

高二物理

考生注意:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 答题前,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围:人教版必修第三册第十章至第十一章。

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. 下列物理量是矢量的是

- | | |
|---------|-------|
| A. 电场强度 | B. 电势 |
| C. 电势能 | D. 功率 |

2. 下列说法正确的是

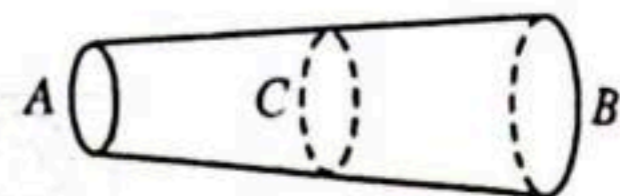
- A. 电荷放入静电场中一定会受静电力,静电力的方向与该处电场强度的方向相同
- B. 干燥的冬季,摸金属门把手有时会有被电击的感觉,是因为手与门把手间摩擦起电
- C. 由电场强度的定义式: $E = \frac{F}{q}$ 可知 E 与 F 成正比,与 q 成反比
- D. 在串、并联电路中,任意一个电阻增大时,总电阻随之增大

3. 把一个内阻 $R_g = 100 \Omega$,满偏电流 $I_g = 10 \text{ mA}$ 的电流表 G 改装成量程为 36 V 的电压表,需要

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| A. 串联一个 3500Ω 电阻 | B. 串联一个 3600Ω 电阻 |
| C. 并联一个 3500Ω 电阻 | D. 并联一个 3600Ω 电阻 |



4. 如图所示是一根金属导体棒, A 端到 B 端的横截面积逐渐增大, 截面 C 到 A、B 两端的距离相等. 现在导体棒两端加大小为 U 的电压, 下列说法正确的是



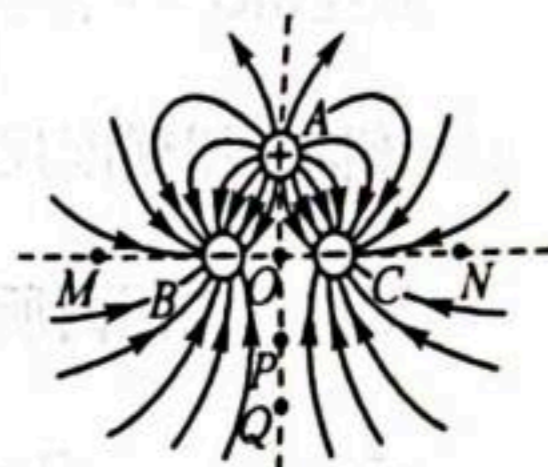
A. A、C 间的电压为 $\frac{U}{2}$

B. A、C 间的电流小于 B、C 间的电流

C. 从 A 到 B, 自由电荷的定向移动速率越来越小

D. 从 A 到 B, 导体内的电场强度越来越大

5. 三个点电荷的位置及产生电场的电场线分布如图所示, 其中 M、N 两点在两个负电荷 B、C 的连线上, 正电荷 A 及点 P、点 Q 在电荷 B、C 连线的中垂线上, 且 P 点与正电荷的距离大于 P 点与负电荷的距离, 两线交于 O 点. 已知三个点电荷的电荷量大小相等, $MO=ON$, 则



