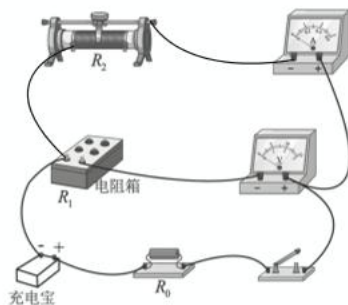


# 江苏省高三年级物理试卷

## 参考答案

1. D 【详解】长度是基本物理量,米是其国际制基本单位。故选 D。
2. A 【详解】图示为不浸润中的毛细现象,水银对玻璃来说是不浸润的,不浸润时液体分子与固体分子间的相互作用力小于液体分子间的相互作用力,答案为 A。
3. B 【详解】方程 ${}_{12}^{26}\text{Mg} + {}_{95}^{242}\text{Am} \rightarrow {}_{107}^{265}\text{Bh} + \text{X}$ ,根据电荷数与质量数守恒可知,X 为 ${}_{0}^1\text{n}$ 。 ${}_{107}^{265}\text{Bh}$  中有 107 个质子,158 个中子, ${}_{107}^{265}\text{Bh}$  原子核比 ${}_{95}^{242}\text{Am}$  原子核比结合能小,故选 B。
4. A 【详解】脂肪含量低的人容易导电,电阻小,其两端电压小,电流大,但电压与电流之比就是电阻,则其比值小,电压与电流的乘积即功率不确定。故选 A。
5. C 【详解】根据能级图可知,能级跃迁产生的光子 a、b、c 的数目均为 $\frac{N}{2}$ ,故总光子数为 $\frac{3}{2}N$ 。答案选 C。
6. D 【详解】A→B 过程是等压膨胀,体积增大,气体对外界做功,故 A 错;压强不变,但温度升高,单个分子撞击速率变大,故单位时间撞击器壁单位面积撞击的分子数变少,故 D 对。B→C 过程是等容升温,温度升高,内能增大,不做功,所以吸热,故 B、C 错。
7. C 【详解】嫦娥六号绕月球做椭圆轨道运动,根据面积定律可知,在近月点和远月点附近有 $v_A \times \Delta t \times r_A \times \frac{1}{2} = v_C \times \Delta t \times r_C \times \frac{1}{2}$ ,得 $v_A : v_C = 5 : 1$ ,选 C;周期为 12 h,根据椭圆轨道速度关系可知,AB 段速度大,时间短,BC 段速度小,时间长, $t_1 < 3 \text{ h}$ 、 $t_2 > 3 \text{ h}$ ,A、B 均错误。
8. C 【详解】整体 a、b、c 受力分析可知水平方向的电场力相等而平衡,故最上面的细线的拉力与总重力平衡而处于竖直状态;以整体 b、c 受力分析可知,中间细线与竖直方向的夹角为 $\theta_1$ , $\tan \theta_1 = \frac{Eq}{2mg}$ ;以 c 受力分析可知,最下面的细线与竖直方向的夹角为 $\theta_2$ , $\tan \theta_2 = \frac{Eq}{mg}$ ;综合可知,可能的图形为 C。
9. A 【详解】圆锥摆的周期公式为 $T = 2\pi\sqrt{\frac{l\cos\theta}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{h}{g}}$ ,所以 A 不可能,选 A。当 $T > 2\pi\sqrt{\frac{R_B}{g}}$ 时,会出现 C 的图形,当 $T > 2\pi\sqrt{\frac{R_A}{g}}$ 时,会出现 D 的图形。
10. B 【详解】所有带电粒子在磁场中的运动轨迹都是圆形,经过相等时间,每个粒子在磁场中的运动轨迹对应的圆心角相等,如果时间刚好为半个周期,则出现 B 的样子,故选 B。

11. (1) 如图所示



(2) 右

(3) 5.44~5.48 0.220~0.240

(4) 见解析

**【详解】**

(1) 参照原理图, 滑动变阻器的接线位置, 一端接在电流表的负接线柱上, 另一端接在电阻箱上。 (3分)

(2) 闭合开关前, 应保护电路, 滑动变阻器滑动头调到右端, 使电阻最大。 (3分)

(3) 根据闭合电路欧姆定律  $E = 2U + I(r + R_0)$

$$\text{公式变形可得 } U = \frac{E}{2} - I \frac{(r + R_0)}{2}$$

从图中可得交点坐标为 2.73 V, 故实际电动势  $E = 2 \times 2.73 \text{ V} = 5.46 \text{ V}$  (3分)

$$\text{图像斜率 } k = \frac{2.73 - 2}{2} \Omega = \frac{0.73}{2} \Omega, k = -\frac{r + R_0}{2}$$

所以  $r = 0.230 \Omega$ 。 (3分)

(4) 没有系统误差。 (1分) 电压表有分流作用, 但 G 的示数为 0, 电流表测的电流就是电源中的总电流; G 的示数为 0, A、B 电势相等, 电压表测的电压也就是电源的路端电压, 故没有系统误差。 (2分)

12. (8分)

