

哈三中 2026 年高三学年第三次模拟考试

物理

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在答题卡上, 并认真核准条形码上的姓名、准考证号、考场号、座位号及科目, 在规定的位罝贴好条形码。

2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 用黑色碳素笔将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

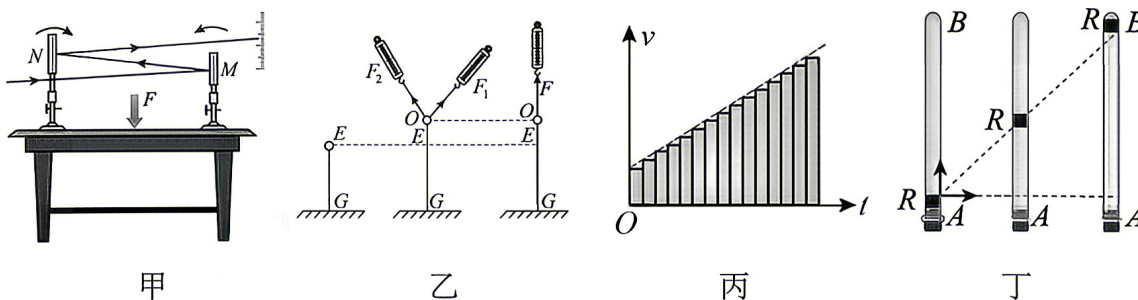
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题: 本题共 10 小题, 共 46 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题只有一项符合题目要求, 每小题 4 分; 第 8~10 题有多项符合题目要求, 每小题 6 分, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

1. 以下说法正确的是

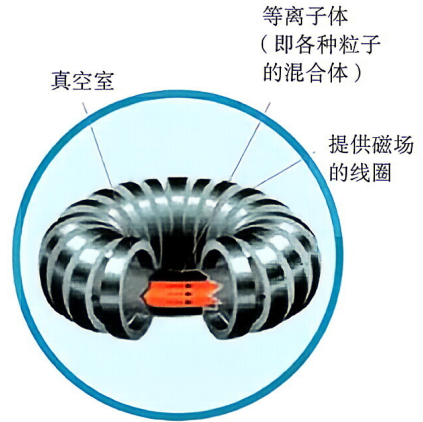
- A. 普朗克最先发现了天然放射现象
- B. 玻尔最早提出了物质波的概念
- C. 气体的等温变化又称作查理定律
- D. 赫兹最早发现了光电效应现象

2. 关于下列四幅图片描述的物理现象或规律说法正确的是

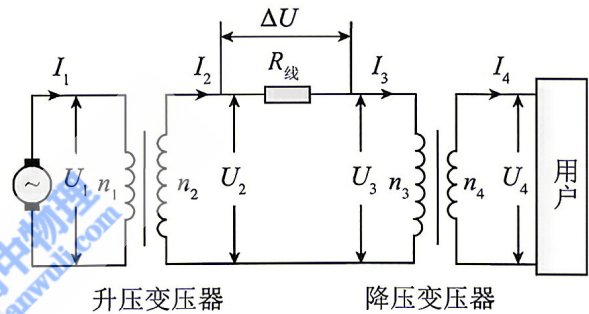


- A. 图甲: 通过平面镜反射的光斑观察桌面的微小形变运用了极限法
- B. 图乙: 探究两个互成角度的力的合成规律时, 运用了放大法
- C. 图丙: 利用 $v-t$ 图像推导匀变速直线运动位移与时间关系时, 用到了微元累积法
- D. 图丁: 利用红蜡块的运动探究合运动和分运动的实验, 用到了特殊值法

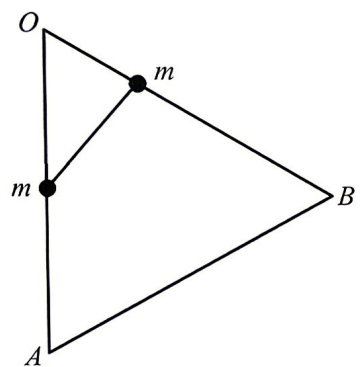
3. 2026年初,我国 EAST (东方超环)“人造太阳”装置实现了 1 亿摄氏度与长脉冲稳态运行的新突破,提升了我国在磁约束核聚变领域中的国际地位。如图为实验所用的环流器结构示意图,等离子体(即各种粒子的混合体)被强磁场约束在环形真空室内。关于该装置,下列说法正确的是