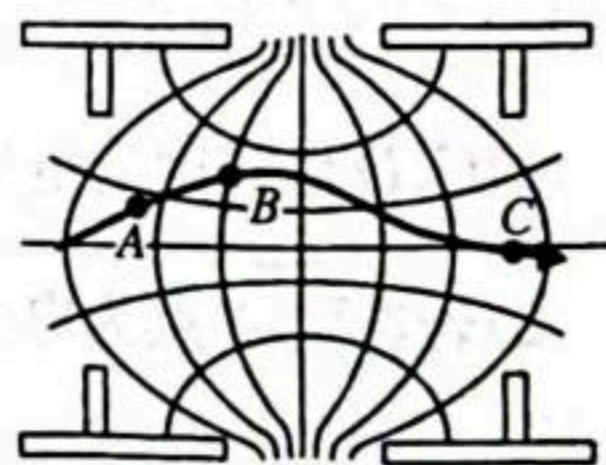
A. O 点的场强为 0

B. M、N 两点的场强相同

C. M、N 两点的电势相等

D. 一带负电的试探电荷在 P 点的电势能小于在 Q 点的电势能

6. 如图所示为某种聚焦电场, 在电子显微镜中有广泛的应用, T 形结构为金属电极, 电子以某一速度先后经过 A、B、C 三点, 下列说法正确的是



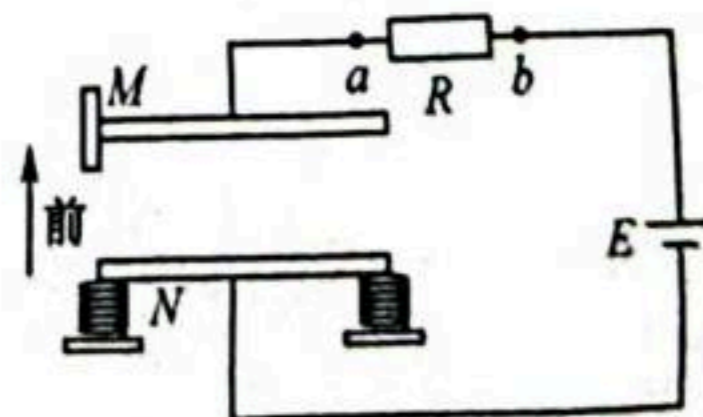
A. 电子在电场中一直加速

B. B 点所在的类似“经线”的线是电场线

C. 电子在 A 点的电势能小于在 C 点的电势能

D. A、B、C 三点中 B 点电势最低

7. 电容式加速度传感器是手机计算步数的重要元件. 图示为该装置的结构原理图, 极板 M 固定, 计步时极板 N 可以在前、后方向运动, R 为定值电阻. 则当手机



A. 保持匀速向前时, 电流方向由 a 向 b 流过电阻 R

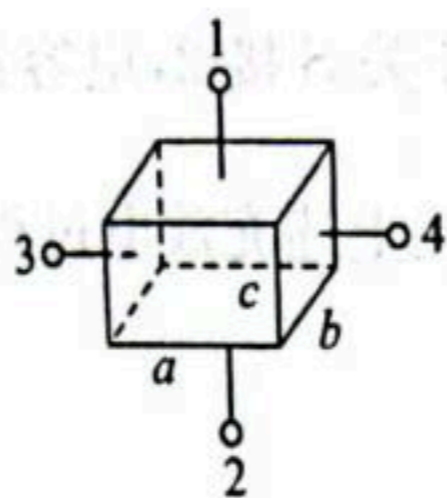
B. 保持匀加速向前时, 电流方向由 a 向 b 流过电阻 R

C. 保持匀减速向前时, 电流方向由 a 向 b 流过电阻 R

D. 向前和向后运动, 电流方向均可能由 a 向 b 流过电阻 R



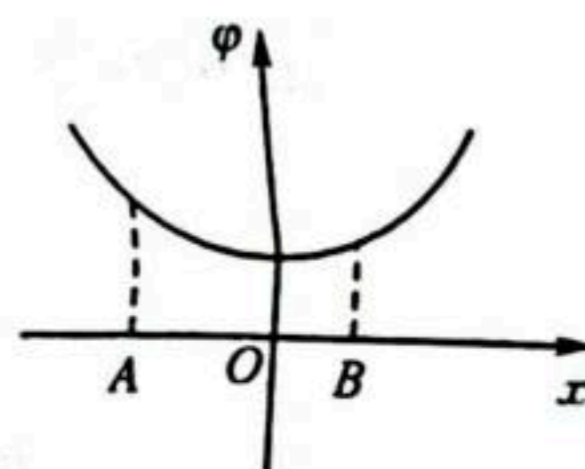
如图所示是一长方体金属导体,其长、宽、高之比为 $a : b : c = 10 : 5 : 4$. 在此长方体的上、下、左、右四个面上分别通过导线引出四个接线柱 1、2、3、4. 在 1、2 两端和在 3、4 两端分别加上相同的恒定电压,则下列说法正确的是



