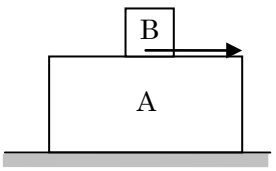
平成 26 年度　香川大学　解答

〔Ⅰ〕

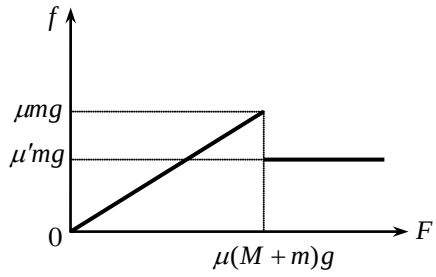
(1) $F_0 = \mu(M+m)g$〔N〕

(2) 大きさ　$f = \mu' mg$〔N〕

向き



(3)



(4) $\dfrac{F_1 - \mu' mg}{M}$〔m/s²〕

(5) $\mu' g$〔m/s²〕

(6) $T_1 = \sqrt{\dfrac{2Mh}{F_1 - \mu'(M+m)g}}$〔s〕

(7) 左端

(8) 向き　右向き　　大きさ　$\mu' g\sqrt{\dfrac{2Mh}{F_1 - \mu'(M+m)g}}$〔m/s〕

〔又は　$\mu' g T_1$〔m/s〕〕

(9) $2\mu' h\sqrt{\dfrac{Mg}{F_1 - \mu'(M+m)g}}$〔m〕　〔又は　$\mu' T_1\sqrt{2gh}$〔m〕〕

(10) $\dfrac{2(F_1 - \mu' mg)h}{\sqrt{Mg\{F_1 - \mu'(M+m)g\}}} + \dfrac{F_1}{Mg}h$〔m〕　〔又は $\dfrac{F_1 - \mu' mg}{M}T_1\sqrt{\dfrac{2h}{g}} + \dfrac{F_1}{Mg}h$〔m〕〕

」〔Ⅱ〕

(1)① $V_{dc} = RI_5$

(1)② $V_0 = RI_4 = RI_1 + RI_5$

(1)③ $V_{cd} = 0$ 〔V〕

(1)④ $I_{01} = \dfrac{2V_0}{R}$ 〔A〕

(1)⑤ $R_{ad} = \dfrac{R}{2}$ 〔Ω〕

(2)

大きさ　$I_{02} = \dfrac{4V_0}{3R}$ 〔A〕　　向き　図２の E_2 から b の向き

(3)

回路の対称性ならば　$C_{ad} = \dfrac{4}{3}C$ 〔F〕

A 側全てを取るならば　$C_{ad} = \dfrac{5}{3}C$ 〔F〕

以上が S_1, S_2 を閉じた場合
すなわち(4)と関連

$C_{ad} = 2C$ 〔F〕
これは S_1 を閉じた場合
すなわち(1)と関連

(4) $Q_{cd} = \dfrac{2}{3}CV_0$ 〔C〕

〔Ⅲ〕

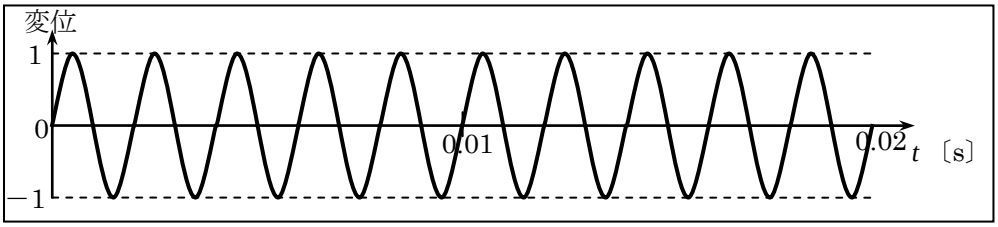
(1) $\frac{1}{f}$　(2) $\frac{V}{f}$　(3) Vt　(4) ut

(5) ft　(6) 波長 $\frac{V-u}{f}$　振動数 $\frac{V}{V-u}f$

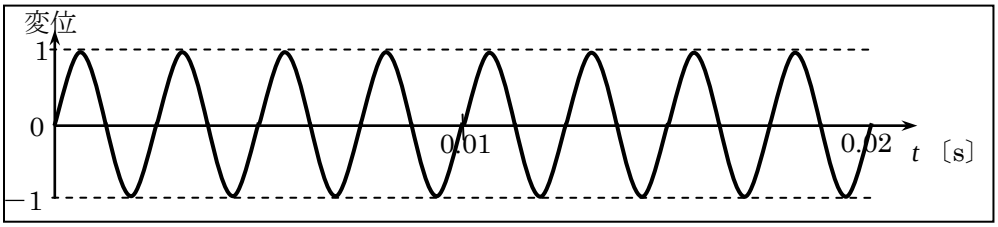
(7) V　(8) u　(9) $\frac{V-u}{V}f$　(10) 左

(11) 444〔Hz〕　(14) (a)

(12)



(13)



ただし，0.02 秒における(12)の波の個数　10 個　(13)の波の個数　8 個

〔IV〕

(1) $P_0 + \dfrac{Mg}{A}$ 〔Pa〕

(2) $\Delta U = \dfrac{3}{2} nR(T - T_0)$ 〔J〕

(3) $W = (P_0 + \dfrac{Mg}{A})(V_0 - V)$ 〔J〕

(4) $T = T_0 + \dfrac{2}{3nR}(P_0 + \dfrac{Mg}{A})(V_0 - V)$

(5) $T = \dfrac{V}{nR}(P_0 + \dfrac{Mg}{A})$

(6)

$$V = \frac{2}{5}V_0 + \frac{3nRAT_0}{5(P_0A + Mg)}$$

$$T = \frac{3}{5}T_0 + \frac{2V_0}{5nR}(P_0 + \frac{Mg}{A})$$

〔V〕

(1) 光電効果

(2) $E = h\nu$

(3) a

(4) 5.32×10^{14}〔Hz〕

(5) 4.94×10^{-7}〔m〕

(6) $4.14\times10^{14}\times h$〔J〕

(7) 入射する光の個数が 2 倍になるだけで最大運動エネルギーは**変化しない**。