

南阳地区 2025 年秋季高二年级期末摸底考试卷

物 理

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

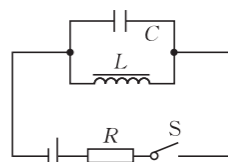
注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用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, 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、单项选择题: 本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

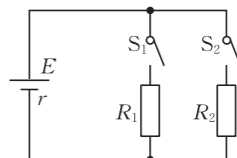
1. 如图所示, L 为电感线圈, C 为电容器, R 为定值电阻, 线圈及导线的电阻均不计。先闭合开关 S , 稳定后, 再将其断开, 并规定此时 $t=0$ 。已知 LC 电路的振荡周期 $T=0.4\text{ s}$, 则下列说法正确的是

- A. $t=0.1\text{ s}$ 时, 通过电感线圈 L 的电流为 0
- B. $t=0.3\text{ s}$ 时, 电容器中的电场强度最小
- C. 在 $0.5\text{ s} \sim 0.6\text{ s}$ 时间内, 回路中电场能增大, 磁场能减小
- D. $t=0.15\text{ s}$ 时, 回路中电流沿顺时针方向



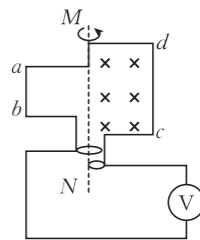
2. 如图所示, 电源的电动势 $E=6\text{ V}$ 、内阻 $r=1\ \Omega$, 定值电阻 $R_1=3\ \Omega$ 、 $R_2=6\ \Omega$, 当开关 S_1 、 S_2 同时闭合时, 通过电源的电流为

- A. 1 A
- B. 2 A
- C. 3 A
- D. 4 A



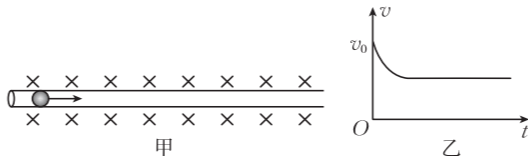
3. 如图所示, 有一“凸”形单匝金属线框 $abcd$, ab 边长为 L , cd 边长为 $2L$, ab 边和 cd 边到 MN 的距离均为 L 。虚线 MN 右侧存在垂直纸面向里、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场, 线框绕虚线 MN 以角速度 ω 匀速转动, 则理想电压表 (V) 的示数为

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}BL^2\omega$
- B. $\sqrt{2}BL^2\omega$
- C. $\frac{\sqrt{5}}{2}BL^2\omega$
- D. $\sqrt{5}BL^2\omega$

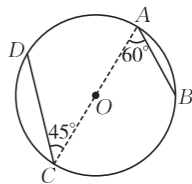


4. 将两个相同的灵敏电流计分别改装成两个电压表 (V_1) 、 (V_2) , 已知电压表 (V_1) 的量程大于 (V_2) 的量程, 改装好之后把它们接入如图所示的电路中, R_1 、 R_2 和 R_3 为定值电阻, 闭合开关, 下列说

- A. 通过 R_2 的电流 i_2 随时间 t 变化的规律为 $i_2 = 20\cos(100\pi t)$ A
 B. 变压器的输入功率为 40 W
 C. 电阻 R_1 上消耗的功率为 0.4 W
 D. 电阻 R_1 两端的电压为 $2\sqrt{2}$ V
9. 如图甲所示, 一个内壁粗糙程度一致的绝缘细管固定在水平面上, 细管处在垂直于纸面向里、磁感应强度大小为 B 的水平匀强磁场中。一个质量为 m 、电荷量为 q 的带正电小球(球的直径略小于细管的内径)以一定的初速度 v_0 沿管向右滑动, 小球的速度 v 随时间 t 变化的关系图像如图乙所示, 重力加速度大小为 g , 下列说法正确的是



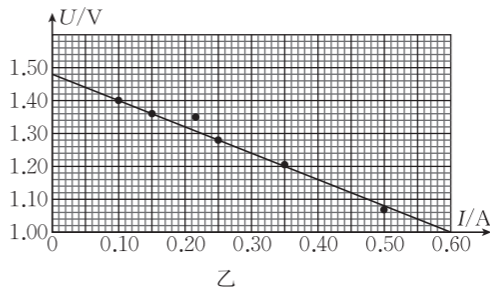
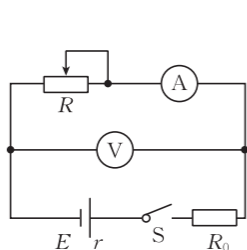
- A. $qv_0B > mg$
 B. $qv_0B < mg$
 C. 小球克服摩擦力做的功为 $\frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{m^3g^2}{2q^2B^2}$
 D. 绝缘细管先对小球有向下的压力后对小球有向上的支持力
10. 如图所示, A 、 B 、 C 、 D 是圆心为 O 的圆上的四点, AC 为圆的直径, 其中 $AB = L$, $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle ACD = 45^\circ$, 空间有一方向与圆所在平面平行的匀强电场(未画出), 已知 A 点的电势为 3φ , B 点的电势为 2φ , D 点的电势为 φ , 下列说法正确的是



- A. O 点的电势为 φ
 B. O 点的电势为 $\frac{1}{2}\varphi$
 C. 匀强电场的电场强度大小为 $\frac{\varphi}{L}$
 D. 匀强电场的电场强度大小为 $\frac{2\varphi}{L}$

