　(d) $\dfrac{kQq}{L^3}(x_0^2 - x_1^2)$

問 8　(い)

問 9　$T_2 =$ $2\pi\sqrt{\dfrac{m}{\beta}}$

問 10　$q' =$ $q + \dfrac{\alpha L^3}{2kQ}$

〔 2 〕

問 1　アルミニウム添加：(あ)　　リン添加：(い)

問 2　$F =$ $\ell v B_a$

問 3　$E =$ $\dfrac{IB_a}{nhd\ell}$

問 4　$n =$ $\dfrac{IB_a}{h\ell V_{AB}}$

問 5　(え)，(き)

問 6　$F_E =$ $\dfrac{\ell V_E}{L}$

問 7　$v =$ $\dfrac{\ell V_E}{cL}$

問 8　$\rho =$ $\dfrac{dhV_E}{LI_E}$

問 9　$c =$ $n\rho\ell^2$

問 10　(a)：(こ)　　(b)：(せ)

問 11　$B =$ 3.2×10^{-5} T

〔 3 〕

問 1

$T_A =$ $\dfrac{6p_0V_0}{R}$　$T_B =$ $\dfrac{12p_0V_0}{R}$　$T_C =$ $\dfrac{2\alpha p_0V_0}{R}$

問 2

$Q_{AB} =$ $9p_0V_0$　$\Delta U =$ $9p_0V_0$

問 3

(a) $-\dfrac{2p_0}{(\alpha-3)RV_0}$　(b) $\dfrac{2(2\alpha-3)p_0}{(\alpha-3)R}$

$x =$ $\dfrac{9}{2}$

問 4

$y =$ $\dfrac{15}{2}$

問 5

$Q_{BC} =$ $33p_0V_0$　$e =$ $\dfrac{1}{6}$

問 6

(a) $\dfrac{\sin(\theta_1+\theta_2)}{\sin\theta_2}$

(b) $R\sin\theta_2$　(c) $L_{FB}\tan\theta_1$

(d) $\dfrac{L_{FB}}{\sqrt{(R\sin\theta_2)^2+L_{FB}^2}}$　(e) $\dfrac{R\sin\theta_2}{\sqrt{(R\sin\theta_2)^2+L_{FB}^2}}$

(f) $\dfrac{R\cos\theta_2+L_{FB}}{\sqrt{(R\sin\theta_2)^2+L_{FB}^2}}$

問 7

$f_A =$ $\dfrac{n_A}{n-n_A}R$

問 8

$h' =$ $\dfrac{f_A}{f_A-a}h$