**【详解】**(1) 光线从 A 和 B 射出时间差最大

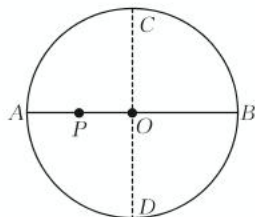
$$\frac{\sqrt{2}R}{c} = \frac{PB - PA}{v} \quad (1 \text{分})$$

$$v = \frac{c}{n} \quad (1 \text{分})$$

$$\therefore n = \sqrt{2} \quad (2 \text{分})$$

(2) 从 P 垂直 AB 方向射出的光线入射角最大

$$\sin \theta_1 = \frac{1}{2} \text{ (正弦定理), 折射角最大} \quad (2 \text{分})$$



$$n = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1}, \theta_2 = 45^\circ \quad (2 \text{ 分})$$

13. (8 分)

【详解】(1) 水平方向:  $L = v_0 t$  (1 分)

$$\text{竖直方向: } \frac{L}{2} = \frac{1}{2} \frac{qU_0}{mL} t^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } U_0 = \frac{mv_0^2}{q} \quad (2 \text{ 分})$$

$$(2) y_1 = L \quad (2 \text{ 分})$$

$$y_2 = \frac{3}{2}L \quad (2 \text{ 分})$$

$$\therefore L < y < \frac{3}{2}L$$

14. (13 分)

【详解】(1)  $I_1 = \frac{2BLv_0}{R+R}$  (1 分)

$$\therefore U_R = IR = BLv_0 \quad (2 \text{ 分})$$

$$(2) I_2 = \frac{BLv_0}{R+R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$F_2 = BI_2L \quad (1 \text{ 分})$$

$$W = F_2 \times \frac{L}{2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\therefore W = \frac{B^2 L^3 v_0}{4R} \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 根据动量定理有  $-B\bar{I}L\Delta t = m\Delta v$ , 求和得  $BLq = mv_0$  (2 分)

即导体棒穿越 III 区流过电阻  $R$  的电量  $q = \frac{mv_0}{BL}$  (3 分)

15. (16 分)

【详解】(1)  $a_1 = \mu g = 4 \text{ m/s}^2$  (2 分)

经时间  $t_1 = \frac{v_0 - v}{a_1} = 2 \text{ s}$  共速

$$x = \frac{v_0 + v}{2} \times t_1 = 24 \text{ m} < L_{AB}, \text{ 故 } v = 8 \text{ m/s} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 物块  $m_1$  到达 1 位置匀速  $t_2 = \frac{L_{AB} - x}{v} = \frac{1}{2} \text{ s}$  (1 分)

$$t_1 = \frac{v_0 - v}{a_1} = 2 \text{ s} \text{ 共速} \quad (1 \text{ 分})$$

物块  $m_1$  与 1 碰撞, 双守恒:

$$m_1 v = m_1(-v_1) + m_2 v_2$$

$$\frac{1}{2} m_1 v^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

$$\therefore v_1 = 4 \text{ m/s}, v_2 = 4 \text{ m/s} \quad (2 \text{ 分})$$

以后 1 匀速 1 米与 2 交换速度, 2 匀速与 3 交换速度, 直到 2 026 个滑块

$$t_3 = \frac{2\ 025}{v_2} = \frac{2\ 025}{2} \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{故 } t_{2\ 026} = t_1 + t_2 + t_3 = 2 + \frac{1}{2} + \frac{2\ 025}{2} = 1\ 015 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 物块 } m_1 \text{ 第 1 次撞后, 在传送带上的路程 } s_1 = 2 \times \frac{v_1^2}{2a_1} = 4 \text{ m}$$

在光滑水平面上的路程为  $s_1' = L = 2 \text{ m}$ , 然后发生第 2 次撞击;

$$\text{物块 } m_1 \text{ 第 2 次撞后, 在传送带上的路程 } s_2 = 2 \times \frac{\left(\frac{v_1}{2}\right)^2}{2a_1} = 1 \text{ m}$$

在光滑水平面上的路程为  $s_2' = 3L = 6 \text{ m}$ , 然后发生第 3 次撞击;

$$\text{物块 } m_1 \text{ 第 3 次撞后, 在传送带上路程 } s_3 = 2 \times \frac{\left(\frac{v_1}{4}\right)^2}{2a_1} = \frac{1}{4} \text{ m}$$

在光滑水平面上的路程为  $s_3' = 5L = 10 \text{ m}$ , 然后发生第 4 次撞击;

$$\text{物块 } m_1 \text{ 第 4 次撞后, 在传送带上路程 } s_4 = 2 \times \frac{\left(\frac{v_1}{4}\right)^2}{2a_1} = \frac{1}{16} \text{ m}$$

在光滑水平面上的路程为  $s_4' = 7L = 14 \text{ m}$ , 然后发生第 5 次撞击;

$$\text{传送带上的总路程为 } s_{\text{传}} = \frac{85}{16} \text{ m} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{光滑水平面上的总路程为 } s_{\text{水}} = 2 + 6 + 10 + 14 \text{ m} = 32 \text{ m} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{总路程为 } s = s_{\text{传}} + s_{\text{水}} = 37.3125 \text{ m} \text{ 或且 } \left(\frac{597}{16}\right) \quad (2 \text{ 分})$$

其他方法结果正确都给 6 分。