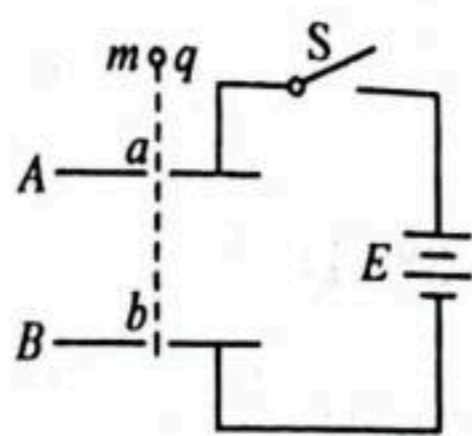
- A. 接在 1、2 两端和接在 3、4 两端时导体的电阻之比为 4 : 25
- B. 接在 1、2 两端和接在 3、4 两端时导体的电阻之比为 2 : 5
- C. 相同的恒定电压加在 1、2 两端和加在 3、4 两端时,导体内自由电子定向运动速率之比为 5 : 2
- D. 相同的恒定电压加在 1、2 两端和加在 3、4 两端时,导体内自由电子定向运动速率之比为 5 : 4

9. 某一沿 x 轴方向的静电场,电势 φ 在 x 轴上的分布情况如图所示, A 、 B 是 x 轴上的两点. 一正电荷仅在电场力的作用下从 A 点运动到 B 点,该电荷在

- A. O 点的速度最小
- B. A 点受到的电场力大于在 B 点受到的电场力
- C. A 点时的电势能小于在 B 点时的电势能
- D. A 点时的动能小于在 B 点时的动能



10. 如图所示, A 、 B 为两块水平放置的金属板,通过闭合开关分别与电源两极相连,两极中央各有一个小孔 a 和 b ,在 a 孔正上方某处有一带电微粒由静止开始下落,不计空气阻力,该微粒到达 b 孔时速度恰为零,然后返回,则

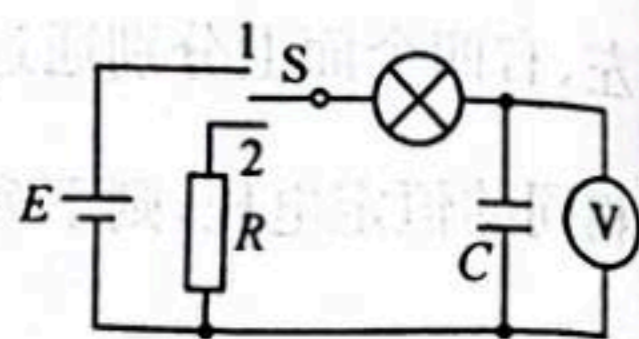


- A. 该微粒带负电
- B. 保持 S 闭合, A 板适当上移,带电微粒穿过 b 孔
- C. 断开 S , A 板适当下移,带电微粒会穿过 b 孔
- D. 断开 S , B 板适当下移,带电微粒不能穿过 b 孔



二、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分.