- A. 等离子体温度越高,分子运动速率越慢
 B. 磁场对等离子体的洛伦兹力不做功
 C. 该装置所用核燃料主要为铀 235
 D. 磁约束控制之下带电粒子的动量不变
4. 如图所示为远距离输电示意图,变压器均视为理想变压器,匝数不变,若发电机的输出电压 U_1 不变,则与用电低谷时相比,用电高峰时电路中各物理量变化正确的是

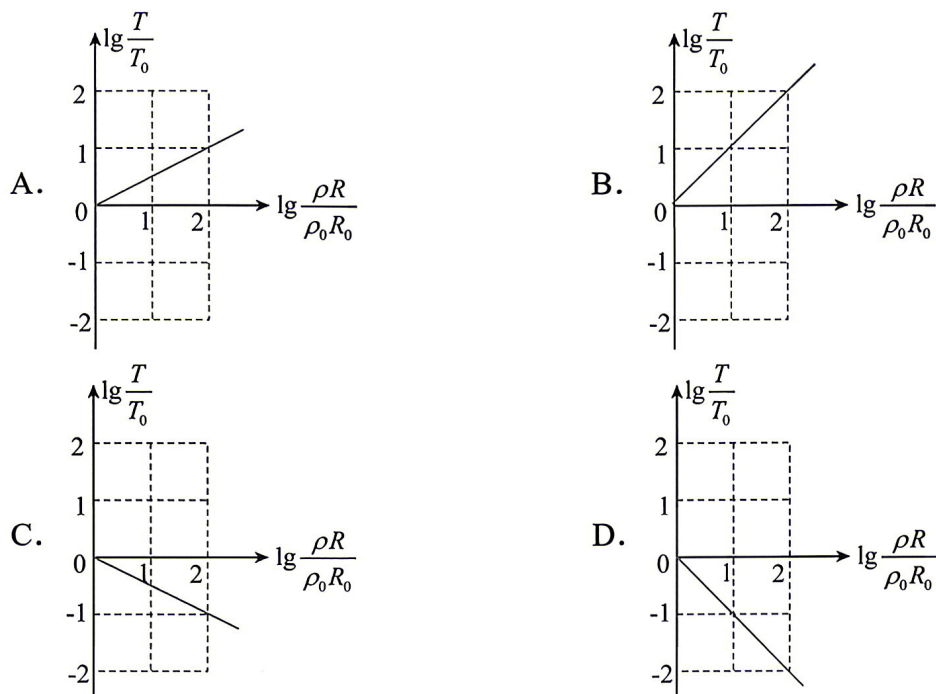


- A. 升压变压器的输出电压 U_2 减小
 B. 输电线上的电流 I_2 减小
 C. 输电线上损失的电压 ΔU 增大
 D. 降压变压器的输出电压 U_4 增大
5. 如图所示,三根等长的光滑细杆构成三角架,杆 OA 竖直放置。质量均为 m 的两小球用不可伸长的细线相连后,分别套在两杆上,在图示位置能保持静止。现将三角架绕 O 端在竖直平面内沿顺时针方向缓慢转动 60° , 转动过程中细绳始终绷直。已知重力加速度大小为 g , 下列说法正确的是

