雅安市高2022级第二次诊断性测试
物理参考答案

一、单项选择题：本题共7小题，每题4分，共28分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1	2	3	4	5	6	7
C	A	B	A	D	B	C

二、多项选择题：本题共3小题，每题6分，共18分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

8	9	10
AB	BD	AC

三、实验题：本题共2小题，共16分

11.C　　不一定　　A（每空2分）

12.*B* 端　　$\frac{R_0}{2}$　　小于　　$\frac{1}{k}$　　$\frac{b}{k}-R_A$（每空2分）

四、计算题：本题共3小题，共38分。

13. 解析：

（1）货车司机发现三角牌，经0.6s反应时间，再全力刹车

$t_1=0.6\text{s}$

$t_2=\frac{v}{a}=8\text{s}$ ……（2分）

则 $t=t_1+t_2=8.6\text{s}$ ……（2分）

（2）货车司机全力刹车

$x_1=vt_1=12\text{m}$ ……（2分）

$x_2=\frac{v}{2}t_2=80\text{m}$ ……（2分）

$x=x_1+x_2=92\text{m}$ ……（1分）

则三角牌放在车后方距离为 $\Delta x=x-x_0=52\text{m}$ ……（1分）

14.解析：

（1）带电粒子在磁场中做匀速圆周运动，半径为 r，则

$\sin 30° = \dfrac{\dfrac{L}{2}}{r}$ .....（1 分）

由：$qv_0 B = m\dfrac{v_0^2}{r}$ .....（1 分）

解得：$v_0 = \dfrac{qB_0 L}{m}$ .....（1 分）

（2）粒子从 O_1 处进入圆筒，速度方向与水平方向成 30° 角，水平方向做匀速圆周运动

竖直方向做匀加速直线运动

$v_x = v_0 \cos 30^0 = \dfrac{\sqrt{3}qB_0 L}{2m}$ .....（1 分）

$v_y = v_0 \sin 30^0 = \dfrac{qB_0 L}{2m}$ .....（1 分）

粒子恰好与筒壁不发生碰撞，则粒子做圆周运动的半径为

$R' = \dfrac{R}{2}$ .....（1 分）

由：$R' = \dfrac{mv_x}{qB}$

粒子做圆周运动的周期

$T = \dfrac{2\pi R'}{v_x}$ .....（1 分）

解得 $T = \dfrac{2\sqrt{3}\pi Rm}{3qB_0 L}$ .....（1 分）

（3）粒子在竖直方向做匀加速直线运动

$a = \dfrac{qE}{m}$ .....（1 分）

$t = nT$ (n=1、2、3……）.....（1 分）

$H = v_y t + \dfrac{1}{2}at^2$ .....（1 分）

解得：$H = \dfrac{\sqrt{3}n\pi R}{3} + \dfrac{2En^2\pi^2 R^2 m}{3qB_0^2 L^2}$ (n=1、2、3……）.....（1 分）

15.解析

（1）物块与金属棒 *ab* 碰撞过程中动量守恒

$Mv_0=(M+m)v_{共}$ .....（2 分）

解得：$v_{共}=0.2\text{m/s}$ .....（2 分）

（2）*ab* 切割磁感线设切割长度为 *L*，回路中产生感应电动势，

$E=BLv$ .....（2 分）

回路中总电阻

$R=(L+\frac{L}{\sin 37^0})r=\frac{8}{3}Lr$ .....（2 分）

回路中电流

$I=\frac{E}{R}$ .....（2 分）

解得：$I=0.1\text{A}$ .....（1 分）

（3）若某时刻杆长为 *L*，则回路中电阻为 $R=(L+\frac{L}{\sin 37^0})r$

经过 Δt，由动量定理可得

$\frac{B^2L^2v\Delta t}{R}=(M+m)\Delta v$ .....（2 分）

即：

$\frac{B^2\Delta S}{(1+\frac{1}{\sin 37^0})r}=(M+m)\Delta v$ .....（1 分）

则：$\Delta v=v_{共}=\frac{B^2x^2\tan 37^0}{(M+m)(1+\frac{1}{\sin 37^0})r}$ .....（1 分）

解得：$x=0.2\text{m}$ .....（1 分）

（其他解法合理也给分）