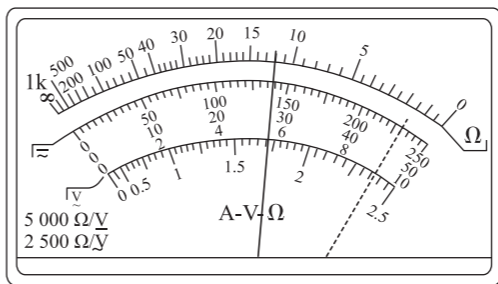
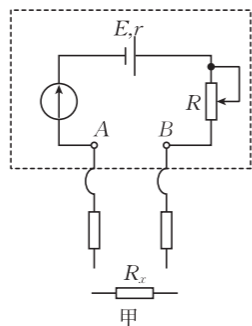
三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 某学习小组利用图甲所示的电路做“测量电源的电动势和内阻”实验, 电阻 $R_0 = 0.4 \Omega$, 实验正确操作, 调节滑动变阻器的滑片, 记录多组电压表和电流表的示数, 并根据实验数据作出 $U-I$ 图像, 如图乙所示。试回答下列问题:



- (1) 闭合开关前, 滑动变阻器的滑片应移至 _____ (填“左”或“右”) 端。
 (2) 根据图线可得, 电源的电动势 $E =$ _____ V、内阻 $r =$ _____ Ω 。(结果均保留两位小数)

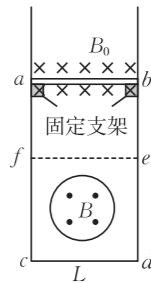
12. (9分)某实验兴趣小组为了研究电表的改装原理和练习使用多用电表,设计了如下实验。



- (1)图甲为欧姆表原理示意图,其中电流表的满偏电流 $I_g=100\ \mu\text{A}$,可变电阻 R 的最大阻值为 $20\ \text{k}\Omega$,电池的电动势 $E=1.5\ \text{V}$,与接线柱 A 相连的是_____ (填“黑表笔”或“红表笔”),按正确使用方法测量电阻 R_x 时,指针指在刻度盘的正中央,则 $R_x=$ _____ $\text{k}\Omega$ 。
- (2)某同学用另一多用电表粗测电阻时采用“ $\times 10$ ”倍率,结果多用电表表盘指针位置如图乙中虚线指针位置所示,为了测量更加准确,这时应该采用_____ (填“ $\times 100$ ”或“ $\times 1$ ”)倍率,欧姆调零后进行测量,如果此时示数如图乙中实线指针位置所示,则示数是_____ Ω 。
- (3)多用电表内的电池用久了,电动势 E 由 $1.5\ \text{V}$ 降成 $1.2\ \text{V}$,内阻 r 由 $2\ \Omega$ 变成 $5\ \Omega$,现用图甲对应(1)中电表欧姆调零后测量未知电阻,读数为 $30\ \text{k}\Omega$,则其真实值为_____ $\text{k}\Omega$ 。

13. (10分)如图所示,电阻不计的光滑“U”形金属导轨固定在竖直平面内,质量为 m 、电阻为 R 的金属杆 ab 与导轨接触良好并静置于绝缘固定支架上,金属杆处于垂直纸面向里的匀强磁场中。支架下方一定距离处有边长为 L 的正方形区域 $cdef$, $cdef$ 区域内有一个半径为 r 的圆,圆内有垂直纸面向外的匀强磁场,其磁感应强度 $B=kt$ ($k>0$ 且为常数),金属杆对支架恰好无压力,重力加速度大小为 g ,求:

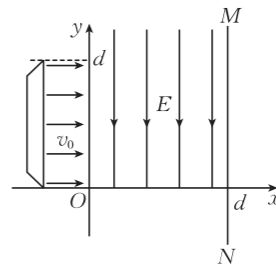
- (1)金属杆 ab 两端的电压 U ;
- (2)金属杆 ab 所在处的磁感应强度大小 B_0 。



14. (12分) 如图所示, 平面直角坐标系 xOy 的第一象限的 $x \leq d$ 的范围内, 存在沿 y 轴负方向、电场强度大小为 E 的匀强电场, 电场左侧边界为 y 轴, 在 $x=d$ 处有一足够大的可吸收粒子的荧光屏 MN , 现有一束宽度为 d 的线状正粒子源, 以水平速度 v_0 沿 x 轴正方向射入电场区域, 粒子束最下沿贴着 x 轴。已知粒子的比荷 $\frac{q}{m} = \frac{v_0^2}{Ed}$, 不计粒子受到的重力以及粒子间的相互作用力, 求:

(1) 从 $y=d$ 处进入电场的粒子打在荧光屏上的纵坐标 y_1 ;

(2) 从 $y = \frac{1}{8}d$ 处进入电场的粒子打在荧光屏上的纵坐标 y_2 。



15. (17分) 如图所示, 两根足够长的刚性金属导轨(电阻不计) CD 、 PQ 平行放置, 间距为 L , 与水平面的夹角 $\theta=30^\circ$, 导轨连接两个阻值为 $4R_0$ 的定值电阻, 导轨上有一略长于 L 的导体杆(质量为 m 、接入电路的阻值为 R_0) 垂直导轨放置, 用轻绳连接后绕过光滑定滑轮与一质量为 $2m$ 的物块连接(滑轮左侧部分的轻绳始终与导轨平行, 物块离地足够高), MN (与导体杆平行) 上方区域存在着垂直于导轨平面向上、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场, 起初导体杆距 MN 的距离为 x_0 , 轻绳绷直, 由静止释放物块, 导体杆运动过程中始终与导轨接触良好, 导体杆通过 MN 后又运动了 x_0 达到最大速度, 已知导体杆与导轨间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 重力加速度大小为 g 。求:

- (1) 导体杆在释放瞬间的加速度大小 a ;
- (2) 导体杆从进入磁场到刚达到最大速度的过程中, 导体杆上产生的焦耳热 $Q_{\text{杆}}$ 。