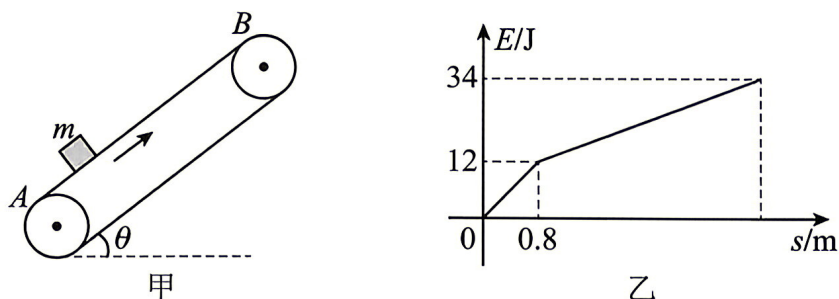


- A. 在图示位置, OA 杆对小球无弹力
 B. 转至 AB 杆水平时, OB 杆对小球的弹力大小为 $2mg$
 C. 转至 AB 杆水平时, 绳上拉力大小为 $2\sqrt{3}mg$
 D. 转动过程中 OB 杆对小球的弹力先增大后减小

6. 同一单摆在不同星球表面小角度摆动的周期 T 一般不同，与星球的密度 ρ 和半径 R 有关。四个选项中横轴为 $\lg \frac{\rho R}{\rho_0 R_0}$ ，纵轴为 $\lg \frac{T}{T_0}$ 。 T_0 是该单摆在地球表面小角度摆动的周期， ρ_0 和 R_0 是地球的密度和半径，星球均看成质量分布均匀的球体且忽略星球的自转和摆动阻力。则下列图像正确的是

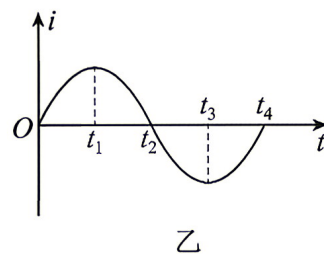
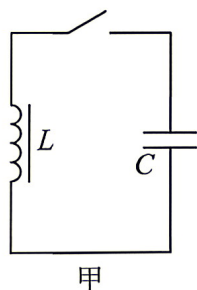


7. 传送带经常用于分拣货物。如图甲为传送带输送机简化模型图，传送带输送机倾角 $\theta = 30^\circ$ ，顺时针匀速转动，在传送带下端 A 点无初速度放入货物。货物从下端 A 点运动到上端 B 点的过程中，其机械能 E 与位移 s 的关系图像（以 A 位置所在水平面为零势能面）如图乙所示。货物视为质点，质量 $m = 2\text{ kg}$ ，重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。下列说法正确的是



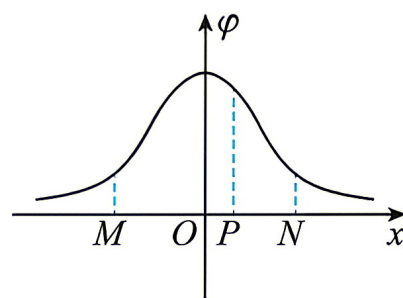
- A. 货物与传送带间的动摩擦因数为 0.75
 B. 传送带匀速的速度大小为 2.5 m/s
 C. 货物从下端 A 点运动到上端 B 点的时间为 1.8 s
 D. 传送带输送机因运送该货物而多消耗的电能为 46 J

8. 如图甲所示，电容器的上极板带负电，闭合电键后开始计时，振荡电路的电流随时间变化如图乙所示。则



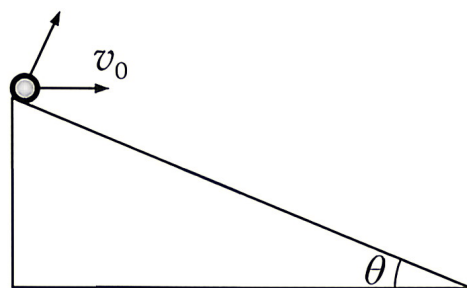
- A. 在 $0 \sim t_1$ 内，电容器下极板的电荷量在减小
- B. 在 $t_1 \sim t_2$ 内，线圈中的磁场能在减小
- C. 在 $t_2 \sim t_3$ 内，线圈中的自感电动势在增大
- D. 在 t_4 时刻，电容器中的电场能最小

