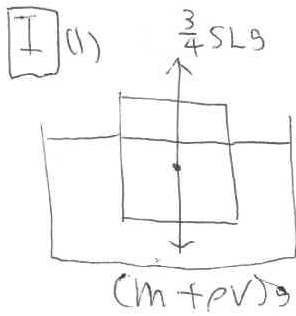


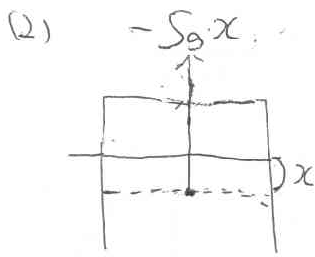
# 大阪医科大学(前期) 解答速報

## 2011年度 - 物理 -



$$(m+pV)g = \frac{3}{4}SLg$$

$$V = \frac{3SL - 4m}{4\rho} \quad [m^3]$$



$$Mg = (m+pV)g = \frac{3}{4}SLg$$

つり合っている位置からの単振動のみ  
重力にているときの位置を基準として  
考えればよい

運動方程式  $Ma = -S_0x$   
 $a = -\frac{4g}{3L}x$

$$\begin{aligned} \therefore T &= 2\pi\sqrt{\frac{3L}{4g}} \\ &= \pi\sqrt{\frac{3L}{g}} [s] \end{aligned}$$

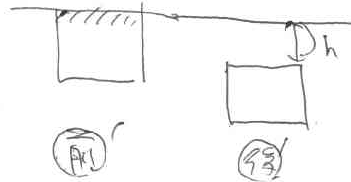
(3)  $a = \frac{v^2}{r}$  振幅  $\frac{L}{4}$

$$v^2 = r a$$

$$v_1 = \sqrt{\frac{L}{4} \cdot \frac{4g}{3L} \cdot \frac{L}{4}}$$

$$v_1 = \sqrt{\frac{gL}{12}} \quad [cm/s]$$

(5) エネルギー保存則より、水の行、た仕事考慮

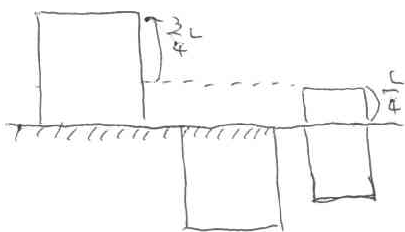


$$\frac{1}{2}Mv^2 + Mgh = SLg \times h$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}SL \cdot \frac{2gL}{3} = \frac{1}{4}SLgh$$

$$L = h \quad [cm]$$

(4) 単振動のエネルギー保存則より



(前) (後) (中)

$$(前) = (後) \quad \frac{1}{2}Sg\left(\frac{3}{4}L\right)^2 = \frac{1}{2}Sg\left(-\frac{L}{4}\right)^2 + \frac{1}{2}Mv_2^2$$

