

高二物理

考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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。

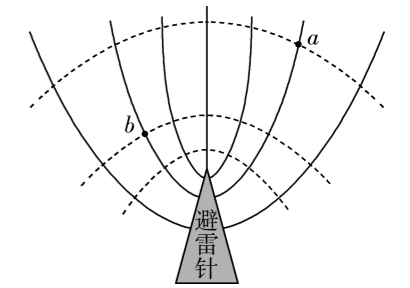
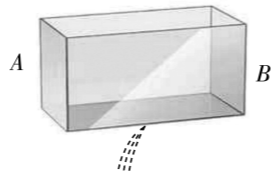
一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 4 分,共 32 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 元电荷 e 的数值最早由下列哪位物理学家测得

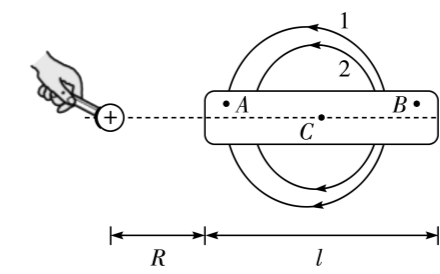
A. 密立根	B. 库伦
C. 法拉第	D. 奥斯特
2. 高压直流输电线里的电流方向向西,电流在电线正下方产生磁场的方向是

A. 向东	B. 向西
C. 向南	D. 向北
3. 如图所示,某容器内部为长方体空腔,容器里注满导电溶液,容器左右两侧面 A 、 B 由导电金属材料制成,其余侧面均为绝缘材料制成。现该容器不断向外流出导电溶液,则 A 、 B 之间的电阻

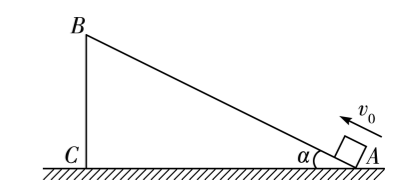
A. 不断变大
B. 不断变小
C. 保持不变
D. 无法判断变化
4. 夏日雷雨天,带负电的云层靠近避雷针时,由于静电感应使避雷针尖端带有正电荷,避雷针周围电场的电场线、等势线如图所示, a 、 b 为电场中的两个点,下列说法中正确的是



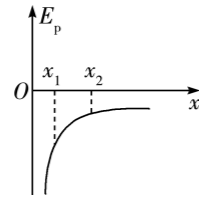
- A. 实线为等势线,虚线为电场线
 - B. a 点的电势低于 b 点的电势
 - C. a 点的电场强度大于 b 点的电场强度
 - D. 质子在 a 点的电势能大于在 b 点的电势能
5. 如图所示,长为 l 的不带电导体棒水平放置, A 、 B 为导体棒内的点, C 为导体棒的中心,将一个电荷量为 Q 的带正电小球沿导体棒中心轴线缓慢靠近导体棒左端,直至与左端的距离为 R 。已知静电力常量为 k ,小球可视为点电荷,当导体棒达到静电平衡后,下列说法正确的是



- A. A 点电场强度大于 B 点电场强度
 - B. A 点电势始终高于 B 点电势
 - C. 图中所示两条实线 1 和 2 能正确表示导体棒周围的电场线
 - D. 感应电荷在导体棒的中心 C 点产生的电场强度大小为 $k \frac{Q}{(R + \frac{l}{2})^2}$
6. 如图所示,倾角为 $\alpha = 30^\circ$ 的斜面体固定在水平面上,质量为 $m = 0.5 \text{ kg}$ 的滑块从斜面体的底端 A 冲上斜面体,经 $t_1 = 0.5 \text{ s}$ 的时间刚好滑到斜面体的顶端 B 速度减为零,再经过一段时间滑块返回到 A 点。滑块与斜面体间的动摩擦因数为 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{5}$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,滑块可视为质点。滑块在下滑过程中受到的
- A. 支持力的冲量为 0
 - B. 摩擦力的冲量大小为 $1.5 \text{ N} \cdot \text{s}$
 - C. 重力的冲量大小为 $2.5 \text{ N} \cdot \text{s}$
 - D. 合力的冲量大小为 $\sqrt{3} \text{ N} \cdot \text{s}$

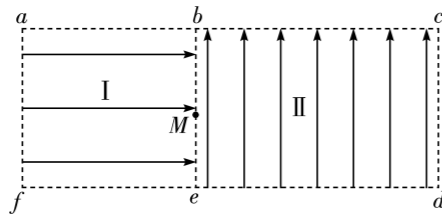


7. 某电场中有一条沿 x 轴的电场线, 将一带负电的试探电荷从 x_1 处沿 x 轴移动到 x_2 处, 其电势能 E_p 随 x 变化的图像如图所示, 下列说法正确的是



- A. 电场强度沿 x 轴负方向
- B. 电场可能为匀强电场
- C. x_1 处的电势高于 x_2 处的电势
- D. x_1 处的电场强度小于 x_2 处的电场强度

8. 如图所示, 虚线间有一边长为 L 的正方形区域 I 和长方形区域 II, 区域 I 中存在水平向右的匀强电场, 区域 II 中存在竖直向上的匀强电场。一电荷量为 q 、质量为 m 、可视为质点的带正电小球从 a 点由静止释放, 小球由 be 的中点 M 进入区域 II, 又经一段时间从 c 点离开区域 II, 且小球的运动轨迹与 ed 边相切, 重力加速度为 g , 忽略空气阻力。下列说法正确的是

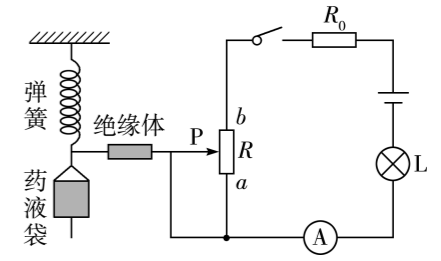


- A. 区域 I 的电场强度大小为 $\frac{mg}{q}$
- B. 小球经过 M 点时的速度大小为 $\sqrt{3gL}$
- C. 区域 II 的电场强度大小为 $\frac{3mg}{q}$
- D. bc 边的长度为 $(2\sqrt{2} + 2)L$

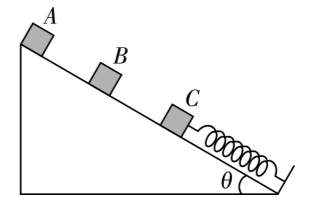
二、多项选择题: 本题共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

9. 如图所示为某同学设计的输液提示器, 灯泡的电阻可视为不变, R_0 为保护电阻, 电源内阻为 r 。对于该装置, 闭合开关后, 当药液减少时

- A. 灯泡变亮
- B. 电流表的示数变小
- C. 电源输出功率变小
- D. 电源的效率变小



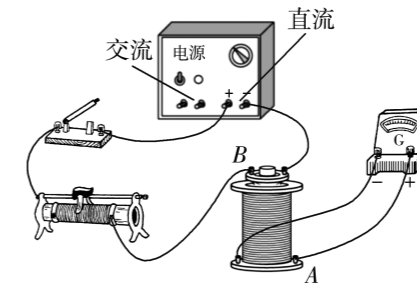
10. 如图所示, 在倾角为 θ 的光滑绝缘斜面底端固定一个挡板, 在挡板上连接一根与斜面平行的劲度系数为 k_0 的绝缘轻质弹簧, 弹簧另一端与小物块 C 相连接。A、B、C 三个可视为质点的带正电小物块的质量均为 m , B、C 的带电量均为 q_0 , 当系统处于静止状态时, 三物块等间距排列。已知静电力常量为 k , 重力加速度为 g , 下列说法正确的是



- A. 弹簧的压缩量为 $\frac{3mg\sin\theta}{k_0}$
- B. 物块 C 受到的库仑力大小为 $2mg\sin\theta$
- C. 物块 A 的带电量 $q_A = \frac{9}{4}q_0$
- D. 相邻两物块的间距为 $\frac{q_0}{3}\sqrt{\frac{5k}{mg\sin\theta}}$

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 58 分。

11. (6 分) 在“探究感应电流产生的条件”实验中, 实验装置如图所示, 其中 G 表的零刻度在中间位置。



(1) 将线圈 B 插入闭合线圈 A 中, 闭合开关瞬间, G 表指针_____ (选填“会”或“不会”) 发生偏转, 几秒后 G 表指针将_____ (选填“偏转一定角度不动”或“停在中间不动”); 将滑动变阻器的触头迅速向右或向左滑动时, G 表指针_____ (选填“会”或“不会”) 发生偏转; 迅速抽出线圈 B 时, G 表指针_____ (选填“会”或“不会”) 发生偏转。

(2) 以上操作说明, 当闭合线圈 A 的_____ 发生变化时, 线圈 A 中就产生感应电流。

12. (10分)如图1所示,是某同学设计的多用电表的内部电路。虚线框中S为单刀多掷开关,通过操作开关,接线柱B可以分别与触点1、2、3接通,从而实现使用多用电表测量不同物理量的功能。图中电流表G(表头)的满偏电流 I_g 为 100 mA,内阻 $R_g = 30 \Omega$ 。