9. 某静电场的电势 φ 在 x 轴上分布如图所示，图线关于 φ 轴对称， M 、 P 、 N 是 x 轴上的三点，且 $OM = ON$ 。一电子从 M 点静止释放，仅受 x 轴方向电场力作用开始运动，则下列说法正确的是



- A. 电子在 M 、 N 两点的加速度大小相等
- B. 电子在 P 点所受电场力沿 x 轴正方向
- C. 电子在 P 点的动能大于在 N 点的动能
- D. 电子在 M 点的电势能小于在 P 点的电势能

10. 如图所示，固定于水平面、倾角为 θ 的足够长斜面顶端有一可视为质点的小球，小球可以相同大小的初速度 v_0 沿各个方向抛出，若小球与斜面发生碰撞，碰撞前后，小球垂直斜面方向的速度大小不变、方向相反，且碰撞时间极短，小球与斜面间的动摩擦因数为 μ ，重力加速度为 g ，不计空气阻力，下列说法正确的是



- A. 若小球水平向右抛出，则小球从抛出至第一次落回斜面的时间间隔为 $\frac{2v_0 \sin \theta}{g}$
- B. 若小球水平向右抛出，则小球第一次落回斜面的位置到斜面顶端的距离为 $\frac{2v_0^2 \sin \theta}{g \cos^2 \theta}$
- C. 若小球垂直斜面抛出，则小球与斜面碰撞前后沿斜面方向的速度减小 μv_0
- D. 若小球垂直斜面抛出，且 $\mu = \tan \theta$ ，则小球逐次与斜面碰撞前瞬间的速度相同

二、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

11. (8 分) 某同学想利用双缝干涉实验来测量某种单色光的波长，该同学所使用的装置如图 1 所示，光具座上放置的光学元件依次为光源、透镜、 M 、 N 、 P 、遮光筒、毛玻璃、目镜。

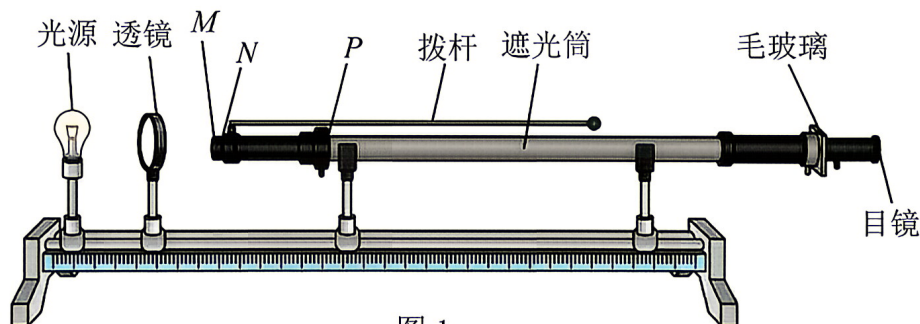


图 1

(1) M 、 N 、 P 三个光学元件依次为_____

- A. 滤光片、单缝、双缝
- B. 单缝、滤光片、双缝
- C. 单缝、双缝、滤光片
- D. 滤光片、双缝、单缝

(2) 在实验中，先后使分划板中心刻线对准图 2 中 A 、 B 位置时， A 亮纹处手轮上示数为 5.052mm ，同方向转动测量头，使分划板中心刻线与 B 亮纹中心对齐，此时手轮上示数如图 3 所示，则示数为_____ mm 。已知双缝间距 $d=0.5\text{mm}$ ，双缝与屏距离 $l=1.25\text{m}$ ，则所测单色光波长为_____ m (结果保留两位有效数字)。

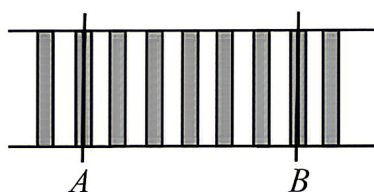


图 2

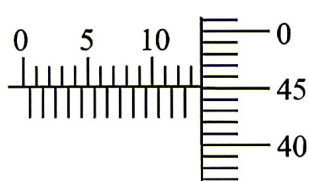


图 3

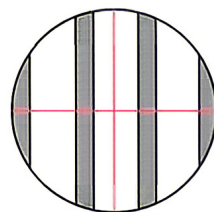


图 4

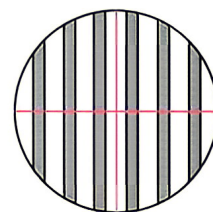


图 5

(3) 实验操作过程中，干涉条纹的形态由图 4 变为图 5，下列操作中能够导致这一变化的是_____ (多选)

