成都七中高 2025 届高三下学期入学考试

参考答案

一、单项选择题（本题共 7 个小题，每小题 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。选对得 4 分，选错得 0 分。）

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

二、多项选择题（本题共 3 个小题，每小题 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。选对得 6 分，选不全得 3 分，选错不得分。）

8	9	10
AC	AD	AD

三、非选择题（本题共 5 个小题，共 54 分。）

11.（每空 2 分）（1）B　　（2）0.05　　（3）C

12.（每空 2 分）（1）108.0　　12.0　　（2）2.0　　（3）酒驾　　（4）偏小

13（10 分）

(1)（4 分） $E = Bv_0$，方向与Oxy平面平行，且与 x 轴正方向的夹角为$30°$，与 y 轴负方向的夹角为$60°$；

(2)（6 分）（$\sqrt{3}h$，0，$2\sqrt{\frac{mhv_0}{qB}}$）

【详解】（1）带电粒子所受的合力为零，则有$qE = qv_0B$

解得：电场强度大小为$E = Bv_0$

方向与Oxy平面平行，且与 x 轴正方向的夹角为$30°$，与 y 轴负方向的夹角为$60°$。

（2）撤去磁场后，粒子在电场中做类平抛运动，则有

$$qE = ma$$

$$\frac{h}{\cos 60°} = \frac{1}{2}at^2$$

$$z = v_0t$$

联立解得$z = 2\sqrt{\frac{mhv_0}{qB}}$

又$x = h\tan 60° = \sqrt{3}h$

粒子经过的坐标为（$\sqrt{3}h$，0，$2\sqrt{\frac{mhv_0}{qB}}$）。

曹亚辉高中物理 www.zhidianwuli.com 支点物理

14. （12 分）（1）（4 分） $3m_0g$；（2）（8 分）$2m_0$， k_1、k_2均为$\frac{8}{9}$

【详解】(1)设小滑块 P 刚滑到圆弧轨道底端时速度为v_0，由机械能守恒定律有

$$m_0gR=\frac{1}{2}m_0v_0^2$$

在圆弧轨道最低点，对 P，由牛顿第二定律有$F-m_0g=m_0\frac{v_0^2}{R}$

联立以上两式可得$F=3m_0g$

(2)P 与 M 发生弹性碰撞，设 M 的质量为 m，碰后 P 的速度为v_1，M 的速度为v_2,取向右为正方向，由动量守恒定律和机械能守恒定律分别有

$$m_0v_0=m_0v_1+mv_2$$

$$\frac{1}{2}m_0v_0^2=\frac{1}{2}m_0v_1^2+\frac{1}{2}mv_2^2$$

联立解得$v_2=\frac{2m_0v_0}{m_0+m}$

此时动能传递系数为$k_1=\frac{4m_0m}{(m_0+m)^2}$

M 和 N 发生弹性正碰，设碰后 M 的速度为v_3，N 的速度为v_4，由动量守恒定律和机械能守恒定律分别有

$$mv_2=mv_3+4m_0v_4$$

$$\frac{1}{2}mv_2^2=\frac{1}{2}mv_3^2+\frac{1}{2}\times 4m_0v_4^2$$

联立解得$v_4=\frac{2mv_2}{m+4m_0}$

此时动能传递系数为$k_2=\frac{16m_0m}{(4m_0+m)^2}$

N 获得的动能为$E_k=\frac{1}{2}\times 4m_0v_4^2=\frac{32m_0^3m^2v_0^2}{(m+m_0)^2(m+4m_0)^2}=\frac{32m_0^3v_0^2}{(m+\frac{4m_0^2}{m}+5m_0)^2}$

由数学知识得$m=2m_0$时，E_k最大。

(或者：若要使 N 获得最大动能，则要求k_1k_2最大，带入数据得$k_1k_2=\frac{64m_0^2m^2}{(m+m_0)^2(m+4m_0)^2}$，由数学知识得，当$m=2m_0$时，$N$ 获得的动能最大)

P 和 M 之间碰撞时的动能传递系数$k_1=\frac{8}{9}$

M 和 N 之间碰撞时的动能传递系数$k_2=\frac{8}{9}$

支点物理 曹亚辉高中物理 www.zhidianwuli.com

15．（16 分）（1）（5 分）8m/s　（2）（5 分）120m　（3）（6 分）2s

【详解】（1）实验车最大速率为 v_m 时相对磁场的切割速率为$v_0 - v_m$.

金属线框中的电动势为：$E = 2BL(v_0 - v_m)$

金属框中感应电流为：$I = \frac{2BL(v_0 - v_m)}{R}$

则此时线框所受的磁场力大小：$F = 2BIL = \frac{4B^2L^2((v_0 - v_m)}{R}$

此时线框所受的磁场力与阻力平衡，得：$F = f$

联立代入数据解得：$v_m = 8m/s$

（2）磁场停止运动后，线圈中的电动势为：$E = 2BLv$

线圈中的电流为：$I = \frac{E}{R}$

实验车所受的安培力为：$F = 2BIL$

实验车停止运动的过程，根据动量定理，得：$-\sum F\Delta t - ft = 0 - mv_m$

整理得：$\sum \frac{4B^2L^2v}{R}\Delta t + ft = mv_m$

而$\sum v\Delta t = x$

解得：x =120m

（3）根据题意分析可得，为实现实验车最终沿水平方向做匀加速直线运动，其加速度必须与两磁场由静止开始做匀加速直线运动的加速度相同，设加速度为 a.

则 t 时刻金属线圈中的电动势为：$E = 2BL(at - v)$

金属框中感应电流为：$I = \frac{2BL(at - v)}{R}$

又因为安培力为：$F = 2BIL = \frac{4B^2L^2(at - v)}{R}$

所以对试验车，由牛顿第二定律得：$\frac{4B^2L^2(at - v)}{R} - f = ma$

得：a=1.0m/s^2

设从磁场运动到实验车起动需要时间为 t_0，则 t_0 时刻金属线圈中的电动势为：$E_0 = 2BLat_0$

金属框中感应电流为：$I_0 = \frac{2BLat_0}{R}$

又因为安培力为：$F_0 = 2BI_0L = \frac{4B^2L^2at_0}{R}$

实验车刚启动时：$F_0 = f$，即 $\frac{4B^2L^2at_0}{R} = f$

得：t_0=2s