高二物理参考评分标准

一、单项选择题：共 11 题，每题 4 分，共 44 分.

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	A	A	B	C	B	D	D	C	D	C	D

二、非选择题：共 5 题，共 56 分.

12. （15 分）

（1）4.0（或 3.9/4.1）（3 分）

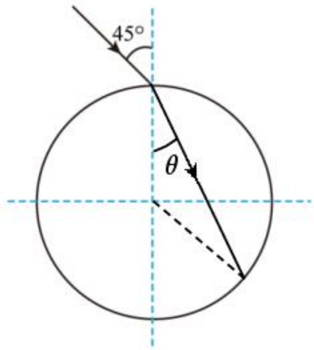
（2）R_2（3 分）

（3）最左端（3 分）

（4）0.18W（3 分）

（5）①电动机由不转到转动（1 分）；②电动机由纯电阻转变为非纯电阻，电流减小（1 分）；③电流减小使与电动机串联的电阻分压降低，电动机两端电压升高（1 分）

13. （7 分）



解：（1）根据光的折射定律

$$n=\frac{\sin\alpha}{\sin\theta}$$ （2 分）

解得：

$$\theta=30^\circ$$ （1 分）

（2）如图，由几何关系得光线进入圆柱内路线长度

$$l=2R\cos\theta=\sqrt{3}R$$ （1 分）

由 $n=\dfrac{c}{v}$ 得

$$v=\frac{c}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}c$$ （1 分）

解得：

$$t=\frac{l}{v}=\frac{\sqrt{6}R}{c}$$ （2 分）

14. （8 分）

解：（1）因绝缘杆光滑，小环沿杆向下做匀加速直线运动

$$a=\frac{mg\sin 37°}{m}=g\sin 37°=0.6g$$ （1 分）

根据 $$v_1^{\ 2}=2ad$$ （1 分）

（用动能定理也给分 $mgd\sin 37°=\frac{1}{2}mv_1^{\ 2}-0$ （2 分））

解得：

$$v_1=\frac{1}{5}\sqrt{30gd}$$ （2 分）

（2）小环带负电 （1 分）

对小环

$$F_N+F_{洛}=mg\cos 37°$$ （1 分）

根据 $$F_{洛}=qv_2B$$ （1 分）

解得：

$$v_2=\frac{2mg}{5qB}$$ （1 分）

15. （12 分）

解：（1）A、B 在最高点恰好不发生分离，

$$F_{NAB}=0$$ （1 分）

对 B 研究：

$$mg\sin\theta=ma$$ （1 分）

解得：

$$a=g\sin\theta$$ （1 分）

（2）

解法一：

由于振动过程的对称性，AB 在最低点的加速度为 $a=g\sin\theta$ （1 分）

设此时弹簧的形变量为 x_1

由牛顿第二定律可知：

$$kx_1-2mg\sin\theta=2ma$$ （2 分）

解得：

$$x_1=\frac{4mg\sin\theta}{k} \quad （1分）$$

则速度最大位置到最低点的距离

$$x=\frac{x_1}{2}=\frac{2mg\sin\theta}{k} \quad （1分）$$

解法二：当 A、B 在振动过程的平衡位置时速度最大，设此时弹簧的形变量为 x_0

$$kx_0=2mg\sin\theta \quad （2分）$$

解得：

$$x_0=\frac{2mg\sin\theta}{k} \quad （2分）$$

由于振动过程的对称性，则 $x=x_0=\dfrac{2mg\sin\theta}{k}$ （1分）

（3）A、B 碰撞时，设此时弹簧的形变量为 x_2

$$kx_2=mg\sin\theta$$

解得：

$$x_2=\frac{mg\sin\theta}{k} \quad （1分）$$

以第一次向上经过平衡位置为 0 时刻，取向上为正方向，则振动方程为

$y=A\sin\left(\dfrac{2\pi}{T}t\right)$，$A=\dfrac{2mg\sin\theta}{k}$，从平衡位置到碰撞位置所用的时间，

$$x-x_2=A\sin\left(\frac{2\pi}{T}t_1\right)$$

解得：

$$t_1=\frac{1}{12}T \quad （2分）$$

A、B 第一次到最低点，

$$t=\frac{T}{4}+\frac{T}{12}=\frac{T}{3} \quad （1分）$$

（用图像法也给分）

16. （14 分）

解：（1）设小球运动至筒口速度为 v，小车速度为 v_1，小球位移为 x'，小车位移为 x，

$$mv = 5mv_1 \qquad \text{（1 分）}$$

$$mx' = 5mx \qquad \text{（1 分）}$$

$$x + x' = l \qquad \text{（1 分）}$$

联立解得：

$$x = \frac{1}{6}l \qquad \text{（1 分）}$$

（2）以小球的运动方向为正方向，对小车与发射器、小球组成的系统，由动量守恒得

$$mv = 5mv_1$$

解得：

$$v_1 = \frac{1}{5}v \qquad \text{（2 分）}$$

由机械能守恒得

$$E_{p1} = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}5mv_1^2 = \frac{3}{5}mv^2 \qquad \text{（2 分）}$$

（3）小球弹出离开筒口时，水平方向的速度为 v_x，竖直方向速度为 v_y，对小球，

$$v_y^2 = 2gh \text{①} \qquad \text{（1 分）}$$

对小车与发射器、小球组成的系统：

由水平方向动量守恒得 $mv_x + 5mv_2 = 0$ ② （1 分）

由机械能守恒得 $E_{p2} = \frac{1}{2}m(v_x^2 + v_y^2) + \frac{1}{2}5mv_2^2 + mgl_0\sin 45^\circ$ ③ （1 分）

小球相对发射筒与水平方向成 45°角射出，

$$\tan 45^\circ = \frac{v_y}{v_x - v_2} \text{④} \qquad \text{（2 分）}$$

联立①②③④解得：

$$E_{p2} = \frac{11}{6}mgh + \frac{\sqrt{2}}{2}mgl_0 \qquad \text{（1 分）}$$