

2026 年高三年级第一次模拟考试

物理参考答案及评分参考

一、选择题：

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

二、非选择题：

11. (1) AC (2分)； (2) 6.0 (2分)； (3) 0.1 (2分)

12. (1) 1.10 (1分)，425 (1分)； (2) 小于 (2分)，电压表分流 (2分)；

(3) 483 (481~485 之间均给分) (3分)

13. 解析：

(1) 刚开始加热过程中，由于活塞与气缸间有摩擦力，活塞不动，缸内气体经历等容变化。随着缸内气体温度升高，缸内气体压强增大。当缸内气体压强增大到活塞内、外压力差等于最大静摩擦力时，活塞开始滑动，设此时压强为 p_1 、温度为 T_1 ，根据活塞受力平衡有：

$$p_1 S = p_0 S + f \quad \text{① (2分)}$$

解得：

$$p_1 = p_0 + \frac{f}{S} \quad \text{② (1分)}$$

根据查理定律有：

$$\frac{p_0}{T_0} = \frac{p_1}{T_1} \quad \text{③ (2分)}$$

联立②③得：

$$T_1 = \left(1 + \frac{f}{p_0 S}\right) T_0 \quad \text{④ (1分)}$$

(2) 继续加热，活塞缓慢上升过程中，缸内气体压强不变，气体经历等压变化。当



活塞上升距离 d 时，外界对气体做的功为：

$$W = -p_1 \Delta V = -p_1 dS \quad \text{⑤ (1分)}$$

根据热力学第一定律有：

$$\Delta U = W + Q \quad \text{⑥ (2分)}$$

联立②⑤⑥得：

$$\Delta U = Q - (p_0 S + f)d \quad \text{(1分)}$$

14. 解析：

(1) 物块从光滑圆弧轨道下滑过程中，机械能守恒，有：

$$mgR = \frac{1}{2}mv_1^2$$

解得：
$$v_1 = \sqrt{2gR} = 4\text{m/s} \quad \text{① (1分)}$$

物块即将滑离圆弧轨道时，轨道的支持力和物块重力的合力提供向心力，有：

$$F_N - mg = m \frac{v_1^2}{R} \quad \text{② (1分)}$$

根据牛顿第三定律有：

$$F_{\text{压}} = F_N \quad \text{③ (1分)}$$

联立①②③得：

$$F_{\text{压}} = 0.3\text{N} \quad \text{(1分)}$$

(2) 物块滑上传送带时速度 v_1 大于传送带速度 v ，物块做匀减速运动。假设物块滑离传送带前已和传送带达到共速，达到共速所用时间为 t_1 ，根据运动学公式有：