- A. 换用长度更长的遮光筒
- B. 增大单缝到双缝的距离
- C. 换用间距更大的双缝
- D. 将红色滤光片更换为紫色滤光片

(4) 若实验中观察到的干涉条纹不太清晰，其原因可能是_____

_____。(写出一条即可)

12. (8分) 有一兴趣小组研究某种电学元件的伏安特性。实验室提供如下器材:

电流表 A_1 : 量程为 0.6 A, 内阻约 $2\ \Omega$

电流表 A_2 : 量程为 $500\ \mu\text{A}$, 内阻约 $750\ \Omega$

电压表 V : 量程为 3 V, 内阻约为 $15\ \text{k}\Omega$

定值电阻 R_0 : 约 $10\ \Omega$

滑动变阻器 R_1 : 约 $10\ \Omega$, 额定电流 1 A

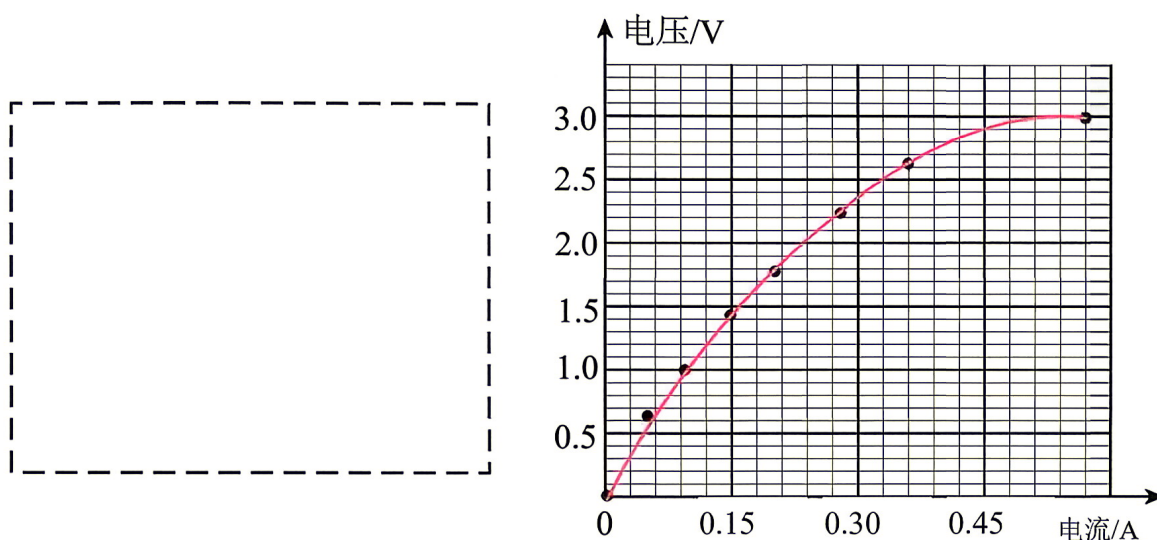
滑动变阻器 R_2 : 最大阻值为 $2\ \text{k}\Omega$, 额定电流 0.5 A

电源 E : 电动势为 12 V, 内阻约 $1\ \Omega$

开关 S 及导线若干。

(1) 为完成此实验, 在上述提供的器材中应选用的电流表为_____、滑动变阻器为_____ (填字母代号)。(要求: 电流表、电压表的示数以及滑动变阻器滑片都能在大范围内调解, 且要保证元件的安全。)

