高 2025 届学业质量调研抽测（第三次）
高三物理参考答案及评分细则

一、选择题：共 43 分

（一）单项选择题：共 7 题，每题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	D	A	B	C	C	D	B

（二）多项选择题：共 3 题，每题 5 分，共 15 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 5 分，选对但不全的得 3 分，有错选的得 0 分。

题号	8	9	10
答案	AB	BD	BCD

二、非选择题：共 5 题，共 57 分。

11 题（7 分，第（2）问 1 分，其余每空 2 分）

（2）P　（3）质量一定时，手机加速度与所受合外力成正比　（4）$\dfrac{g}{k_0}$　$\dfrac{a_0}{k_0}$

12 题（9 分，第（2）问第①问 1 分，其余每空 2 分）

（1）③4.0　2.0；　（2）①c　③0.15　1.2

13 题（10 分）

解：（1）对带电粒子在电场中，知：

$v_y = v_0$（1 分）

y 方向：$v_y = \dfrac{Eq}{m}t_1$　x 方向：$t_1 = \dfrac{L}{v_0}$　解得：$E = \dfrac{mv_0^{\ 2}}{qL}$　（3 分）

（2）对带电粒子在磁场中：

$v=\sqrt{2}v_0$ 进入磁场时沿 y 方向的位移为：$y=\dfrac{1}{2}at^2=\dfrac{L}{2}$ （2 分）

由几何关系，半径为：$r=\sqrt{2}y=\dfrac{\sqrt{2}L}{2}$ （1 分）

由：$qvB=m\dfrac{v^2}{r}$ 解得：$B=\dfrac{2mv_0}{qL}$ （3 分）

14 题（13 分）

解：（1）对操作平台，由牛顿第二定律：

$f-mg=ma$ 解得 a=2.5 m/s^2（3 分）

（2）对操作平台和弹簧组成的系统，从开始接触弹簧到弹簧压缩最短，有：

$E_{pm}=E_k+E_p-W_f$ （3 分）

其中 $E_k=\dfrac{1}{2}mv^2$，$E_p=mgx$，$W_f=fx$

解得：E_{pm}=4500J （1 分）

（3）对操作平台，竖直向上为正，由动量定理：

$(f+\bar{F}_{弹}-mg)t=0-(-mv)$ （4 分）

解得 $I_{弹}=\bar{F}_{弹}t=mv+mgt-ft=3300N\cdot s$ （1 分）

方向：竖直向上 （1 分）

15 题（18 分）

解：（1）由于 M 棒已经达到匀速运动 $F=BIL$ （1 分）

M 棒在磁场中切割磁感线 $E=BLv_0$ （1 分）

由欧姆定律可得 $I=\dfrac{E}{2R}$ （1 分）

撤去 F 时 M 棒的速度 $v_0=\dfrac{B^2L^3}{6mR}$ （1 分）

对 M 棒由动能定理 $F\cdot 2L-W_{F安}=\dfrac{1}{2}3mv_0{}^2$

且 $Q=W_{F安}=\dfrac{B^2L^6}{8mR^2}$ （2 分）

（2）两棒发生完全弹性碰撞，根据动量守恒及机械能守恒可得：

$3mv_0=3mv_1+2mv_2$　　　（1 分）

$\frac{1}{2}\cdot 3m{v_0}^2=\frac{1}{2}\cdot 3m{v_1}^2+\frac{1}{2}\cdot 2mv_2^2$　　（1 分）

解得 $v_1=\frac{1}{5}v_0=\frac{1}{5}\frac{B^2L^3}{6mR}$　$v_2=\frac{6}{5}v_0=\frac{6}{5}\frac{B^2L^3}{6mR}$

M 棒进入 cc′d′d 区域磁场中到停下，由动量定理得：

$-B\bar{I_2}L\Delta t_1=0-3mv_1$　即：$-BLq=0-3mv_1$　解得：$q=\frac{BL^2}{10R}$　　（2 分）

（3）当 M 棒进入 cc′d′d 区域磁场运动 $x_{右}$后停下：

由：$q=\frac{\Delta\phi}{2R}=\frac{BL\cdot x_{右}}{2R}$　求得　$x_{右}=\frac{L}{5}$

绝缘棒 N 第二次与导体棒 M 碰前速度大小为 v_2，碰后的速度为 v_{N2}，方向水平向右，导体棒的速度为 v_{M2}，由弹性碰撞可得：

$2mv_2=2mv_{N2}+3mv_{M2}$　　　（1 分）

$\frac{1}{2}\cdot 2m{v_2}^2=\frac{1}{2}\cdot 2m{v_{N2}}^2+\frac{1}{2}\cdot 3mv_{M2}^2$　　（1 分）

解得：$v_{N2}=-\frac{1}{5}v_2=-\frac{6}{25}\frac{B^2L^3}{6mR}$　$v_{M2}=\frac{4}{5}v_2=\frac{24}{25}\frac{B^2L^3}{6mR}$

对导体棒 M 由的动量定理 $-\frac{B^2L^2\bar{v}_{M2}}{2R}\Delta t_2=-\frac{B^2L^2x_1}{2R}=0-3mv_{M2}$

解得 $x_1=\frac{24}{25}L$　（2 分）

同理可得绝缘棒 N 第三次与导体棒 M 碰前速度大小为 v_{N2}，碰后的速度为 v_{N3} 方向水平向右，导体棒的速度为 v_{M3} 由弹性碰撞可得：

$2mv_{N2}=2mv_{N3}+3mv_{M3}$　　　（1 分）

$\frac{1}{2}\cdot 2m{v_{N2}}^2=\frac{1}{2}\cdot 2m{v_{N3}}^2+\frac{1}{2}\cdot 3mv_{M3}^2$　　（1 分）

解得：$v_{N3}=-\frac{1}{5}v_{N2}=-\frac{6}{125}\frac{B^2L^3}{6mR}$　$v_{M3}=\frac{4}{5}v_{N2}=\frac{24}{125}\frac{B^2L^3}{6mR}$

对导体棒 M 由的动量定理 $-\frac{B^2L^2\bar{v}_{M3}}{2R}\Delta t_3=-\frac{B^2L^2x_2}{2R}=0-3mv_{M3}$

解得 $x_2=\frac{24}{125}L=\frac{1}{5}x_1$ （1 分）

以此类推 $x_n=(\frac{1}{5})^{n-1}x_1$

求得 $x_{左}=\frac{[1-(\frac{1}{5})^n]}{1-\frac{1}{5}}x_1=\frac{6}{5}L$

所以导体棒在磁场中的运动位移为 $x=x_{左}-x_{右}=L$（1 分）

说明：其他解题方法正确也可得分。