

江苏省百校联考高三年级第一次考试 物理试卷参考答案

1/3 3 3.C 4.B 5.C 6.D 7.B 8.D 9.C 10.D

11. (实物联结图 3 分, 其余每空 2 分)

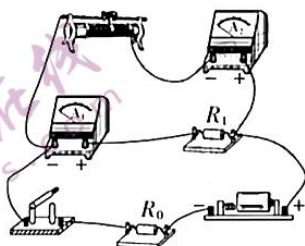
(1) 见解析 (3 分)

(2) 0~3 V (2 分) 电压 (2 分)

(3) 1.48 (2 分) 0.60 (2 分)

(4) 没有影响 (2 分) 没有影响 (2 分)

解析: (1) 电路图如图所示。



(2) 电流表(A)与电阻 R_1 串联改装成电压表, 最大量程为 $U = I_g(R_A + R_1) = 3 \text{ V}$ 。

(3) 由题图丙可得 I_1 和 I_2 满足关系式

$$I_1 = -1.60 \times 10^{-3} I_2 + 1.48 \times 10^{-3} \text{ A}$$

由题图甲可得 $E = (I_1 + I_2)(R_0 + r) + I_1(R_A + R_1)$

$$\text{整理得 } I_1 = -\frac{r + R_0}{R_0 + r + R_A + R_1} I_2 + \frac{E}{R_0 + r + R_A + R_1}$$

对比两个 I_1 的表达式, 可解得 $E = 1.48 \text{ V}, r = 0.60 \Omega$ 。

(3) 保护电阻 R_0 , 对于电池电动势测量结果没有影响, 对于电池内阻的测量结果没有影响。

12. 解: (1) 开始时, $p_{A0} = 2$ 大气压, $V_{A0} = \frac{V_0}{3}$

打开阀门, A 室气体等温变化, $p_A = 1$ 大气压, 体积 V_A

$$p_{A0} V_{A0} = p_A V_A \quad \text{① (2 分)}$$

$$V_A = \frac{p_{A0} V_{A0}}{p_A} = \frac{2V_0}{3} \quad \text{② (1 分)}$$

(2) 从 $T_0 = 300 \text{ K}$ 升到 T , 体积为 V_0 , 压强为 p_A , 等压过程

$$T = \frac{V_0 T_0}{V_{A1}} = \frac{V_0 \times 300}{\frac{2V_0}{3}} = 450 \text{ K} \quad \text{③ (1 分)}$$

$T_1 = 400 \text{ K} < 450 \text{ K}$, $p_{A1} = p_A = p_0$, 水银柱的高度差为 0 (1 分)

从 $T = 450 \text{ K}$ 升高到 $T_2 = 540 \text{ K}$ 等容过程

$$\frac{p_A}{T} = \frac{p_{A2}}{T_2} \quad \text{④ (1 分)}$$

$$p_{A2} = \frac{T_2 p_A}{T} = \frac{540 \times 1}{450} = 1.2 \text{ 大气压} \quad \text{⑤ (1 分)}$$

$T_2 = 540 \text{ K}$ 时, 水银高度差为 15.2 cm。 (1 分)

13. (1) 感应电动势: $E = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = \frac{\Delta B}{\Delta t} S = \frac{0.3 - 0.1}{0.2} \times 0.5 \times \frac{1}{2} \text{ V} = 0.25 \text{ V}$ (2 分)

线框中的感应电流: $I = \frac{E}{R} = \frac{0.25}{0.1} \text{ A} = 2.5 \text{ A}$ (1 分)

通过导线横截面的电荷量为： $q = I \times \Delta t = 2.5 \times 0.2 \text{ C} = 0.5 \text{ C}$ 。（1分）

(2) 由图示图像可知，磁感应强度： $B = B_0 + kt = 0.1 + t$ （2分）

安培力： $F = BIL_k = (0.1 + t) \times 2.5 \times 0.5 = 1.25t + 0.125$ （2分）

线框静止，由平衡条件得： $f = F = 1.25t + 0.125$ 。（2分）

14. 解：(1) 小球离开 O 点做平抛运动，设 O 点的水平初速度为 v_0 ，由

$$\frac{1}{2}gt^2 = R \sin 37^\circ = \frac{3}{5}R \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} t = \sqrt{\frac{6R}{5g}}$$

$$v_0 t = R \cos 37^\circ = \frac{4}{5}R \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} v_0 = \frac{4R}{5t} = \sqrt{\frac{8Rg}{15}}$$

由机械能守恒得： $E_p = \frac{1}{2}mv_0^2$ （1分）

$$\text{解得：} E_p = \frac{4mgR}{15} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 设落点与 O 点的连线与水平方向的夹角为 θ

小球做平抛运动，由 $\frac{1}{2}gt^2 = R \sin \theta$ （1分）

$$v_0 t = R \cos \theta \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{位移方向与圆弧垂直，} \tan \theta = \frac{\frac{1}{2}gt^2}{v_0 t} = \frac{gt}{2v_0} \quad (1 \text{ 分})$$

设速度方向与水平方向的夹角为 α ， $\tan \alpha = \frac{v_y}{v_0} = \frac{gt}{v_0} = 2 \tan \theta$

所以小球不能垂直击中圆弧。（1分）

(3) 设落点与 O 点的连线与水平方向的夹角为 θ

小球做平抛运动，由 $\frac{1}{2}gt^2 = R \sin \theta$

$$v_0 t = R \cos \theta$$

由动能定理得： $mgR \sin \theta = E_k - \frac{1}{2}mv_0^2$ （1分）

$$\text{解得：} E_k = mgR \left(\frac{3}{4} \sin \theta + \frac{1}{4 \sin \theta} \right) \quad (1 \text{ 分})$$

当 $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 时， E_k 取最小值 $E_k = \frac{\sqrt{3}}{2}mgR$ 。（2分）

15. 解：(1) 电子进入电场后做类平抛运动，加速度 $a = \frac{eE}{m} = \frac{v_0^2}{2d}$ （1分）

当水平位移 $x = v_0 t = 3d$ 时，时间 $t = \frac{3d}{v_0}$ ，竖直位移 $y = \frac{1}{2}at^2 = \frac{9}{4}d < 3d$ （1分）

故从 $y = 3d$ 处进入电场的电子会从右边界离开，纵坐标 $y_1 = 3d - \frac{9}{4}d = \frac{3}{4}d$ （1分）

离开电场时的位置坐标为 $(3d, \frac{3}{4}d)$ 。（1分）

(2) 由第(1)问可得：当进入电场坐标满足 $y > \frac{9}{4}d$ 时粒子会从右边界离开，竖直位移都是 $\frac{9}{4}d$ ；故对从 $y = d$ 处进入电场的电子一定从 x 轴上离开电场

由动能定理： $eEd = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$ （1分）

解得 $v = \sqrt{2}v_0$ (1分)

当水平位移 x 时, 竖直位移 $y = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \frac{v_0^2}{2d} t^2 = d$, (1分)

且 $x = v_0 t$ 求得 $x = 2d$ (1分)

(3) 若粒子从右边界 PQ 射出的情况, 最高点是 $y = \frac{3}{4}d$ (1分)

若粒子从下边界射出的情况, 记粒子射入电场时 y 轴坐标是 $y (y < \frac{9}{4}d)$, 那么它会先做平抛运动, 达到 x 轴后做匀速直线运动, 最后达到右边界, 分两个阶段讨论:

平抛阶段: 竖直方向: 加速度为 $a = \frac{eE}{m} = \frac{v_0^2}{2d}$, 下落高度 $y = \frac{1}{2}at^2$,

那么下落时间 $t = \frac{2\sqrt{yd}}{v_0}$,

水平方向: 位移 $x_1 = v_0 t = 2\sqrt{yd}$ (1分)

匀速直线运动阶段: 竖直速度是 $v_y = at = v_0 \sqrt{\frac{y}{d}}$ (1分)

水平速度 v_0 , 水平位移 $x_2 = 3d - x_1 = 3d - 2\sqrt{yd}$; (1分)

那么竖直位移是 $l = \frac{x_2}{v_0} v_y = (-2y + 3\sqrt{yd})$ (1分)

l 是关于 \sqrt{y} 的二次函数, 当 $\sqrt{y} = \frac{3}{4}\sqrt{d}$ 时, 得到最大值 $l = \frac{9}{8}d$ (1分)

边界 PQ 上有电子打到的范围是: $-\frac{9}{8}d \leq y \leq \frac{3}{4}d$. (1分)

关于我们

自主选拔在线（原自主招生在线）创办于 2014 年，历史可追溯至 2008 年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于中国拔尖人才培养的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔在线旗下拥有网站门户（官方网址：www.zizs.com）、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超 1 亿量级。用户群体涵盖全国 31 省市，全国超 95% 以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承“专业、专注、有态度”的创办公念，不断探索“K12 教育+互联网+ 大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和全国数百所重点中学达成深度合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019 年荣获央广网“年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的新高考拔尖人才培养服务平台。



微信搜一搜



自主选拔在线