2025 年江西省高三适应性考试暨三模答案物理部分

1.C	2.B	3.A	4.D
5.C	6.D	7.A	8.ABD
9.ACD	10. BC		

11.(8 分)

（1）①B（2 分）；② 左（2 分）；$\dfrac{mx_4}{8T^2}(x_4-2x_2)$（2 分）；③ BC（2 分）

12.(8 分)

① R_{P2}　②. a　③. 450　④. $\dfrac{20}{9}a$　⑤. $\dfrac{b-a}{ac}$

13.（10 分）

（1）设封闭气体压强为 p_1，由平衡条件得 $p_1\Delta s=p_0\Delta s+mg$ 解得 $p_1=p_0+\dfrac{mg}{\Delta s}$

（2）缓慢降低温度的过程气体的压强不变，设气体末态体积为 V_2，由盖-吕萨克定律得：

$$\frac{V_1}{T}=\frac{V_2}{T/2}$$

设两活塞向下移动的距离为 x，有 $V_1-V_2=x\Delta s$ 解得 $x=\dfrac{V_1}{2\Delta s}$

14.（1）

对 A 从开始运动至其到达某一位置（此时 B 未离开墙壁）的过程，由动能定理有

$$mgL(1-\sin\theta)=\frac{1}{2}mv_A^2$$

B 离开墙壁前，A 绕静止的 B 做圆周运动，对 A 由牛顿第二定律有 $mg\sin\theta-T=m\dfrac{v_A^2}{L}$

联立解得 $T=(3\sin\theta-2)mg$

则随着 θ 的减小，T 逐渐减小，当 $T=0$ 时，B 恰好离开墙壁，此时 $\theta=\theta_0$，有 $3\sin\theta_0=2$

即 $\sin\theta_0=\dfrac{2}{3}$

（2）B 离开墙壁后，A、B 组成的系统在水平方向上动量守恒，在 A 落地前瞬间，杆水平，根据关联速度可知此时 A、B 水平方向的速度相同，则有

$$mv_A\sin\theta_0=2mv_{共}$$

分析可知从 A 受微扰后瞬间至 A 落地前瞬间的过程，A、B 组成的系统机械能守恒，则杆对 A、B 做的总功为零，所以

$$W_{杆A}-W_{杆B}=-\frac{1}{2}mv_{共}^2$$

联立解得

$$W_{杆A}=-\frac{1}{27}mgL$$

（3）B 速度最大时，杆的弹力为零，设此时 B 的速度大小为 ，A 的水平速度和竖直速度大小分别为 v_x、v_y，以 B 为参考系，对 A 由牛顿第二定律有 $mg\sin\theta=m\dfrac{(v_x+v)^2+v_y^2}{L}$

对 A、B 组成的系统由机械能守恒定律有 $mgL(1-\sin\theta)=\dfrac{1}{2}m(v_x^2+v_y^2)+\dfrac{1}{2}mv^2$

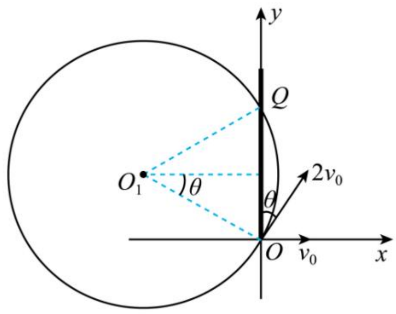
支点物理 冒亚辉高中物理 www.zhidianwuli.com

根据关联速度有$v\cos\theta = v_y \sin\theta - v_x \cos\theta$

A 、B 组成的系统水平方向上动量守恒，则有$mv = mv_x$

联立解得$\sin^3\theta - 6\sin\theta + 4 = 0$

15. （1）如图所示，粒子在第一象限做匀速圆周运动，设速度方向与 *y* 轴正方向成θ 夹角



由$q\cdot 2v_0\cdot B = m\dfrac{(2v_0)^2}{r}$

可知$r = \dfrac{2mv_0}{Bq}$　　$\sin\theta = \dfrac{v_0}{2v_0} = \dfrac{1}{2}$

得$\theta = 30°$

由几何关系知$OQ = 2\dfrac{m\cdot 2v_0}{Bq}\sin\theta$

联立解得 *Q* 点坐标$\left(0, \dfrac{2mv_0}{Bq}\right)$

（2）粒子在电场中 *P*→*O*，*x* 方向匀速直线运动$t_1 = \dfrac{\sqrt{3}a}{v_0}$

粒子在磁场中匀速圆周运动周期$T = \dfrac{2\pi m}{Bq}$

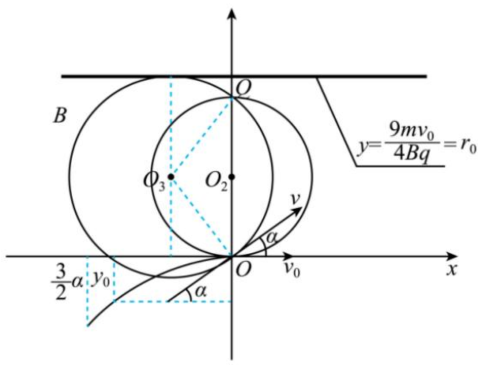
粒子在场中 *O*→*Q*　$t_2 = \dfrac{2\theta}{360°}\cdot T$

联立解得$t_2 = \dfrac{\pi m}{3Bq}$

粒子从 P 到 Q 的时间$t = t_1 + t_2 = \dfrac{\sqrt{3}a}{v_0} + \dfrac{\pi m}{3Bq}$

支点物理 曹亚辉高中物理 www.zhidianwuli.com

（3）经分析，所有粒子经电场偏转后均从 *O* 点进入磁场，且均经过 *Q* 点进入第二象限。如图所示。设发射粒子的初始位置纵坐标为$-y_0$，从 *O* 点进入第一象限与 *x* 轴正方向夹角为α，其轨迹恰好与挡板相切，粒子经过 *O* 点速度



$$v = \frac{v_0}{\cos\alpha}$$

粒子圆周运动的半径$r_0 = \dfrac{mv}{Bq}$

由$y = \dfrac{9mv_0}{4Bq} = r_0 + r_0\cos\alpha$

联立解得$\alpha = 37°$

粒子在电场中做匀变速曲线运动，由$y_0 = -\dfrac{1}{2a}\cdot x^2$

得$x_0 = -\sqrt{-2ay_0}$　　$\tan\alpha = \dfrac{y_0}{\dfrac{x_0}{2}}$

且$\alpha = 37°$

联立解得$y_0=\frac{9}{32}a$

所以$\eta=\frac{\frac{3}{2}a-\frac{9}{32}a}{\frac{3}{2}a}=\frac{13}{16}$

$v_P'=v_Q=\frac{1}{2}v_0$ （1 分）

（2）根据能量守恒有

$\frac{1}{2}mv_P^2=\frac{1}{2}mv_P'^2+Q$ （2 分）

解得

$Q=mv_0^2$ （2 分）

（3）P、Q 碰撞后，对金属棒 P 分析，根据动量定理得

$-B\bar{I}l\Delta t=mv_P'-mv_P$ （2 分）

又

$q=\bar{I}\Delta t$，$\bar{I}=\frac{\bar{E}}{R}=\frac{\Delta\Phi}{R\Delta t}=\frac{Blx}{R\Delta t}$ （2 分）

联立可得

$x=\frac{mv_0R}{B^2l^2}$ （1 分）

由于 Q 为绝缘棒，无电流通过，做匀速直线运动，故 Q 运动的时间为

$t=\frac{x}{v_Q}=\frac{2mR}{B^2l^2}$ （1 分）