

2026年合肥市高三第一次教学质量检测

物理试题参考答案及评分标准

一、选择题：共42分。第1~8题为单选题，每小题4分；第9~10题为多选题，每小题5分，全部选对得满分，选对但不全得3分，有错选的得0分。

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | A | D | C | D | c | B | B | B | BC | ACD |

三、非选择题：共58分。

11.(6分)(1)③ F_1 、 F_2 的大小和方向, ⑤ F ; (2) C..... (每空各2分)

12.(10分)(1) 6; (2) 最大; (3) 89(或88, 或90);

(4) 2.6(或2.7), 1.3(或1.2或1.4)..... (每空各2分)

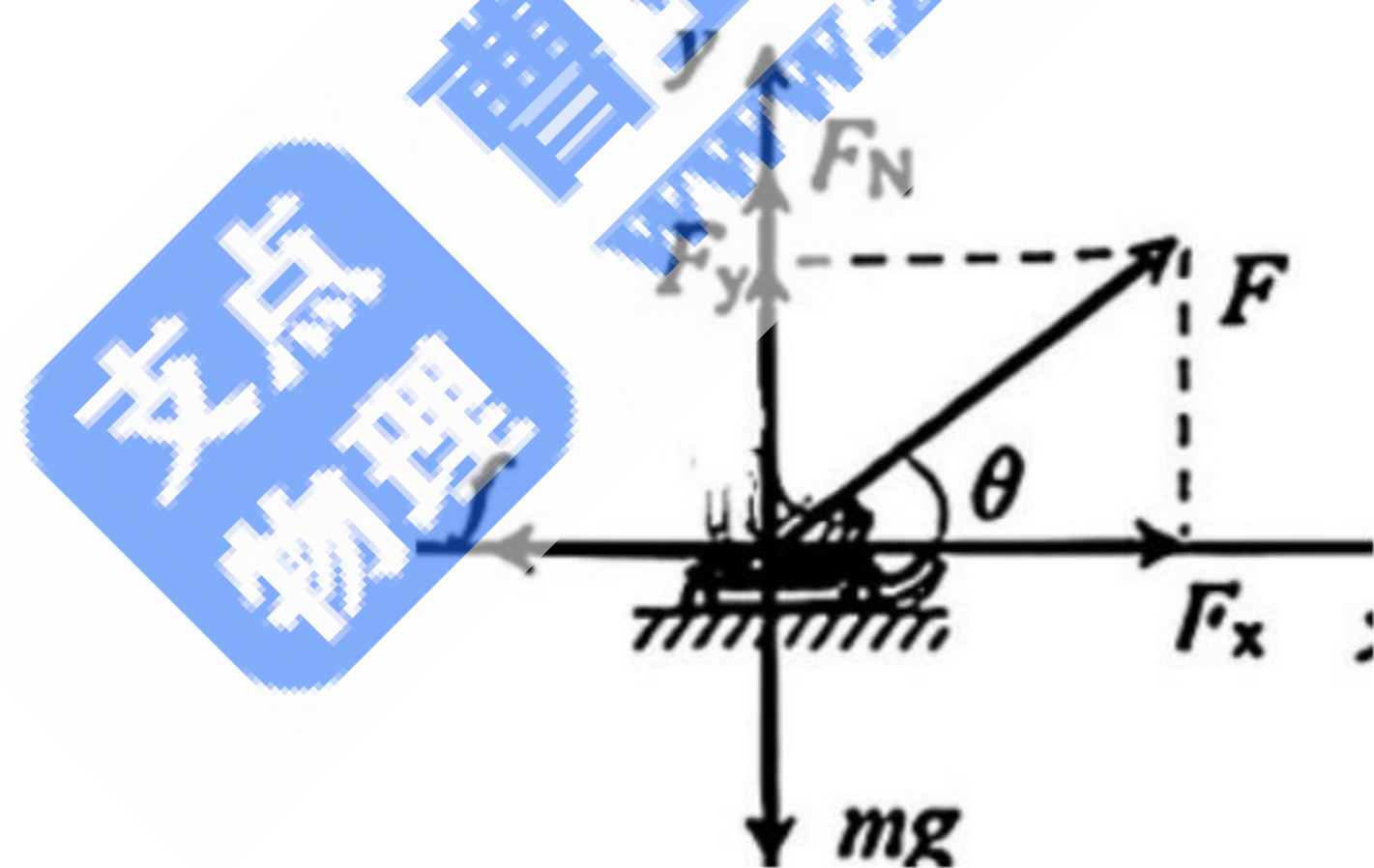
13.(10分)

