2025年重庆一中高2025届高三下期开学考试　　答案

选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	C	B	C	B	D	AD	BD	BD

11.(1)　B （2分）　(2) $\frac{2y_n}{(n\Delta t)^2}$ （2分）　(3)　0.70　（2分）

12．(1) 电流（2分）　(2)．$kg\cdot m^2\cdot A^{-1}\cdot s^{-3}$ （2分）

(3) 0.50 （2分）　1.3×10^3（2分）　(4)　③　（2分）

13.（1）对小球受力分析可得：$F=mg\tan\theta=7.5\,N$ （4分）

（2）对小球受力分析可得：$mg\sin\theta+F\cos\theta=ma$　（2分）　解得 $a=12\,m/s^2$

$l=\frac{1}{2}at^2$ （2分）解得 t=0.5s（2分）

14.（1）由图像可得 0~t_1 整体做匀加速直线运动，加速度 $a_1=\frac{v_1}{t_1}=40\,m/s^2$ （1分）

对整体受力分析可得：$F_{安}=nBIL=(M+m)a_1$（1分）解得 I=60A（2分）

（2）由图像可得：t_1~t_2 位移大小与 t_2~t_3 位移大小相等，又粒子恰好返回初始位置停下，所以可知动子 t_3~t_4 位移大小 l 与 0~t_1 位移大小相等

$x=\frac{1}{2}v_1t_1=80m$ （1分）

t_3~t_4 这段时间内对线圈与动子由动量定理可得：

$-nB\frac{nBL\bar{v}}{R+R_0}Lt=0-mv_1$（1分）可得 $-nB\frac{nBL^2x}{R+R_0}=0-mv_1$（1分）

解得 R=1Ω（1分）

（3）由图像可知 t_1~t_3 做匀变速直线运动加速度 $a_2=\frac{2v_1}{t_3-t_1}=80\,m/s^2$ （2分）

对线圈和动子整体受力分析可得 $F+nB\frac{nBLv}{R+R_0}L=ma_2$（2分）

解得 $F=(-5v+400)\,N$（1分）

15.从小球静止释放到到达小圆轨道最高点过程中，由动能定理可得：

$mg\left(L-2R\right)=\frac{1}{2}mv^2$ （1 分）

小球恰能通过最高点可得：$mg=m\frac{v^2}{R}$ （1 分）

解得 $R=\frac{2}{5}L$

所以 O'到 O 点的距离 $h=L-\frac{2}{5}L=\frac{3}{5}L$ （1 分）

（2）给小球一个初速度，从开始运动到小球运动到 O 点正下方过程中有动能定理可得：

$mgL=\frac{1}{2}mv_1^2-\frac{1}{2}mv_0^2$ 解得 $v_1=3\sqrt{\frac{7}{5}gL}$ （1 分）

小球与凹槽碰撞过程中由动量守恒和机械能守恒可得：

$mv_1-Mv_M=-mv_1'+M\bullet 2v_M$ （1 分）

$\frac{1}{2}mv_1^2+\frac{1}{2}Mv_M^2=\frac{1}{2}mv_1'^2+\frac{1}{2}M\bullet\left(2v_M\right)^2$ （1 分）解得 $v_1'=\sqrt{\frac{7}{5}gL}$

设小球脱离轨道时细绳与水平方向夹角为 θ

可得 $mg\sin\theta=m\frac{v_2^2}{R}$ （1 分）

小球从最低点至脱离位置过程中由动能定理可得：

$-mg\left(R+R\sin\theta\right)=\frac{1}{2}mv_2^2-\frac{1}{2}mv_1'^2$ （1 分）

联立两式解得 $\sin\theta=\frac{1}{2}$ ，$v_2=\sqrt{\frac{1}{5}gL}$ （1 分）

之后小球做斜抛运动 $t=\frac{R\cos\theta}{v_2\sin\theta}$ （1 分）

$y=v_2\cos\theta t-\frac{1}{2}gt^2=-\frac{3}{5}L$ （1 分）

所以小球恰好过圆轨道最低点，所以到最低点距离为 0（1 分）

（3）物块与凹槽在相对运动过程中，由动量守恒可得：

$2Mv_M-Mv_M=2Mv_{共}$ 解得 $v_{共}=\sqrt{\frac{7}{5}gL}$ （1 分）

由能量守恒可得 $Q=\frac{1}{2}Mv_M^2+\frac{1}{2}M\left(2v_M\right)^2-\frac{1}{2}2Mv_{共}^2=\frac{63}{5}MgL=\mu MgS$ （1 分）

