

医学部 理科 (物理学) 解答例

I

問1 下限: ③, 上限: ⑥, 問2 $3.7 \times 10^3 \text{m}$

問3(a) ア: 12, イ: 13, ウ: 14, エ: 6, オ: 7, (b) カ: 1, キ: 5

(c) 論理的な思考力・説明能力を考查する。

II

問1(a) CV_0 , (b) $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$, (c) [ア]: I , (d) [イ]: $-\frac{Q}{LC}$

問2(e) [ウ]: I_3 , (f) [エ]: $-L\frac{\Delta I_1}{\Delta t} - L_3\frac{\Delta I_3}{\Delta t}$, [オ]: $-L\frac{\Delta I_2}{\Delta t} - L_3\frac{\Delta I_3}{\Delta t}$

(g) [カ]: $-\frac{Q_{\text{全}}}{(L+2L_3)C}$, (h) $\frac{1}{2\pi\sqrt{(L+2L_3)C}}$, (i) $(q_1+q_2)\cos(2\pi f_{\text{全}}t)$

(j) $\frac{\Delta Q_{\text{差}}}{\Delta t} = I_{\text{差}}$, $\frac{\Delta I_{\text{差}}}{\Delta t} = -\frac{Q_{\text{差}}}{LC}$, (k) $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$, (l) $(q_1-q_2)\cos(2\pi f_{\text{差}}t)$

(m) 論理的な思考力・説明能力を考查する。

(n) 論理的な思考力・説明能力を考查する。

現象名: うなり

III

問1 大きさ: $2RPD$, 向き: y 方向, 問2(a) $\frac{1}{2\sin\frac{\pi}{n}}\frac{mv^2}{r}$, (b) ρv^2 , (c) $\frac{\rho v^2}{r}$

問3 [ア]: mv , [イ]: $\frac{s}{v}$, [ウ]: $\frac{mv^2}{s}$, (d) [エ]: ρv^2

(d) 論理的な思考力・説明能力を考查する。

問4(e) $2\rho v^2$, (f) $\frac{1}{2}\left(\frac{v^2}{g} - H\right)$

問5 想定1: $v = \sqrt{2gH}$, $L = \frac{H}{2}$, 想定2: $v = \sqrt{gH}$ (もしくは $v = \sqrt{g(H+L)}$), $L = 0$

問6 論理的な思考力・説明能力を考查する。