

天津市南开区 2022—2023 学年高三下学期一模

物理试题

1. 【答案】B
2. 【答案】D
3. 【答案】A
4. 【答案】C
5. 【答案】C
6. 【答案】BC
7. 【答案】ABD
8. 【答案】BCD
9. 【答案】 ①. C ②. > ③. $p - \frac{1}{V}$ ④. 过原点的倾斜直线

【解析】

【详解】(1) [1]

- A. 实验是以注射器内的空气为研究对象，所以实验前不能将注射器的空气完全排出，故 A 错误；
 B. 实验时应缓慢推拉活塞以避免气体与外界发生热交换，故 B 错误；
 C. 本实验，只需测出气体压强和对应体积，不需要测出封闭气体的质量，故 C 正确；
 D. 推拉活塞时，不能用手握住整个注射器，避免气体与外界发生热交换，故 D 错误。
 故选 C。

(2) [2]在 $p-V$ 图像中，根据

$$\frac{pV}{T} = C$$

可得

$$pV = CT$$

可知离坐标原点越远的等温线温度越高，则有

$$T_1 > T_2$$

(3) [3][4]根据

$$\frac{pV}{T} = C$$

可得

$$p = CT \cdot \frac{1}{V}$$

为了能直观地判断气体压强 p 与气体体积 V 的函数关系，应作出 $p - \frac{1}{V}$ 图像；对图线进行分析，如果在误差允许范围内该图线是一条过原点的倾斜直线，就说明一定质量的气体在温度不变时，其压强与体积成反比。

10. 【答案】(1) 8m/s; (2) 16m; (3) 3200J

【解析】

【详解】(1) 货物恰好能滑入二楼仓库，则货物在E点有

$$mg = m \frac{v_E^2}{r}$$

解得

$$v_E = 2\text{m/s}$$

货物从C到E有

$$\frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}mv_E^2 = \mu mg \cos \theta \cdot s + mg(s \sin \theta + r + r \cos \theta)$$

解得

$$v_B = 8\text{m/s}$$

(2) 对货物分析有

$$\mu mg = ma_1$$

解得

$$a_1 = 2\text{m/s}^2$$

根据上述

$$v_B^2 = 2a_1x$$

解得

$$x = 16\text{m}$$

(3) 根据

$$v_B = a_1t$$

解得

$$t = 4\text{s}$$

传送带位移

$$x' = vt$$

则传送带把货物从A端运送到B端过程中因摩擦而产生的内能

$$E = \mu mg(x' - x)$$

解得

$$E = 3200\text{J}$$

11. 【答案】(1) $B = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{2mgR}{v_1}}$, $v_2 = \frac{1}{2}v_1$; (2) $x = q \sqrt{\frac{2Rv_1}{mg}}$, $Q = \frac{q}{4} \sqrt{2mgRv_1} + \frac{3}{16}mv_1^2$

【解析】

【详解】(1) 闭合电键瞬间金属杆的速度大小为 v_1 ，则其产生的电动势大小为

$$E_1 = BLv_1$$

此时回路中电流大小为

$$I_1 = \frac{E_1}{2R} = \frac{BLv_1}{2R}$$

金属杆 CD 受到的安培力大小为

$$F_{\text{安}1} = BLI_1 = \frac{B^2 L^2 v_1}{2R}$$

安培力方向沿斜面向上。

此时金属杆加速度大小为 $\frac{1}{2}g$ ，方向沿导轨向上，对金属杆受力分析，根据牛顿第二定律有

$$\frac{1}{2}mg = F_{\text{安}1} - mg \sin \theta$$

解得

$$F_{\text{安}1} = mg$$

进而解得

$$B = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{2mgR}{v_1}}$$

设金属杆加速度为零时，所受安培力大小为 $F_{\text{安}2}$ ，对金属杆受力分析有

$$F_{\text{安}2} = mg \sin \theta = \frac{1}{2}mg$$

同时可知

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{F_{\text{安}2}}{F_{\text{安}1}} = \frac{1}{2}$$

