高二物理第八周周考 答案

一、选择题（本题共 10 小题，第 1-7 小题只有一项符合题目要求，每题 4 分。第 8-10 题有多项符合题目要求，每题 5 分。全部选对得 5 分，少选得 3 分，有错选得 0 分）

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

二、非选择题：本题共 5 小题，共 57 分。

11. 【答案】（1）B　　（2）C　　（3）D

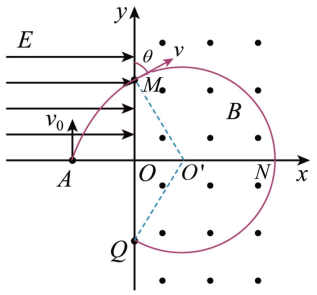
12. 【答案】(1)　　大于　　等于　　(2)ADE

(3) $m_1OP = m_1OM + m_2ON$　　小球飞出时的水平速度与其水平射程成正比

(4) $\frac{m_1}{\sqrt{h_2}} = \frac{m_1}{\sqrt{h_3}} + \frac{m_2}{\sqrt{h_1}}$

13.【答案】（1）粒子从 A 到 M 的过程，x 方向匀加速 $3L = \frac{1}{2}at^2$，$qE = ma$（2 分）

y 方向匀速 $2\sqrt{3}L = v_0 t$（2 分）



联立解得 $E = \frac{mv_0^2}{2qL}$（1 分）

（2）由题意，画出粒子运动轨迹如图。

粒子在电场中运动时，由动能定理得 $qE \cdot 3L = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$（1 分）

求得粒子进入磁场时的速度 $v = 2v_0$（1 分）

方向与 y 轴正方向成 $\cos\theta = \frac{v_0}{v} = \frac{1}{2}$，$\theta = 60°$（1 分）

设粒子在磁场中做匀速圆周的半径为 r，根据几何关系有 $r\cos 60° + r = 6L$（1 分）

得 $r = 4L$（1 分）

在磁场中洛伦兹力提供向心力 $Bqv = \frac{mv^2}{r}$（1 分）解得 $B = \frac{mv_0}{2qL}$（1 分）

14【答案】（1）0.5；（2）72W

【详解】（1）根据闭合电路欧姆定律知电路中电流 $I=\frac{E}{R+r}=5\text{A}$

导体棒的安培力 $F_A=BIL=0.4\times5\times0.5\text{N}=1\text{N}$

应用左手定则可知安培力 F_A 与竖直方向夹角 θ=53°，根据力的平衡条件可得 $N=mg+F_A\cos\theta$、

对金属棒平衡有 $\mu\left(mg+F_A\cos\theta\right)=F_A\sin\theta$

代入数据解得 $\mu=0.5$

（2）调整后金属棒受到的安培力竖直向下，滑动摩擦力 $f=\mu\left(mg+BIL\right)$

根据牛顿第二定律可得 $F-f=ma$　　根据速度时间关系可得 $v=at$

拉力的功率 $P=Fv=72\text{W}$

15.【答案】(1)5mg，方向竖直向下；(2)$\frac{3}{2}mgR$；(3)H=3R

【详解】(1)滑块 P 从 A 运动到 C 过程，根据机械能守恒得 $mg\left(h+R\right)=\frac{1}{2}mv_C^2$

又 $h=R$，代入解得 $v_C=2\sqrt{gR}$

在最低点 C 处，根据牛顿第二定律有 $F_{\text{N}}-mg=m\frac{v_C^2}{R}$

解得轨道对滑块 P 的支持力 $F_{\text{N}}=5mg$

根据牛顿第三定律知滑块 P 对轨道的压力大小为 $5mg$，方向竖直向下。

(2)弹簧被压缩过程中，当两球速度相等时，弹簧压缩量最大，弹簧具有最大弹性势能，根据系统动量守恒有 $mv_C=(m+M)v$

根据机械能守恒定律有 $\frac{1}{2}mv_C^2=E_{\text{pm}}+\frac{1}{2}\left(m+M\right)v^2$

联立解得 $E_{\text{pm}}=\frac{3}{2}mgR$

(3)滑块 P 从 B 上方高 H 处释放，到达水平面速度为 v0，则有 $mg(H+R)=\frac{1}{2}mv_0^2$

弹簧被压缩后再次恢复到原长时，设滑块 P 和 Q 的速度大小分别为 v_1 和 v_2，根据动量守恒有

$mv_0=-mv_1+Mv_2$

根据机械能守恒有 $\frac{1}{2}mv_0^2=\frac{1}{2}mv_1^2+\frac{1}{2}Mv_2^2$

要使滑块 P 经弹簧反弹后恰好回到 B 点，则有 $mgR=\frac{1}{2}mv_1^2$　　联立解得 $H=3R$