华中师大一附中 2023 届高三第二次学业质量评价检测

物理试题（答案）

一．选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B	A	D	C	D	C	B	BC	CD	ABD	AD

二．实验题

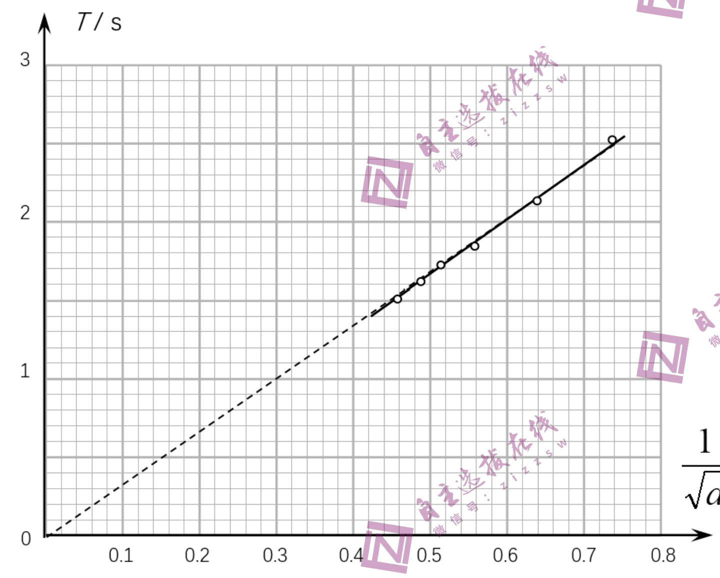
12. 每空 1 分，共 6 分

(1) ①左侧；　　④$1.90\times10^3\Omega$（$1.90\mathrm{k}\Omega$; $19.0\times10^2\Omega$）

(2) C　　1.5　　D　　0

13. (共 8 分）

（1）$90°-\beta$　1 分　(4) $\frac{1}{\sqrt{g\sin\theta}}$或$\frac{1}{\sqrt{a}}$　1 分



$\frac{1}{\sqrt{a}}\left(\mathrm{s\cdot m^{-\frac{1}{2}}}\right)$ 或 $\frac{1}{\sqrt{g\sin\theta}}\left(\mathrm{s\cdot m^{\frac{1}{2}}}\right)$

4 分

（5）在误差允许范围内，杆线摆在摆长一定的情况下，T 和$\frac{1}{\sqrt{g\sin\theta}}$成正比，即周期跟（等效）重力加速度的平方根成反比。　2 分

三．计算题

14.（10 分）

对A、B间气体：

$p_1=1.2\text{atm}$，$V_1=400\text{cm}^3$

$p_1'=?$ ，$V_1'=300\text{cm}^3$

$\Theta\ p_1V_1=p_1'V_1'$ ——— ①式 1 分

$\therefore p_1'=1.6\text{atm}$ 1 分

对A下方气体：

$p_2=1.6\text{atm}$，$V_2=200\text{cm}^3$

$p_2'=?$ ，$V_2'=400\text{cm}^3$

$\Theta\ p_2V_2=p_2'V_2'$ ——— ②式 1 分

$\therefore p_2'=0.8\text{atm}$ 1 分

对 A、B、C 整体，由受力平衡可得：

$m_Ag+m_Bg+p_0S_B+p_1'(S_A-S_B)=m_Cg+p_2'S_A$ ——— ③式 2 分

$\therefore m_C=22\text{Kg}$ 1 分

对 A 活塞，由由受力平衡可得：

$m_Ag+p_1'S_A=F_T+p_2'S_A$ ——— ④式 2 分

$\therefore F_T=240\text{N}$ 1 分

15.（14 分）

(1) A、B 发生弹性碰撞：

$mv_0=mv_A+nmv_B$ ——— ①式 1 分

$\frac{1}{2}mv_0^2=\frac{1}{2}mv_A^2+\frac{1}{2}mv_B^2$ ——— ②式 1 分

$\therefore v_A=-\frac{n-1}{n+1}v_0, v_B=\frac{2}{n+1}v_0$ 2 分

对B物块，由动量定理可得：

$-\sum kv\Delta t=0-nmv_B$ ——— ③式 1 分

$\therefore x_1=\sum v\Delta t=\frac{2nmv_0}{k(n+1)}$ 1 分

$Q_1=\frac{1}{2}nmv_B^2=\frac{2nmv_0^2}{(n+1)^2}$ 1 分

（2）A、B 发生完全非弹性碰撞：

$mv_0=(n+1)\ mv$ ——— ④式 1 分

$\therefore v=\frac{1}{n+1}v_0$ 1 分

$-\sum kv\Delta t=0-(n+1)mv$ ——— ⑤式 1 分

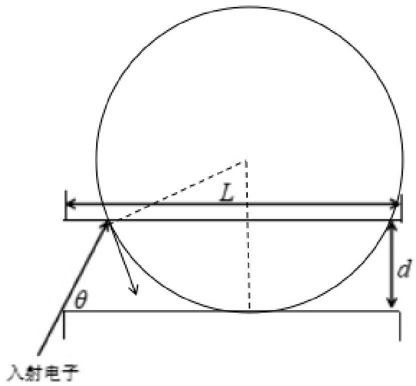
$\therefore x_2=\sum kv\Delta t=\dfrac{mv_0}{k}$ 1 分

$Q_2=\dfrac{1}{2}(n+1)mv^2=\dfrac{mv_0^2}{2(n+1)}$ 1 分

$\therefore \dfrac{x_1}{x_2}=\dfrac{2n}{n+1},\ \dfrac{Q_1}{Q_2}=\dfrac{4n}{n+1}$ 2 分

16.（18 分）

（1）对粒子，第一次反弹后在磁场中运动，由牛顿第二定律有



$q\dfrac{v_0}{2}B=\dfrac{m\left(\dfrac{v_0}{2}\right)^2}{R}$ ——— ①式 1 分

$\therefore R=\dfrac{mv_0}{2qB}$ 1 分

$d=R(1-\cos53^0)$ ——— ②式 1 分

$\therefore d>\dfrac{mv_0}{5qB}$ 1 分

（2）

$T=\dfrac{2\pi R}{v_0}=\dfrac{2\pi m}{qB}$ ——— ③式 1 分

$t=\dfrac{d}{\sin53^0}\cdot\dfrac{1}{v_0}+2\cdot\dfrac{2\times53^0}{360^0}\cdot T$ ——— ④式 2 分

$t=\left(1+\frac{53\pi}{45}\right)\frac{m}{qB}$ 2 分

（3）

第一次碰撞后，$R_1=\dfrac{mv_0}{2qB}$

$s_1=2R_1\sin53^0=\dfrac{8}{5}R_1$ ——— ⑤式 2 分

同理可得，第n次碰撞后，$R_n=\dfrac{mv_0}{2^n qB}$ 2 分

$s_n=2R_n\sin53^0=\dfrac{8}{5}R_n=\dfrac{1}{2^n}\times s_1$ ——— ⑥式 2 分

$L\ge\dfrac{3d}{4}+s_1+s_2+\cdots+s_n$ ——— ⑦式 1 分

$\therefore L\ge\dfrac{11mv_0}{5qB}$ 2 分