所以

$$v_2 = \frac{1}{2}v_1$$

(2) 设从闭合电键到金属杆运动至加速度为零的过程，经过的时间为 t ，则回路中的平均电动势大小为

$$\bar{E} = \frac{\Delta \Phi}{t} = \frac{BLx}{t}$$

回路中的平均电流大小为

$$\bar{I} = \frac{\bar{E}}{2R} = \frac{BLx}{2Rt}$$

此过程中，通过电阻 R 的电荷量为 q ，则有

$$q = \bar{I}t = \frac{BLx}{2R}$$

解得

$$x = q \sqrt{\frac{2Rv_1}{mg}}$$

金属杆与外电阻具有相同的阻值，此过程中金属杆上和电阻 R 上产生的焦耳热相等，根据能量守恒，有

$$mgx \sin \theta + \left(\frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_2^2 \right) = 2Q$$

解得

$$Q = \frac{q}{4} \sqrt{2mgRv_1} + \frac{3}{16} mv_1^2$$

12. 【答案】(1) $\sqrt{\frac{2qEd}{m}}$; (2) $\frac{4}{5L} \sqrt{\frac{2mEd}{q}}$; (3) $\frac{2\eta PM}{(M + Nm)v}$

【解析】

【详解】(1) 氙离子从栅电极 D 喷出过程有

$$qEd = \frac{1}{2} mv_0^2$$

解得

$$v_0 = \sqrt{\frac{2qEd}{m}}$$

(2) 对经栅电极 D 的中央 O 点进入磁场, 根据几何关系有

$$R_1^2 = L^2 + \left(R_1 - \frac{L}{2}\right)^2$$

解得

$$R_1 = \frac{5}{4} L$$

在磁场中有

$$qv_0B = m \frac{v_0^2}{R_1}$$

解得

$$B = \frac{4}{5L} \sqrt{\frac{2mEd}{q}}$$

(3) 根据动量守恒定律有

$$Nmv - Mv_1 = 0$$

根据能量守恒定律有

$$\eta P \Delta t = \frac{1}{2} Nmv^2 + \frac{1}{2} Mv_1^2$$

对喷射出 N 个氙离子, 根据动量定理有

$$F' \Delta t = Nmv$$

根据牛顿第三定律有

$$F = F'$$

解得

$$F = \frac{2\eta PM}{(M + Nm)v}$$

13. 【答案】 ①. 3 ②. 0.6 ③. 甲 ④. 1.50 ⑤. 1.00 ⑥. 电压表分流 ⑦. 小于 ⑧. 小于

【详解】(1) [1]电源(一节干电池)电动势大约为 1.5V, 电压表选择 3V 量程。

[2]使用电流表测量电路中电流时, 应尽量让指针偏转到刻度盘三分之二左右测量较准确, 电路中最大电流约 0.5A, 所以最适合的电流表应该选择 0.6A 量程。

[3]由于电源内阻较小, 电流表分压误差较大, 为减小实验误差, 选择甲图电路。

(2) [5][6]根据闭合电路欧姆定律可得

$$U = E - Ir$$

所以图线斜率的绝对值为电源内阻, 纵截距为电源电动势, 由图丙可知

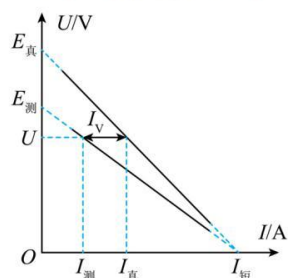
$$E = 1.50\text{V}$$

$$r = \frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{1.50 - 1.00}{0.5} \Omega = 1.00\Omega$$

(3) [7][8]采用①中所选电路测量时, 电流表内接, 电压表有分流作用, 电流测量值小于真实值, 实验测出的电动势小于真实值, 即是

$$E_{\text{测}} < E_{\text{真}}$$

由于电压表分流作用, 电压值越大, 电压表分流越多, 对应电流真实值与测量值差值越大, 如图



由于测量电源电动势和内电阻的实验中 $U-I$ 图像的斜率表示等效电源内阻, 即实验测出的电源内阻小于真实值。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw