

南阳地区 2025 年秋季高二年级期中摸底考试卷

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。
4. 本试卷主要考试内容: 人教版必修第三册第九章至第十二章、选择性必修第二册第一章。

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。

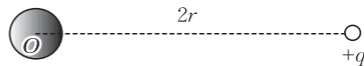
1. 关于固定于真空的点电荷产生的电场, 下列说法正确的是
A. 该电场中存在两点的电场强度相同
B. 关于点电荷对称的两点, 其电势一定相等
C. 该点电荷产生的电场和电场线都是客观存在的
D. 某点处的电场强度大小与试探电荷在该点受到的电场力大小成正比
2. 某带电粒子以速率 v 进入磁场, 不计粒子受到的重力, 则粒子的下列物理量中一定保持不变的是
A. 加速度
B. 速度
C. 动能
D. 合力
3. 某手机电池上标有“3.7 V”字样, 即电池的电动势为 3.7 V, 下列说法正确的是
A. 电池对外供电时电池内部沿电流方向电势降低
B. 电池正常工作时非静电力做的功全部转化为外电路的电能
C. 该电池正常工作 1 s 内电池内非静电力做的功一定为 3.7 J
D. 非静电力把 1 C 的正电荷在该电池内从负极移动到正极做的功为 3.7 J
4. 如图所示, 电荷量为 q 的正点电荷放置在不带电的金属球右侧, 点电荷到金属球球心 O 的距离为 $2r$, 静电力常量为 k , 则金属球达到静电平衡后, 球心 O 处的电场强度大小为

A. 0

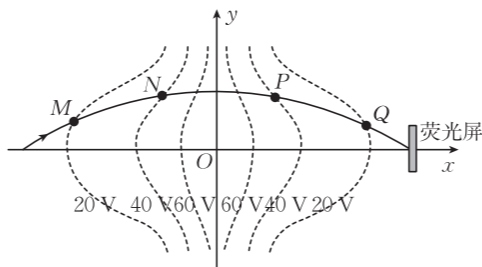
B. $\frac{kq}{2r^2}$

C. $\frac{kq}{4r^2}$

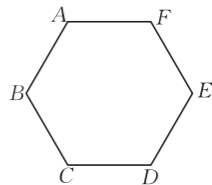
D. $\frac{kq^2}{4r^2}$



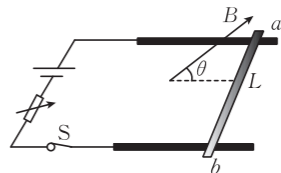
5. 如图所示,虚线为电场中的等势面,一带电粒子在电场中运动,最终打在荧光屏上,实线为其运动轨迹, M 、 N 、 P 、 Q 分别是轨迹与等势面的交点,不计粒子重力,下列说法正确的是



- A. 该粒子带正电
 B. 粒子经过 M 点的加速度大于经过 N 点的加速度
 C. 粒子从 M 点运动到 N 点,动能增大
 D. 粒子在 M 点和 Q 点的速度相同
6. 如图所示,边长为 a 的正六边形,在顶点 A 、 C 、 D 、 F 上各固定了一个电荷量为 q 的正点电荷,已知静电力常量为 k 。下列说法正确的是

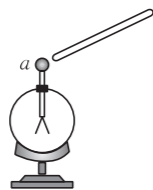


- A. B 点的电场强度为 0
 B. B 点的电场强度大小为 $\frac{(3+\sqrt{3})kq}{3a^2}$
 C. 从 B 点由静止释放一负点电荷,该点电荷将做曲线运动
 D. B 点的电势高于 E 点的电势
7. 如图所示,与电源、电阻箱连接的水平导轨固定在匀强磁场中,磁场的磁感应强度大小为 0.2 T ,方向与导轨所在平面的夹角为 θ 。质量为 0.05 kg 的金属杆垂直于导轨和磁场放置,金属杆接入电路中的长度为 0.5 m 。已知电源的电动势为 6 V ,内阻为 $0.4\ \Omega$,金属杆与水平导轨间的动摩擦因数为 0.5 且最大静摩擦力等于滑动摩擦力, $\sin\theta=0.6$,取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$,不计金属杆和导轨的电阻。若金属杆始终静止,则电阻箱接入电路的最小阻值为



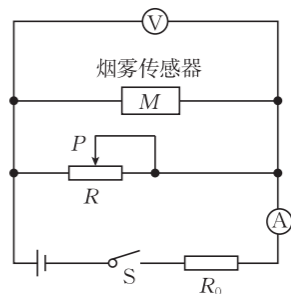
- A. $1\ \Omega$
 B. $1.5\ \Omega$
 C. $2\ \Omega$
 D. $4\ \Omega$
- 二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 如图所示,用毛皮摩擦过的橡胶棒接触一不带电验电器的金属小球 a ,下列说法正确的是

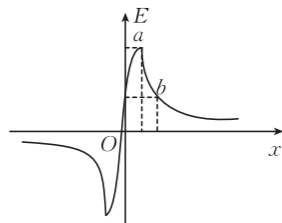


- A. 橡胶棒带正电
 B. 接触后金属箔片带负电
 C. 拿开橡胶棒后,验电器不带电
 D. 橡胶棒带的电荷量一定是元电荷的整数倍

9. 某烟雾报警器简易原理图如图所示, M 为烟雾传感器, 其阻值随着烟雾浓度的增大而减小, R_0 为定值电阻, 滑动变阻器 R 的滑片 P 调整至合适位置, 电源两端电压恒定不变, 电表均为理想电表。当烟雾浓度增大到一定程度时, 电表读数增大导致指针偏转到某区域, 从而触发报警。下列说法正确的是



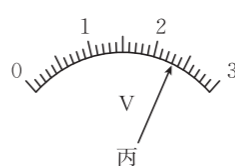
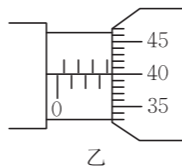
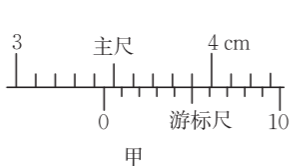
- A. 触发报警的电表应为电流表
 B. 触发报警的电表应为电压表
 C. 若将滑片 P 向右移动少许, 烟雾浓度需更大才能触发报警
 D. 若将滑片 P 向左移动少许, 烟雾浓度需更大才能触发报警
10. 某电场的方向平行 x 轴, x 轴上各点的电场强度 E 分布如图所示, 取 x 轴正方向为电场强度的正方向, 图像中 a 点坐标为 (L, E_0) , b 点坐标为 $(2L, \frac{E_0}{2})$ 。现从坐标原点 O 处由静止释放电荷量为 q 的带正电粒子, 不计粒子重力。下列说法正确的是



- A. $x=L$ 处的电势高于 $x=2L$ 处的电势
 B. 粒子经过 $x=L$ 处的动能大于经过 $x=2L$ 处的动能
 C. 粒子从 $x=L$ 处运动至 $x=2L$ 处, 电势能减少量等于 $\frac{3E_0qL}{4}$
 D. 粒子从 $x=L$ 处运动至 $x=2L$ 处, 电势能减少量小于 $\frac{3E_0qL}{4}$

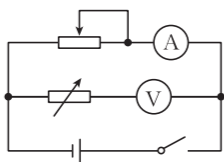
三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 在“测量导体电阻率”实验中, 某同学分别用 10 分度的游标卡尺、螺旋测微器和量程为 $0\sim 3\text{ V}$ 的电压表来测量圆柱导体的长度、直径和导体两端的电压, 测量结果分别如图甲、乙、丙所示, 则该导体的长度 $L = \underline{\hspace{2cm}}$ mm, 直径 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ mm, 导体两端的电压 $U = \underline{\hspace{2cm}}$ V。

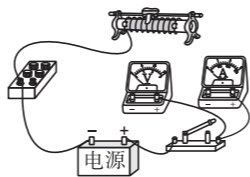


12. (9 分) 某实验小组设计了如图甲所示的电路图来测定旧电源的电动势和内阻。实验可供选择的器材有:

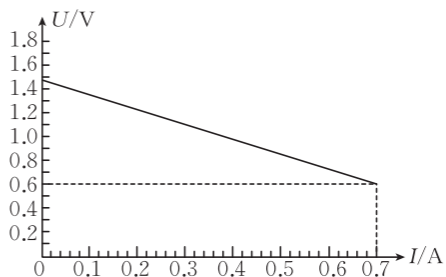
- A. 待测电源(电动势约为 6 V);
 B. 电压表(量程为 $0\sim 1.5\text{ V}$, 内阻为 $1.5\text{ k}\Omega$);
 C. 电阻箱(可调节范围为 $0\sim 999.9\ \Omega$);
 D. 电阻箱(可调节范围为 $0\sim 9\ 999\ \Omega$);
 E. 滑动变阻器(可调节范围为 $0\sim 50\ \Omega$);
 F. 开关、导线若干。



甲

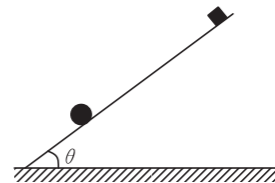


乙



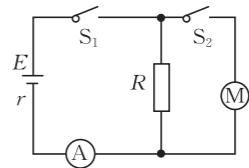
丙

- (1) 为将电压表量程扩大为 $0 \sim 6 \text{ V}$, 需选用的电阻箱为 _____ (填器材前编号), 并调节至 _____ Ω 。
- (2) 请用笔画线替代导线将图乙所示的电路实物图补充完整。
- (3) 多次实验后, 获得多组电压表(表盘未变)读数 U 和电流表读数 I , 绘制出 $U-I$ 图像如图丙所示, 不计电压表所在支路的分流影响, 则该电源的电动势 $E =$ _____ V , 内阻 $r =$ _____ Ω 。(计算结果均保留两位有效数字)
13. (10分) 如图所示, 倾角 $\theta = 37^\circ$ 的绝缘斜面上静止着带负电的物块、带正电的光滑小球。已知物块、小球的质量分别为 $m_0 = 0.4 \text{ kg}$ 、 $m = 0.1 \text{ kg}$, 小球带电荷量 $q = 6 \times 10^{-3} \text{ C}$ 。取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求:
- (1) 物块产生的电场在小球所处位置的电场强度大小 E ;
 - (2) 物块对斜面的摩擦力大小 f 。



14. (11分) 如图所示的电路中, 电源的电动势 $E=12\text{ V}$ 、内阻 $r=1\ \Omega$, 电动机线圈的电阻 $R_0=0.5\ \Omega$ 。先闭合开关 S_1 , 理想电流表示数 $I_1=2.4\text{ A}$ 。继续闭合开关 S_2 时, 电动机正常工作, 理想电流表示数 $I_2=4\text{ A}$ 。保持开关 S_1 、 S_2 均闭合, 求:

- (1) 定值电阻的阻值 R ;
- (2) 定值电阻的电功率 P ;
- (3) 电动机在 1 min 内产生的热量 Q 。



15. (18分) 如图所示, 在平面直角坐标系 xOy 的 $y \geq 1.5L$ 区域内存在方向垂直于坐标平面向外的匀强磁场, $y < 1.5L$ 区域内存在平行于 y 轴正方向的匀强电场。电荷量为 q 、质量为 m 的带正电粒子从 y 轴上坐标为 $(0, 4.5L)$ 的 P 点以方向平行于 x 轴正方向、大小为 v 的速度开始运动, 第一次从 Q 点进入电场时速度方向与 x 轴负方向的夹角 $\alpha = 60^\circ$, 粒子恰能过坐标原点 O 。不计粒子重力。求:
- (1) 匀强磁场的磁感应强度大小 B ;
 - (2) 匀强电场的电场强度大小 E ;
 - (3) 粒子从 P 点开始运动到第一次返回 P 点所用的时间 t 。