$$v_2 = \sqrt{\frac{2gL}{3}} \quad [cm/s]$$

医学部専門予備校

# リニア

〒530-0012

大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F

フリーコール 通話料無料 **0800-888-1489**

TEL.06-6372-1131 FAX.06-6372-1132

<http://www.medical-school.jp/>

・英語の解答をご希望の方はお気軽にお問合わせ  
 くださいませ。

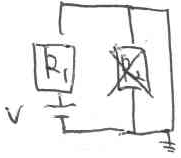
後日ご郵送いたします。

# 大阪医科大学(前期) 解答速報

## 2011年度 -物理-

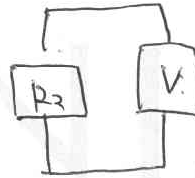
II

① 直後  $V = I_1 R_1$



$\frac{V}{R_1} = I_1$

⑧ コンデンサの電圧は  $V$



コンデンサは、  
充電完了

$\therefore I_A = \frac{V}{R_2}$

②  $V$

③  $V = E d$   
 $E = \frac{V}{d}$

④  $C = \epsilon \frac{L^2}{d}$

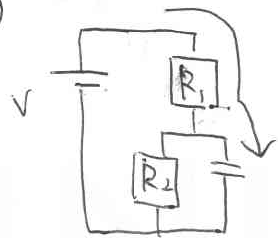
⑤  $Q = \epsilon \frac{L^2}{d} V$

⑥ 電源エネルギー  $= QV$   
 $= \epsilon \frac{L^2}{d} V^2$

⑦ コンデンサエネルギー  
 $= \frac{1}{2} QV$   
 $= \frac{\epsilon L^2 V^2}{2d}$

⑨ ⑦で求めたコンデンサのエネルギーを放電するのと同じ  
 $\therefore \frac{\epsilon L^2 V^2}{2d}$

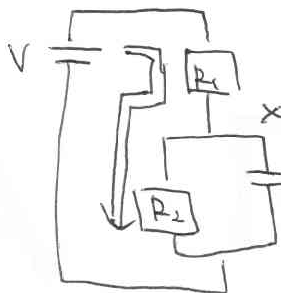
⑩



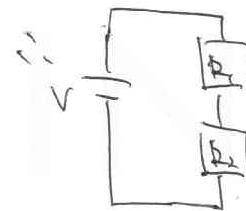
直後は、  
コンデンサは充電完了したため  $R_2$  は断れる

$I_{10} = \frac{V}{R_1}$

⑪



充電するとコンデンサの分には流さない



この電位差が  
コンデンサの  
電圧に同じ

$V = I_{11} (R_1 + R_2)$

$I_{11} = \frac{V}{R_1 + R_2}$

求める電力  $V_{11}$  は、

$V_{11} = \frac{V R_2}{R_1 + R_2}$

医学部専門予備校

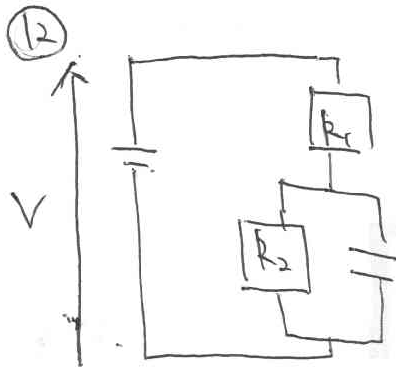
リニア

〒530-0012  
大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F  
フリーコール  
通話料無料 **0800-888-1489**  
TEL.06-6372-1131 FAX.06-6372-1132  
<http://www.medical-school.jp/>

・英語の解答をご希望の方はお気軽にお問合わせ  
くださいませ。  
後日ご郵送いたします。

# 大阪医科大学(前期) 解答速報

## 2011年度 - 物理 -

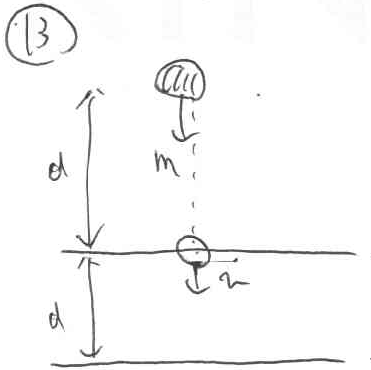


(11) 2球間の電圧降下は同じ

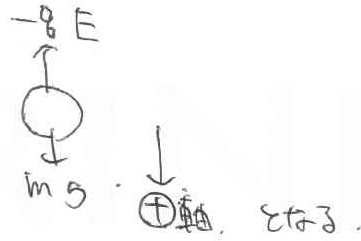
2球間の電圧は、起電力  $V$  が3つに分かれる

$$V - \frac{VR_2}{VR_1 + R_2} = I_{R_2} \cdot R_1$$

$$I_{R_2} = \frac{V}{R_1 + R_2}$$



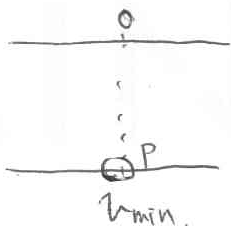
等速運動 (力)



$$mg = qE \quad q = \frac{mgd(R_1 + R_2)}{VR_2}$$

$$\begin{cases} V = Ed \text{ (1)} \\ E = \frac{VR_2}{d(R_1 + R_2)} \end{cases}$$

(6) 極値値にかかる電圧は  $V$  となるので



$2 \cdot mgd > qV$   
位置エネルギー > 極値値での仕事

$$2mgd > \frac{mgd(R_1 + R_2)}{VR_2} \cdot V$$

$$2R_2 > R_1 + R_2$$

$$R_2 > R_1$$

$$2mgd - qV = \frac{1}{2} m v_{\min}^2 \text{ (1)}$$

$$\frac{(R_2 - R_1)mgd}{R_2} = \frac{1}{2} m v_{\min}^2$$

$$v_{\min} = \sqrt{\frac{2(R_2 - R_1)}{R_2} gd}$$

# 大阪医科大学(前期) 解答速報

## 2011年度 - 物理 -

Ⅳ ポアゾン の定理より

$$(1) P_0 V_0^{\frac{5}{3}} = a P_0 V_{II}^{\frac{5}{3}}$$

$$V_{II} = a^{-\frac{3}{5}} V_0 \text{ [m}^3\text{]}$$

(2) II

$$\begin{array}{|c|} \hline P_0 V_0 \\ \hline T_0 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{|c|} \hline a P_0 V_{II} \\ \hline T_2 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{P_0 V_0}{T_0} = \frac{a P_0 a^{-\frac{3}{5}} V_0}{T_2}$$

$$T_2 = a^{\frac{3}{5}} T_0 \text{ [K]}$$

(3) 内部エネルギーの増加分より

$$\frac{3}{2} \cdot 1 \cdot R (T_2 - T_0)$$

$$= \frac{3}{2} (a^{\frac{3}{5}} - 1) P_0 V_0 \text{ [J]}$$

(4) I

$$\begin{array}{|c|} \hline P_0 V_0 \\ \hline T_0 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{|c|} \hline a P_0 V_I \\ \hline T_1 \\ \hline \end{array}$$

$$V_I = 2V_0 - V_{II}$$

$$= (2 - a^{-\frac{3}{5}}) V_0$$

$$\frac{P_0 V_0}{T_0} = \frac{a P_0 V_I}{T_1} \quad \therefore T_1 = (2a - a^{\frac{3}{5}}) T_0 \text{ [K]}$$