解得 $S=\frac{126}{5}L=25\frac{1}{5}L$

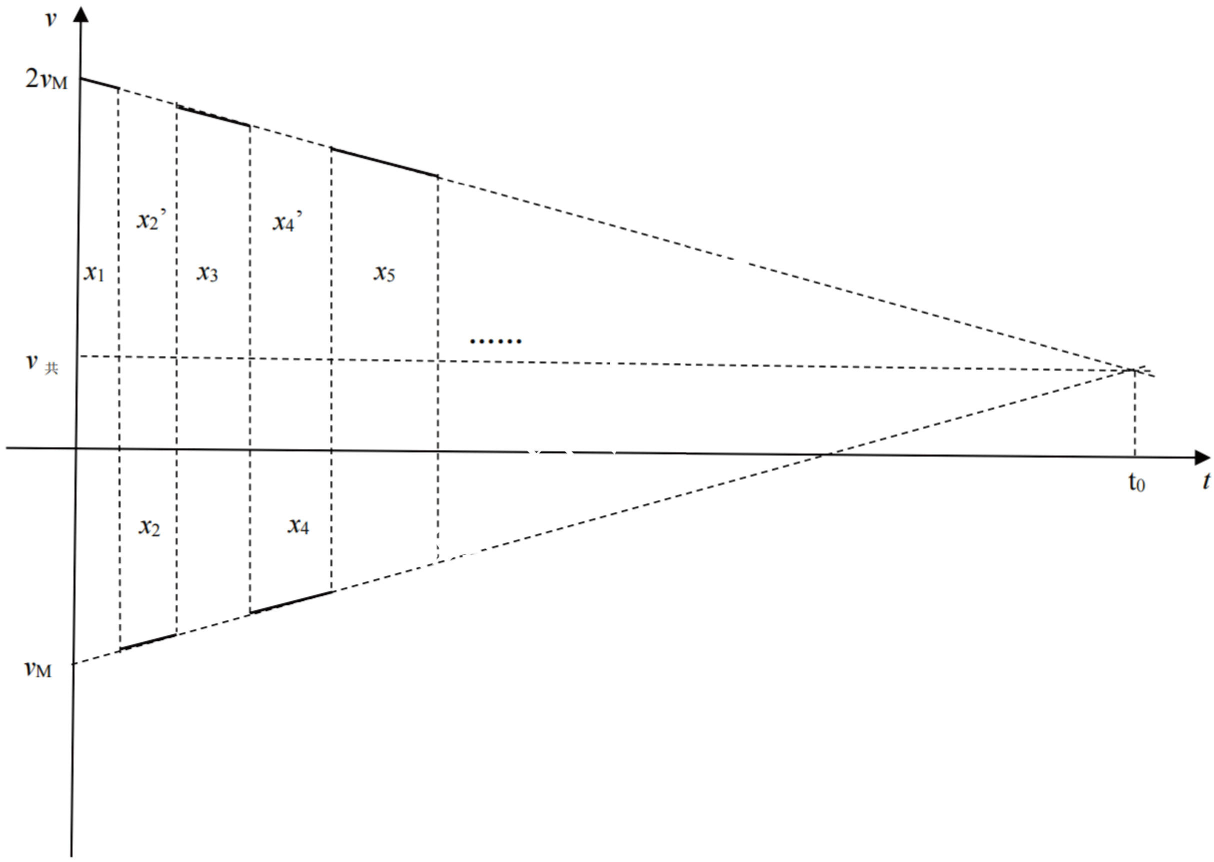
所以共速时小物块到右侧挡板之间的距离为 $\frac{4}{5}L$（1 分）

对凹槽由牛顿第二定律可得：$\mu Mg=Ma_1$ 解得 a_1=0.5g

对物块由牛顿第二定律可得：$\mu Mg=Ma_2$ 解得 a_2=0.5g

又两者质量相等，碰撞时由动量守恒和机械能守恒可知：两者速度互换

可得凹槽的 *v-t* 图像



由图像可得 $t_0=\frac{2v_M-v_{共}}{\mu g}$（1 分）

规定水平向右位移为正，所以凹槽位移

$$x=x_1+x_2+x_3+x_4+\cdots\cdots+x_{25}+x_{26}$$

$$=x_1+\left(x_2'-L\right)+x_3+\left(x_4'-L\right)+\cdots\cdots+x_{25}+\left(x_{26}'-\frac{1}{5}L\right)$$

$$=x_1+x_2'+x_3+x_4'+\cdots\cdots+x_{25}+x_{26}'-12L-\frac{1}{5}L \qquad （2 分）$$

$$=\frac{2v_M+v_{共}}{2}t_0-12L-\frac{1}{5}L$$

$$=\frac{44}{5}L$$