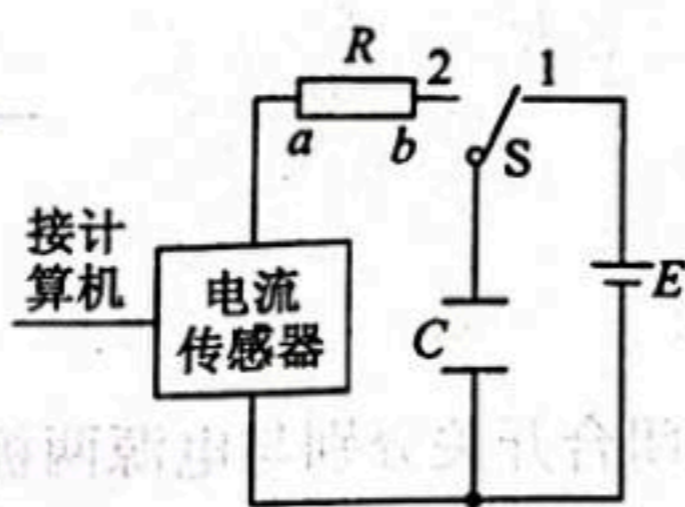
11. (8分)(1)实验小组先用如图甲所示的电路观察电容器的充、放电现象,把开关 S 接 1,给电容器充电,可以看到电压表示数迅速增大,随后逐渐稳定在某一数值,把开关 S 接 2,电容器放电,可以看到电压表示数迅速减小到零,但在上述充放电过程中,始终看不到小灯泡发光.引起上述现象的可能原因是_____.



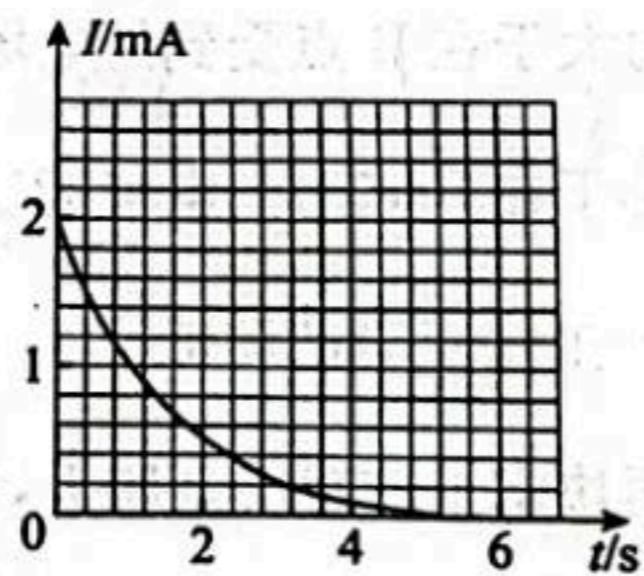
甲

- A. 小灯泡断路
- B. 电容器电容较小
- C. 电容器已击穿短路
- D. 电阻 R 断路

(2)实验小组后利用电流传感器设计了如图乙所示的电路来观察电容器充、放电现象.小组成员先将开关 S 接 1,待充电完成后,把开关 S 再与 2 接通,电容器通过电阻 R 放电,电流传感器将电流信息传入计算机,显示出电流随时间变化的 $I-t$ 图像如图丙所示.根据图像估算出电容器放电过程中释放的电荷量为_____ C;已知电源电压为 6 V,则该电容器的电容为_____ F. (计算结果均保留 2 位有效数字)



乙



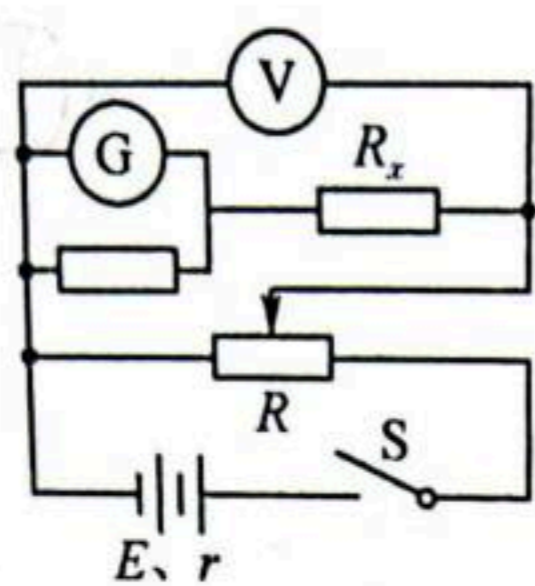
丙

12. (8分)在“测量金属丝的电阻率”的实验中,金属丝 R_x 的阻值约为 3Ω ,实验室可供选用的实验器材有:

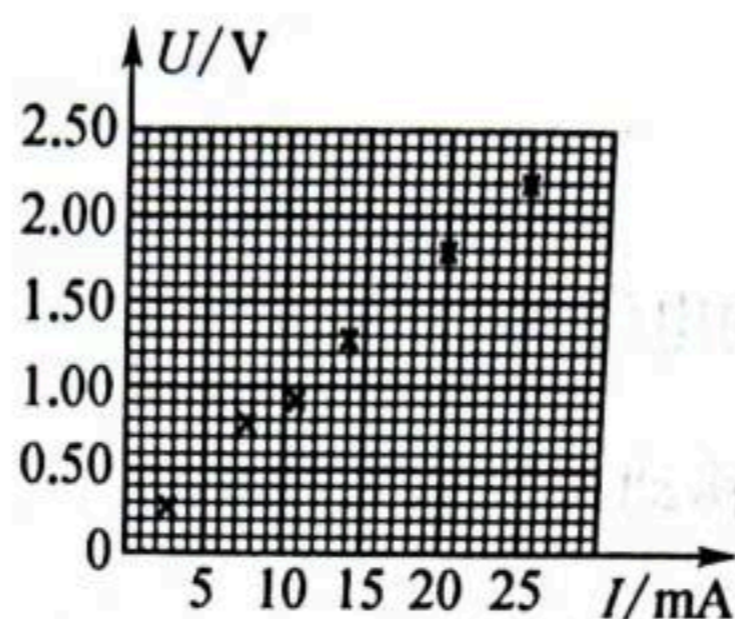
- A. 电流表 G(量程 $0 \sim 30 \text{ mA}$,内阻为 38Ω)
- B. 电压表 V(量程 $0 \sim 3 \text{ V}$,内阻约为 $2 \text{ k}\Omega$)
- C. 滑动变阻器 R(阻值 $0 \sim 10 \Omega$)
- D. 定值电阻 $R_1 = 2 \Omega$
- E. 定值电阻 $R_2 = 500 \Omega$
- F. 电源 E(电动势为 3.0 V)及开关和导线若干



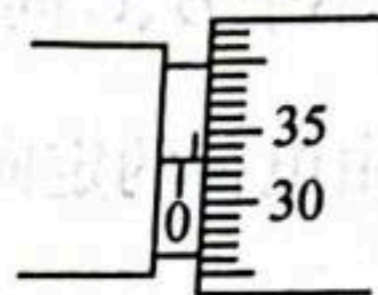
(1)某同学根据提供的器材,设计如图甲所示的电路测量金属丝的电阻,为更准确地进行实验测量,定值电阻应该选择_____ (填选项字母序号).



甲



乙



丙

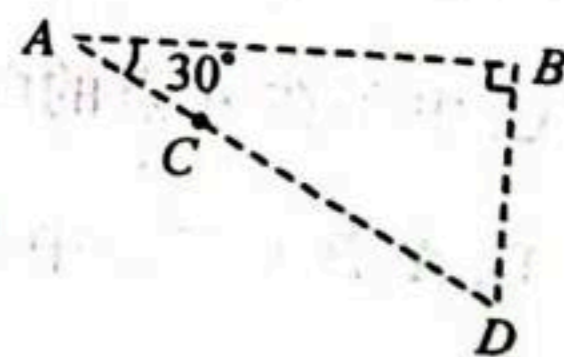
(2)该同学建立 $U-I$ 坐标系,如图乙所示,图中已标出了与测量数据对应的六个坐标点,请描绘出 $U-I$ 图像,并计算出金属丝的电阻为 $R_x =$ _____ Ω (结果保留两位有效数字).