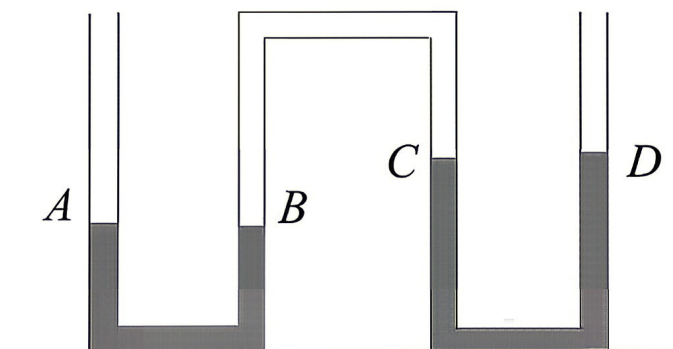
(2) 在虚线框中补全电路图, 其中待测电学元件用 “ \square ” 表示。



(3) 利用测定的数据画出 $U-I$ 图如图所示, 则此电学元件的电阻随着电流的增大而_____ (选填 “增大” 或 “减小”)。

(4) 该同学将与本实验中一样的两个元件以及与 $R_0=10\ \Omega$ 定值电阻三者一起串联接在 $E=4\text{V}$ 的电源 (不计内阻) 两端, 则两个元件的总功率为_____ W (保留两位有效数字)。

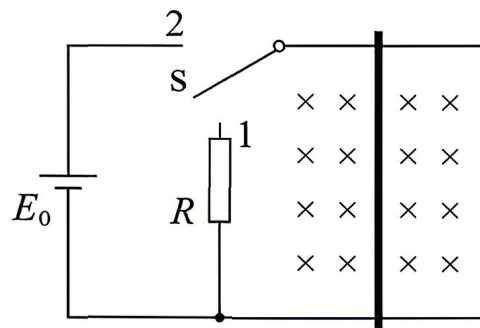
13. (10分) 如图所示, 由三段内径相同的 U 型管密接而成的连通玻璃装置放在水平桌面上, 其中竖直玻璃管 A、B、C、D 粗细均匀, A、D 上端开口, 且足够长, B、C 间封有一段长为 $l_1=32\text{cm}$ 的“ \sqcap ”形空气柱(空气可视为理想气体), 此时 A 与 B 中水银柱等高, C 与 D 中水银柱等高。现从 A 缓慢加入 $x=14\text{cm}$ 高的水银柱(无封闭气体), 待重新稳定后, A 中液面高度比 B 中液面高 h (未知), 封闭空气柱的长度为 l_2 (未知), 已知环境温度保持不变, 大气压强为 $p_0=75\text{cmHg}$, 用 l_1 、 x 以及 h 表示出 l_2 并计算出 l_2 的数值。



14. (12分) 如图所示(俯视图), 间距为 $L=1\text{m}$ 的两足够长粗糙平行金属导轨水平固定, 整个导轨处在竖直向下的匀强磁场中, 磁感应强度大小 B 可在一定范围内调节。一质量为 $m=1\text{kg}$ 、阻值为 $R=0.5\ \Omega$ 的金属棒静止在导轨上, 单刀双掷开关可接一定值电阻(阻值也为 R) 或一直流电源(电动势为 $E_0=3\text{V}$), 金属棒在运动过程中始终与导轨接触良好, 公众号悦爱学堂所受摩擦力恒为 $f=3\text{N}$, 不计电源内阻及导轨电阻。

(1) 若初始时开关接 1, $B=2\text{T}$, 并对金属棒施加一水平向右、大小为 6N 的恒定外力 F , 则金属棒在外力的作用下开始运动。求金属棒达到稳定时的速度大小 v ;

(2) 若初始时开关接 2, 不施加外力 F , 调节磁感应强度大小, 则金属棒能达到的稳定速度随之改变。求理论上可实现的稳定速度的最大值 v_m 以及对应的磁感应强度的大小 B_m 。