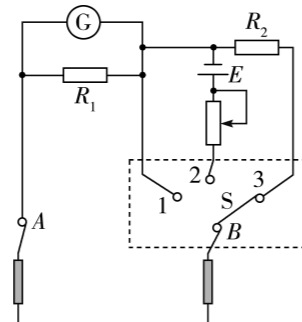


图1

- (1) S 接通触点 1 时,多用电表是量程为 $0 \sim 0.5 \text{ A}$ 的电流表,则 $R_1 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 。
- (2) 若要测量一阻值约为 20Ω 的电阻,图中 S 应接通触点 (选填“2”或“3”),正确操作后多用电表的读数如图 2 所示,该电阻的阻值为 Ω 。

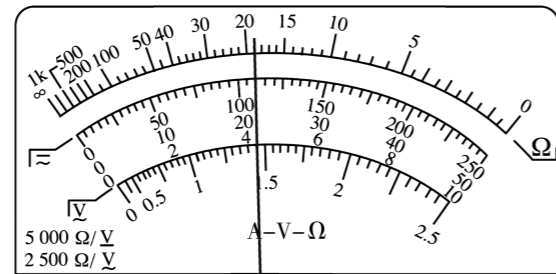


图2

- (3) 该同学为测量图 1 中电源的电动势,把 S 接通触点 2 后,在两表笔间接入电阻箱(图中未画出)。改变电阻箱的阻值,记录多组电阻箱的读数 R_x 和对应的干路电流 I ,画出 $\frac{1}{I} - R_x$ 图像如图 3 所示。若已知该图线的斜率为 k ,则该同学测得的电源电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$ (用题中所给的字母表示),不考虑偶然误差,用该方法测得的电动势与电源电动势的真实值相比 (选填“偏大”“偏小”或“相等”)。

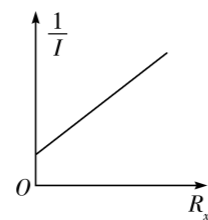
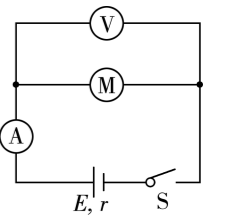


图3

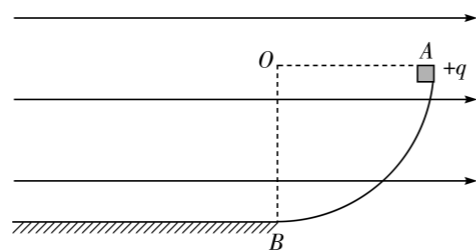
13. (12分)如图所示,用一电动势为 $E = 6 \text{ V}$ 的直流电源对电动机供电。闭合开关 S,若设法控制电动机使其不能转动,此时电压表和电流表的示数分别为 $U_1 = 4 \text{ V}$ 和 $I_1 = 5 \text{ A}$;若解除控制,电动机恰好正常工作,此时电压表示数为 $U_2 = 5 \text{ V}$ 。电压表、电流表均为理想电表,求:

- (1) 电源的内电阻;
- (2) 电动机正常工作时的输出功率。



14. (14分) 如图所示, 半径为 R 的四分之一光滑绝缘圆弧轨道 AB , 置于竖直平面内, 其最低点 B 与粗糙绝缘水平地面平滑连接, 空间存在水平向右的匀强电场, 电场强度的大小为 $\frac{mg}{2q}$ 。把一质量为 m 、带电量为 $+q$ 可视为质点的滑块, 从轨道上与圆心 O 等高的 A 点由静止释放。已知滑块与水平地面间的动摩擦因数为 $\mu = 0.3$, 滑动摩擦力等于最大静摩擦力, 重力加速度为 g , 求:

- (1) 滑块第一次到达 B 点时的速度大小;
- (2) 滑块在运动的全过程中对圆弧轨道的最大压力;
- (3) 滑块在水平地面上滑行的总路程。



15. (16分) 如图所示, 在光滑水平面上静置一质量为 $2m$ 的小车, 其左边部分是半径为 R 的四分之一光滑圆弧轨道, 右边部分是一长度 $L = 2R$ 的水平粗糙轨道, 两部分平滑连接, 水平轨道右端有一挡板。将一质量为 m 、可视为质点的小物块在圆弧轨道顶端 A 点由静止释放, 小物块和水平轨道间的动摩擦因数为 $\mu = 0.2$, 小物块与挡板碰撞时无机械能损失, 重力加速度为 g 。求:

- (1) 小物块第一次滑到圆弧轨道末端时小车的动量大小;
- (2) 小物块第一次滑到圆弧轨道末端时对轨道的压力大小;
- (3) 整个运动过程中小车的位移大小。