(5)

熱量 Q は各内部エネルギー増加分より

$$Q = \Delta U_1 + \Delta U_2$$

$$= \frac{3}{2} R (T_1 - T_0) + \frac{3}{2} R (T_2 - T_0)$$

$$= \frac{3}{2} R (T_1 + T_2 - 2T_0)$$

$$= 3 R (a - 1) T_0$$

$$P_0 V_0 = R T_0 \text{ であり}$$

$$= 3(a - 1) P_0 V_0 \text{ [J]}$$

医学部専門予備校

# リニア

〒530-0012

大阪府北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F

フリーコール 0800-888-1489

通話料無料 TEL.06-6372-1131 FAX.06-6372-1132

http://www.medical-school.jp/

・英語の解答をご希望の方はお気軽にお問合わせ  
くださいませ。

・後日ご郵送いたします。

# 大阪医科大学(前期) 解答速報

## 2011年度 -物理-

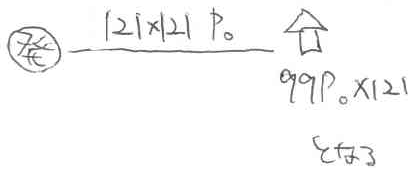
IV



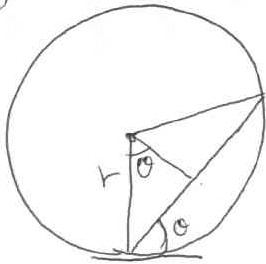
$$\therefore \frac{121 \times 121 P_0}{121 \times 99 P_0 + 121 \times 121 P_0} \times 100 = 55$$

電力が最大  $P_0$  となる  $\therefore$  上記の  $R$  に  $\therefore$  なる  
 $\therefore$   $121P_0$  である

55%



(2)



$$\frac{1}{2} 9 \pi r \theta \times 4^2 = 2r \sin \theta$$

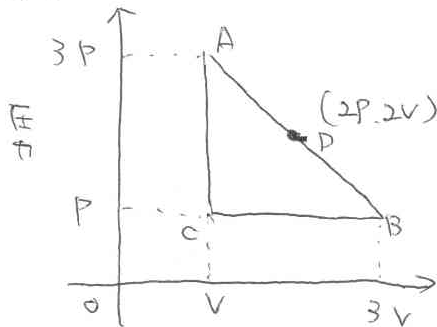
$$9.8 \times 4 = r$$

$$r = 39.2$$

$$\approx 39$$

39m

(3)



Aのとき  $T = 3 \times \frac{PV}{hR}$

$T_1 = \frac{4}{3} T$

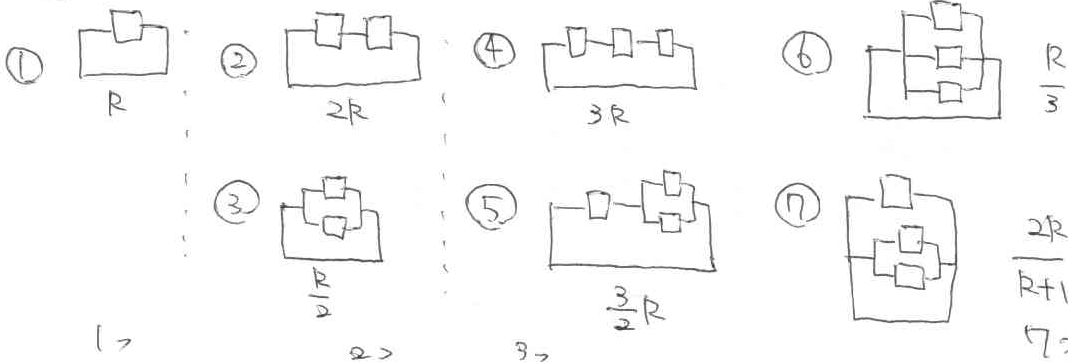
Cのとき  $T_c = \frac{PV}{hR} = \frac{1}{3} T$

$T_2 = \frac{1}{3} T$

Dのとき  $T_D = \frac{2P \times 2V}{hR} = \frac{4}{3} T$

体積

(4)



各問とも歯ごたえのある  
 問題が並んでいる  
 物理の實力を本当に  
 よく理解しているか  
 試される問題はかたは  
 全体的にはやや難であり  
 6~7割の程度で  
 取らる。  
 物理担当 小川

医学部専門予備校

# リニア

〒530-0012  
 大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F  
 フリーコール  
 通話料無料 **0800-888-1489**  
 TEL.06-6372-1131 FAX.06-6372-1132  
<http://www.medical-school.jp/>

・英語の解答をご希望の方はお気軽にお問合わせ  
 くださいませ。  
 後日ご郵送いたします。