(1)选择小孩与冰车整体为研究对象。在冰面上做匀加速直线运动, 根据运动学公式

$$v_t^2 - 0 = 2ax \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } a = 0.5 \text{ m/s}^2 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2)选择小孩与冰车整体为研究对象, 进行受力分析如下:



沿水平方向和竖直方向建立平面直角坐标系, 将拉力 F 分别沿 x 轴方向和 y 轴方向正交分解,

$$\text{其中 } F_x = F \cos \theta, F_y = F \sin \theta \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

则研究对象在 x 轴和 y 轴的受力满足:

$$F_N + F_y = mg \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$F_x - f = ma \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$f = \mu F_N \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{代入数据解得 } F = 75 \text{ N} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

14.(14分)

(1)A球从初始位置到最低点过程中,由动能定理可得

$$m_A g R = \frac{1}{2} m_A v_A^2 - \frac{1}{2} m_A v_0^2 \quad \dots (1 \text{分})$$

在最低点,由牛顿第二定律可得 $F_N - m_A g = \frac{m_A v_A^2}{R}$ (1分)

$$\text{解得 } v_A = 9\text{m/s}, F_N = 100\text{N} \dots \dots (2 \text{分})$$

由牛顿第三定律可知,A球对管道压力大小 $F'_N = 100\text{N}$ (1分)

(2)在最低点A球与B球发生弹性正碰,则

$$m_A v_A = m_A v'_A + m_B v'_B \quad \dots \dots (1 \text{分})$$

$$\frac{1}{2} m_A v_A^2 = \frac{1}{2} m_A v'^2_A + \frac{1}{2} m_B v'^2_B \quad \dots \dots (1 \text{分})$$

碰后B球恰好能达到管道最高点,则

$$\frac{1}{2} m_B v'^2_B = 2m_B g R \quad (1 \text{分})$$

代入数据,联立解得 $v'_B = 6\text{m/s}, m_B = 2\text{kg}$ (2分)

(3)A、B两球碰撞,对B球由动量定理可得

$$F t = m_B v'_B \quad \dots \dots (2 \text{分})$$

代入数据,解得 $F = 1200\text{N}$ (1分)

由牛顿第三定律可知,碰撞过程中B对A的平均作用力为 $F' = 1200\text{N}$ (1分)

15.(18分)

(1)设粒子从O点运动至P点的时间为 t_0

粒子在x轴方向做匀速直线运动

$$L = v_0 t_0 \quad \dots \dots (1 \text{分})$$

粒子在y轴方向,受恒定电场力,做匀加速直线运动

$$qE = ma \quad \dots \dots (1 \text{分})$$

$$L = \frac{1}{2} a t_0^2 \quad \dots \dots (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } E = \frac{2m v_0^2}{qL} \quad \dots \dots (2 \text{分})$$

(2)从O点射出的粒子,到达P点时,速度 v_P 与x轴正向的夹角设为 α

$$v_P = \frac{v_0}{\cos \alpha} \quad \dots \dots (1 \text{分})$$

粒子以速度 v_0 进入匀强磁场，洛伦兹力提供向心力，做匀速圆周运动，轨迹半径设为 r

$$qv_0B = \frac{mv_0^2}{r} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

由几何关系，粒子打中接收器右侧时，纵坐标 y 满足

$$y = L + 2r \cos \alpha \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

解得 $y = 3L$ ，故所求位置坐标为 $(L, 3L)$ $\dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

(3) 由题意分析知：自 $L < y < 2L$ 范围内发射出的粒子，从匀强电场上边界离开电场，之后做匀速直线运动，到达接收器左侧。

设粒子由发射至离开匀强电场，运动时间为 t ，离开匀强电场位置的横坐标为 x ，速度 v 与 x 轴正向的夹角设为 θ

$$x = v_0 t \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$a = \frac{qE}{m} = \frac{2v_0^2}{L} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\tan \theta = \frac{at}{v_0} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

粒子到达接收器的位置与 N 点的距离为 d ，由几何关系

$$d = (L - x) \tan \theta \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

联立得 $d = \frac{2}{L} x^2 + 2x, (0 < x < L)$ $\dots\dots\dots (2 \text{ 分})$

得 $d_{\max} = \frac{L}{2}$ ，所以，接收器左侧被粒子打中区域在 N 点及其上方 $\frac{L}{2}$ 内，故被打中区域长度为 $\frac{L}{2}$

$$\dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$