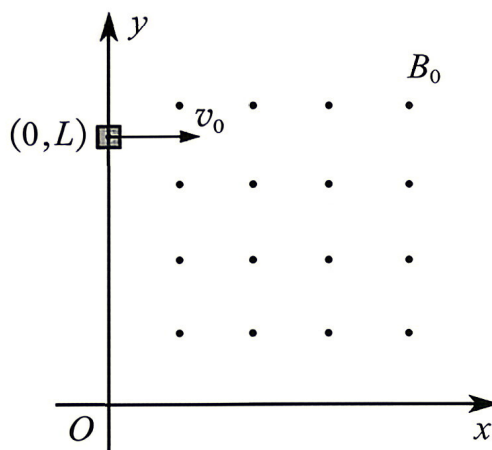


15. (16分) 如图(俯视图)所示, 一质量为 m 、电荷量为 $q(q > 0)$ 的带电小物块(可视为质点)置于光滑绝缘水平面(即 xOy 平面)上。在 xOy 平面第一象限内, 存在着竖直向外的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B_0 。初始时, 物块位于点 $(0, L)$, 并以沿 x 轴正方向的初速度 v_0 (未知)开始运动, 运动到 x 轴时, 速度方向恰好与 x 轴垂直。重力加速度为 g , 忽略空气阻力。

(1) 求物块初速度 v_0 的大小以及运动到 x 轴所用的时间 t_1 ;

(2) 若磁感应强度大小随 y 线性变化, 即 $B = \frac{2B_0}{L}y$, 其他条件均不变, 求物块的运动轨迹与 x 轴所围成的面积 S ;

(3) 若水平面粗糙, 物块从 $(0, L)$ 以 $v_0 = \frac{qB_0L}{m}$ 沿 x 轴正方向出发, 运动到 x 轴时速度恰好减小为零且轨迹与 x 轴相切, 求物块运动到 x 轴所用的时间 t_2 以及物块与水平面间的动摩擦因数 μ 。



26 年三模物理参考答案

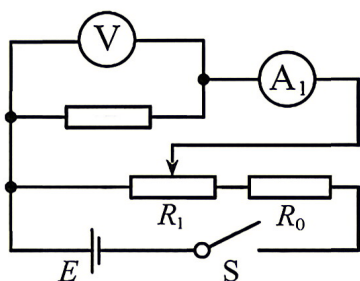
一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	B	C	B	C	D	AB	AC	BD

二、非选择题

11. (1) A (1分); (2) 13.451~13.453 (1分)、 5.6×10^{-7} (2分); (3) CD (2分); (4) 单缝和双缝不平行、单缝太宽、双缝宽度不一致、环境光亮度过高, 通过滤光片的不是单色光、光源亮度不足等。(2分)

12. (1) A_1 、 R_1 (2分);



(2) (2分); (3) 减小 (2分) (4) 0.34-0.38 (2分)

13. 答案: $l_2 = l_1 - \frac{x}{2} + h$, $h = 5\text{cm}$, $l_2 = 30\text{cm}$ 。

解: 由几何关系得, B 管中水银柱上升的高度为

$$h_1 = \frac{x-h}{2} \quad \text{①}$$

考虑到重新稳定后 C、D 的高度差也为 h , C 管中水银柱下降的高度为

$$h_2 = \frac{h}{2} \quad \text{②}$$

封闭空气柱的长度为

$$l_2 = l_1 - h_1 + h_2 \quad \text{③}$$

由①②③得

$$l_2 = l_1 - \frac{x}{2} + h \quad \text{④}$$

设玻璃管的横截面积为 S , 对 B、C 间封闭气体, 初态

$$p_1 = p_0, \quad V_1 = l_1 S \quad \text{⑤}$$

末态

$$p_2 = p_0 + \rho gh, V_2 = l_2 S \text{ ⑥}$$

由波意耳定律得

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \text{ ⑦}$$

由④⑤⑥⑦得

$$l_2 = 30 \text{ cm} \text{ ⑧}$$

评分参考：①～⑥均 1 分，⑦⑧均 2 分。其余方法等价给分

14. 答案：(1) $v = 0.75 \text{ m/s}$ ；(2) $v_m = 1.5 \text{ m/s}$ 、 $B_m = 1 \text{ T}$