$$v = v_1 - \mu g t_1$$

解得：
$$t_1 = 1\text{s} \quad \text{(1分)}$$

假设达到共速前，物块相对地面滑行位移为 x_1 ，根据运动学公式有：

$$x_1 = \frac{v_1 + v}{2} t_1 = 2.5\text{m} \quad \text{④ (1分)}$$

$$x_1 < l \quad \text{(1分)}$$

故物块滑离传送带前已经与传送带达到共速。

假设这段时间内，传送带的位移为 x_2 ，根据运动学公式有：

$$x_2 = vt_1 = 1\text{m} \quad \text{⑤ (1分)}$$

摩擦产生的热等于系统内克服摩擦力做的功，根据动能定理有：

$$Q = \mu mg(x_1 - x_2) \quad \text{⑥ (1分)}$$

联立④⑤⑥得：
$$Q = 0.045\text{J} \quad \text{(1分)}$$

(3) 物块从传送带右端滑出后做平抛运动，设平抛运动时间为 t_2 ，落地瞬间的速度为 v_2 ， v_2 的竖直分量为 v_{2y} ，根据运动学公式有：

$$h = \frac{1}{2}gt_2^2$$

$$v_{2y}^2 = 2gh$$

解得：
$$t_2 = 0.6\text{s}, v_{2y} = 6\text{m/s} \quad \text{⑦ (1分)}$$

反弹后物块在竖直方向上做竖直上抛运动，设上升到最高点所用时间为 t_3 ，反弹速度为 v_3 ， v_3 的竖直分量为 v_{3y} ，根据运动学公式有：

$$H = \frac{1}{2}gt_3^2$$

$$v_{3y}^2 = 2gH$$

解得：
$$t_3 = 0.3\text{s}, v_{3y} = 3\text{m/s} \quad \text{⑧ (1分)}$$

物块与地面碰撞过程中，以竖直向上为正方向，根据动量定理有：

$$(F'_N - mg)(t - t_2 - t_3) = mv_{3y} - (-mv_{2y}) \quad \text{⑨ (2分)}$$

联立⑦⑧⑨得：
$$F'_N = 1\text{N} \quad \text{(1分)}$$

15. 解析：

(1) 粒子出射后，在 y 轴左侧匀强电场中做类平抛运动，并垂直穿过 y 轴，有：

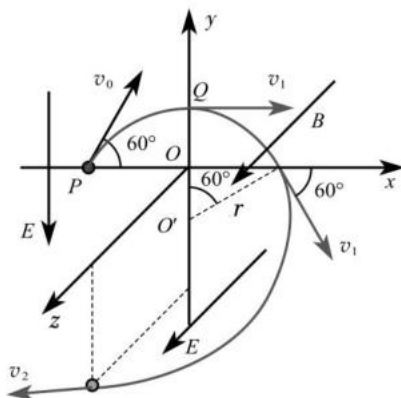
$$\sqrt{3}d = v_0 \cos 60^\circ \cdot t \quad \text{① (1分)}$$

$$v_0 \sin 60^\circ = at \quad \text{② (1分)}$$

$$Eq = ma \quad \text{③ (1分)}$$

联立①②③得：

$$E = \frac{mv_0^2}{4qd} \quad (1 \text{ 分})$$



(2) 设粒子垂直穿过 y 轴时，轨迹与 y 轴的交点为 Q ， OQ 之间的距离为 d_1 ，有：

$$d_1 = \frac{v_0 \sin 60^\circ}{2} t = \frac{3}{2} d \quad (4) \quad (1 \text{ 分})$$

粒子穿过 y 轴后，在匀强磁场中做匀速圆周运动，根据牛顿第二定律有：

$$qv_1 B = m \frac{v_1^2}{r} \quad (5) \quad (1 \text{ 分})$$

粒子圆周运动速度大小为：

$$v_1 = v_0 \cos 60^\circ = \frac{v_0}{2} \quad (6) \quad (1 \text{ 分})$$

根据几何关系有：

$$\frac{r - d_1}{r} = \cos 60^\circ$$

解得粒子圆周运动半径为：

$$r = 3d \quad (7) \quad (1 \text{ 分})$$

联立④⑤⑥⑦得：

$$B = \frac{mv_0}{6qd} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 粒子经过 x 轴进入 x 轴下方电场和磁场的复合场后做复杂曲线运动，曲线运动可分解为 xOy 平面内的匀速圆周运动和沿 z 轴正方向初速度为 0 的匀加速直线

运动。由于 x 轴上方和下方磁场磁感应强度相同，故圆周运动半径相同，可推知，粒子经过 yOz 平面时 x 坐标为 0 ， y 坐标为 $-\frac{9}{2}d$ ， x 方向速度分量为 $v_{2x} = \frac{v_0}{2}$ ， y 方向速度分量为 $v_{2y} = 0$ 。 (2分)

粒子在磁场中匀速圆周运动的周期为：

$$T = \frac{2\pi m}{qB} \quad \text{⑧ (1分)}$$

粒子在电场和磁场的复合场中运动时间为：

$$t' = \frac{1}{3}T \quad \text{⑨ (1分)}$$

粒子在 z 轴正方向做匀加速直线运动，通过 yOz 平面时，沿 z 轴正方向的速度和位移分别是：

$$v_{2z} = at' = \pi v_0 \quad \text{(1分)}$$

$$z = \frac{1}{2}at'^2 = 2\pi^2 d \quad \text{⑩ (1分)}$$

故粒子通过 yOz 平面时的位置坐标为 $(0, -\frac{9}{2}d, 2\pi^2 d)$ ，速度大小为：

$$v_2 = \sqrt{v_{2x}^2 + v_{2y}^2 + v_{2z}^2} = \frac{\sqrt{4\pi^2 + 1}}{2}v_0 \quad \text{(2分)}$$