YMS 2018年度 解答速報

近畿大学医学部 後期

解答速報はYMS HP http://www.yms.ne.jp/ にも掲載しています

Ⅰ

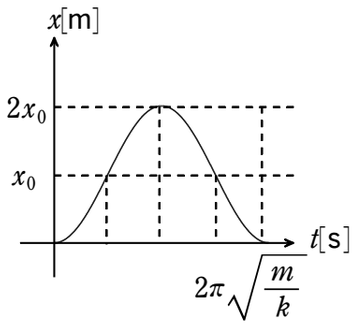
［ⅰ］(1)　$V_0=\dfrac{l_0Q_0}{\varepsilon_0 S}$〔V〕　　(2)　電場の強さ：$\dfrac{Q_0}{\varepsilon_0 S}$〔V/m〕，向き：A→B

［ⅱ］(3)　$\dfrac{Q_0V_0}{2l_0}-kx$〔N〕　　(4)　$x_0=\dfrac{Q_0V_0}{2kl_0}$〔m〕　　(5)　単振動

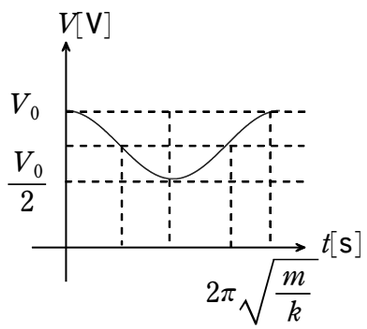
(6)　$x_0=\dfrac{Q_0V_0}{2kl_0}\sqrt{\dfrac{k}{m}}$〔m/s〕　　(7)　$x=x_0\left(1-\cos\sqrt{\dfrac{k}{m}}t\right)$〔m〕

(8)　$V=\dfrac{V_0}{l_0}\left\{l_0-x_0\left(1-\cos\sqrt{\dfrac{k}{m}}t\right)\right\}$〔V〕

(9)



(10)



Ⅱ

［ⅰ］(1)　①　向き：左，大きさ：$mg\sin\theta\cos\theta$　　②　$\left(M+m\cos^2\theta\right)g$

(2)　$\sqrt{\dfrac{2h}{g\sin^2\theta}}$

［ⅱ］(3)　①　$N=mg\cos\theta-mA\sin\theta$　　②　$MA=N\sin\theta$

③　$A=\dfrac{m\sin\theta\cos\theta}{M+m\sin^2\theta}g$

(4)　$\sqrt{\dfrac{2\left(M+m\sin^2\theta\right)h}{\left(M+m\right)g\sin^2\theta}}$　　(5)　$\dfrac{mh}{\left(M+m\right)\tan\theta}$

Ⅲ

［ⅰ］(1)　$\upsilon_0=\dfrac{E_2-E_1}{h}$〔Hz〕

［ⅱ］(2)　$0=\dfrac{h\upsilon_1}{c}-MV_1$　　(3)　$E_2=E_1+\dfrac{1}{2}MV_1^{\,2}+h\upsilon_1$

(4)　$\upsilon_1^{\,2}+\dfrac{2Mc^2}{h}\upsilon_1+\left(-\dfrac{2Mc^2}{h}\right)\upsilon_0=0$

(5)　$\upsilon_1\fallingdotseq\upsilon_0\left(1-\dfrac{h\upsilon_0}{2Mc^2}\right)$〔Hz〕

［ⅲ］(6)　$MV_2=MV_2'-\dfrac{h\upsilon_2}{c}$　　(7)　$E_2+\dfrac{1}{2}MV_2^{\,2}=E_1+\dfrac{1}{2}MV_2^{\,2}+h\upsilon_2$

(8)　$\upsilon_2=\dfrac{c}{c+\overline{V_2}}\upsilon_0$〔Hz〕

【物理(講評)】

特に難問は見当たらず，高得点勝負となるだろう。正規合格ラインは８割程度だと思われる。

Ⅰ　コンデンサーの極板が単振動する，力学と電磁気の融合問題。極板間引力の表記を知らないと時間がかかる。

Ⅱ　慣性力に関する典型問題。完答したいところ。

Ⅲ　原子物理の問題。途中でやや計算が煩雑な部分がある。原子分野の対策が不十分な受験生が多いので，大問３題の中で最も点数差がついたと思われる。