(3)该同学用刻度尺测量金属丝的长度为 $l = 40.00$ cm,用螺旋测微器测量金属丝直径时,刻度位置如图丙所示,该金属丝直径的测量值 $d =$ _____ mm,则待测金属丝的电阻率 $\rho =$ _____ $\Omega \cdot \text{m}$ (结果保留两位有效数字).

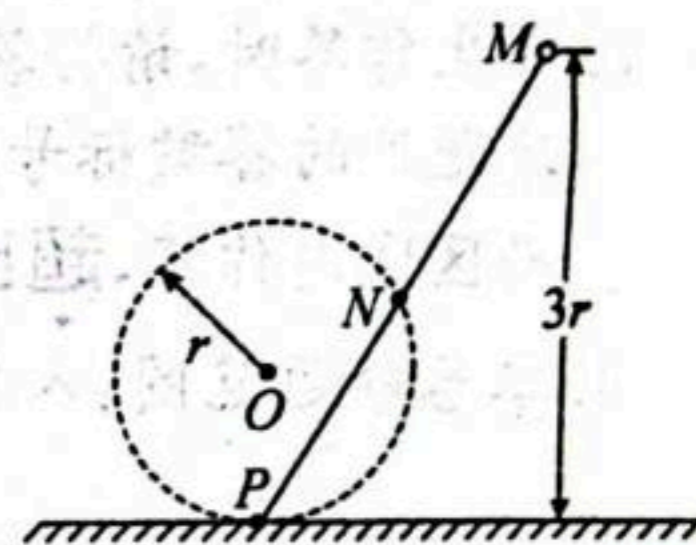
13. (10分)如图所示,在竖直平面内有四个点, A 、 B 、 D 位于直角三角形三个顶点, C 为斜边 AD 上一点,且 $\overline{CD} = 4 \overline{AC} = 4$ cm, $\angle A = 30^\circ$, AB 边水平,它们处于方向竖直向上的匀强电场(电场图中未画出)中.已知将一质子从 C 点移到 D 点,电场力做功 -4.8×10^{-17} J,元电荷 $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C.求:

(1) C 、 D 两点间的电势差及匀强电场的电场强度;

(2)若选取 A 点为电势零点,质子在 D 点的电势能.



14. (12分) 如图所示, 在竖直平面内固定着一根光滑绝缘细杆 MP , 细杆左侧 O 点处固定着一个带正电的点电荷, 以 O 为圆心的圆周与细杆交于 N 、 P 两点, N 点为 MP 的中点. 现将一质量为 m 、电荷量为 $-q$ 的小球(可视为质点)套在杆上从 M 点由静止释放, 小球滑到 N 点时的速度大小为 $\sqrt{6gr}$. 已知重力加速度为 g , M 点和 P 点的高度差为 $3r$, 取 P 点为零电势点. 求:



(1) M 点的电势;

(2) 小球滑至 P 点时的速度大小.

15. (16分) 如图所示, 电源电压 $U=6\text{ V}$, 小灯泡额定电压为 4 V , 电阻恒为 $R_1=10\ \Omega$, 定值电阻 $R_2=20\ \Omega$, 滑动变阻器 R_3 允许通过的最大电流为 1 A , 电流表的量程为 $0\sim 3\text{ A}$, 电压表的量程为 $0\sim 3\text{ V}$, 电源电压和小灯泡的阻值 R 均保持不变, 电表均为理想电表.

(1) 只闭合开关 S_2 , 求电压表的示数;

(2) 将滑动变阻器滑片滑到最左端, 闭合所有开关, 此时电流表示数为 0.5 A , 求滑动变阻器 R_3 的最大阻值;

(3) 只闭合开关 S_3 , 在电路安全的情况下, 求小灯泡电流的变化范围.