(1) 开关接 1 时，金属棒运动产生的感应电动势大小为

$$E = BLv \text{ ①}$$

感应电流为

$$I = \frac{E}{2R} \text{ ②}$$

所受安培力为

$$F_{\text{安}} = ILB \text{ ③}$$

稳定时，有

$$F - f - F_{\text{安}} = 0 \text{ ④}$$

由①②③④并代入数据得稳定速度为

$$v = 0.75 \text{ m/s} \text{ ⑤}$$

(2) 开关接 2 时，当金属棒达到稳定状态时，有

$$B \frac{E_0 - BLv}{R} L = f \text{ ⑥}$$

整理得

$$v = -\frac{fR}{L^2} \cdot \frac{1}{B^2} + \frac{E_0}{L} \cdot \frac{1}{B}$$

根据数学知识可知，当 $\frac{1}{B} = \frac{E_0 L}{2fR}$ 时， v 取最大值，为

$$v_m = \frac{E_0^2}{4fR} = 1.5 \text{ m/s} \text{ ⑦}$$

此时

$$B_m = \frac{2fR}{E_0 L} = 1 \text{ T} \text{ ⑧}$$

评分参考：(1) 问 6 分，①~③④均 1 分，⑤ 2 分；(2) 问 6 分，⑥⑦⑧均 2 分。
其余方法等价给分

15. 答案：(1) $v_0 = \frac{qB_0 L}{m}$ 、 $t_1 = \frac{\pi m}{2qB_0}$ ；(2) $S = \frac{1}{2} L^2$ ；(3) $t_2 = \frac{\pi m}{qB_0}$ 、 $\mu = \frac{q^2 B_0^2 L}{\pi m^2 g}$

(1) 物块在水平面做匀速圆周运动，公众号悦爱学堂洛伦兹力提供向心力，

$$qv_0 B_0 = m \frac{v_0^2}{r} \text{ ①}$$

由几何关系知

$$r = L \text{ ②}$$

由①②得

$$v_0 = \frac{qB_0 L}{m} \text{ ③}$$

圆周运动的周期

$$T = \frac{2\pi r}{v_0} = \frac{2\pi m}{qB_0} \text{ ④}$$

运动到 x 轴所用的时间为四分之一周期

$$t_1 = \frac{T}{4} \text{ ⑤}$$

由④⑤得

$$t_1 = \frac{\pi m}{2qB_0} \text{ ⑥}$$

(2) 对从出发到运动至 x 轴这一过程，由动量定理得

$$\sum qv_x B \Delta t = mv_0 - 0 \text{ ⑦}$$

考虑到 $B = \frac{2B_0}{L} y$ 以及 $v_x \Delta t = \Delta x$ ，上式也即

$$\frac{2qB_0}{L} \sum y \Delta x = mv_0 - 0 \text{ ⑧}$$

由几何可知物块的运动轨迹与 x 轴所围成的面积为

$$S = \sum y \Delta x \textcircled{9}$$

由③⑧⑨得

$$S = \frac{1}{2} L^2 \textcircled{10}$$

(3) 垂直速度方向（法线方向）洛伦兹力提供向心力，

$$qv_0 B_0 = m\omega v_0, \omega = \frac{qB_0}{m} \textcircled{11}$$

即速度方向以恒定角速度 $\omega = qB_0/m$ 旋转，当物块减速为0时，速度方向偏转的角度

$$\theta = \omega t_2 = \pi \textcircled{12}$$

运动到 x 轴所用的时间为

$$t_2 = \frac{\pi m}{qB_0} \textcircled{13}$$

沿速度方向（切线方向），物块速率线性减小，由牛顿第二定律和运动学公式有

$$\mu mg = ma \textcircled{14}$$

$$0 = v_0 - at_2 \textcircled{15}$$

由③⑬⑭⑮得

$$\mu = \frac{q^2 B_0^2 L}{\pi m^2 g} \textcircled{16}$$

评分参考：

(1) 问6分；(2) 问4分；(3) 问6分。各式均1分。其余方法等价给分