

## 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九章至第十一章。

一、选择题：本题共 10 小题，共 42 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~8 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 9~10 题有多项符合题目要求，每小题 5 分，全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 电容器的电容受哪些条件影响

- A. 电容器两端电压  
B. 电容器所带电荷量  
C. 电容器两极板间的距离  
D. 电容器两极板的厚度

2. 下列关于电流方向的说法中正确的是

- A. 正电荷的定向移动方向规定为电流的方向  
B. 电流的方向总是从电源的正极流向负极  
C. 电流既有大小，又有方向，是一个矢量  
D. 在电源内部，电流也从正极流向负极

3. 关于电场线和电场强度，下列说法正确的是

- A. 库仑首先提出电场线形象生动地描绘电场  
B. 电场强度是用来表示电场的强弱和方向的物理量  
C. 电场强度的方向总是跟试探电荷在该点受到的电场力的方向一致

D. 在电场中某点放入试探电荷  $q$ ，该点的场强为  $E = \frac{F}{q}$ ，取走  $q$  后，该点场强为零

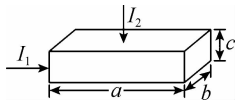
4. 如图所示为一块长方体铜块, 分别使电流沿如图  $I_1$ 、 $I_2$  两个方向通过该铜块, 则电阻比值为

A. 1

B.  $\frac{a^2}{c^2}$

C.  $\frac{a^2}{b^2}$

D.  $\frac{b^2}{c^2}$



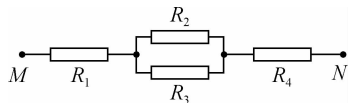
5. 如图所示的电路中, 定值电阻分别为  $R_1=4\ \Omega$ 、 $R_2=6\ \Omega$ 、 $R_3=3\ \Omega$ 、 $R_4=6\ \Omega$ , 现在  $M$ 、 $N$  两点间加 12 V 的稳恒电压, 则下列说法正确的是

A.  $M$ 、 $N$  间的总电阻为 12  $\Omega$

B.  $R_1$  和  $R_4$  两端的电压比为 3 : 2

C. 流过  $R_2$  和  $R_3$  的电流比为 2 : 1

D.  $R_1$  和  $R_2$  两端的电压比为 2 : 3



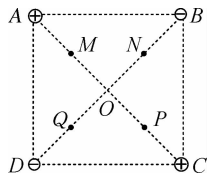
6. 正方形  $ABCD$  四个顶点上放置着电荷量相同的、电性如图所示的点电荷,  $O$  为正方形两对角线的交点,  $M$ 、 $N$ 、 $P$ 、 $Q$  分别为  $AO$ 、 $BO$ 、 $CO$ 、 $DO$  的中点, 取无穷远处电势为零, 下列说法正确的是

A.  $M$ 、 $N$ 、 $P$ 、 $Q$  四点的场强相同

B.  $M$ 、 $N$ 、 $P$ 、 $Q$  四点的电势均为零

C. 将一质子从  $M$  点沿  $MON$  移动到  $N$  点的过程中, 电场力先做正功再做负功

D. 将一电子从  $M$  点沿  $MOP$  移动到  $P$  点的过程中, 电势能先增加后减小



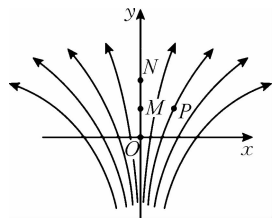
7. 如图所示, 一电场的电场线分布关于  $y$  轴对称,  $O$ 、 $M$ 、 $N$  是  $y$  轴上的三个点, 且  $OM=MN$ .  $P$  点在  $y$  轴右侧,  $MP \perp ON$ . 则下列说法正确的是

A. 同一负电荷在  $M$  点的电势能比  $P$  点的电势能大

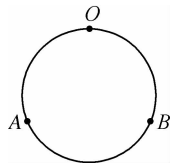
B. 同一负电荷在  $M$  点的电势能比  $P$  点的电势能小

C.  $M$ 、 $N$  两点间的电势差大于  $O$ 、 $M$  两点间的电势差

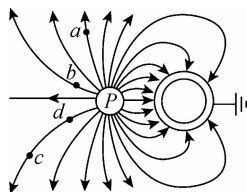
D.  $M$ 、 $N$  两点间的电势差等于  $O$ 、 $M$  两点间的电势差



8. 如图所示为半径为  $R$  的圆,  $O$ 、 $A$ 、 $B$  为圆的三等分点, 其中  $O$  为圆的最高点, 与圆平行的面内有一匀强电场. 现在  $O$ 、 $A$  两点固定电荷量分别为  $+q$ 、 $-q$  的点电荷, 将一试探电荷放在  $B$  点时所受的电场力为零; 如果仅将  $O$ 、 $A$  两点的点电荷位置调换, 静电力常量为  $k$ . 则  $B$  点的电场强度大小为

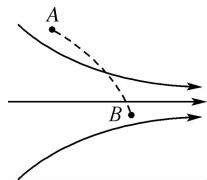


- A.  $\frac{\sqrt{3}kq}{9R^2}$                       B.  $\frac{kq}{3R^2}$
- C.  $\frac{\sqrt{3}kq}{3R^2}$                       D.  $\frac{2kq}{3R^2}$
9. 将金属圆环接地后, 把点电荷  $P$  放置在金属圆环附近, 点电荷和金属圆环间的电场线分布如图所示,  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  均为电场中的点, 下列说法正确的是



- A.  $a$  点的电场强度大于  $b$  点的电场强度
- B.  $c$  点的电场强度小于  $d$  点的电场强度
- C. 点电荷  $P$  带正电
- D. 若将一带正电的试探电荷从  $d$  点由静止释放, 电荷将沿着电场线运动到  $c$  点

10. 如图所示, 带箭头的线表示某一电场中的电场线的分布情况. 一带电粒子在电场中运动的轨迹如图中虚线所示. 若不考虑其他力, 则下列判断中正确的是



- A. 若粒子是从  $B$  运动到  $A$ , 则其速度减小
- B. 若粒子是从  $B$  运动到  $A$ , 则其加速度减小
- C. 不论粒子是从  $A$  运动到  $B$ , 还是从  $B$  运动到  $A$ , 粒子必带负电
- D. 若粒子是从  $A$  运动到  $B$ , 则粒子带正电; 若粒子是从  $B$  运动到  $A$ , 则粒子带负电

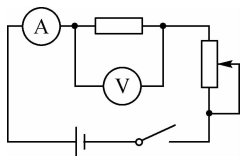
**二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 58 分.**

11. (8 分) 某同学欲测量一粗细均匀的金属棒的电阻率.

(1) 该同学为了测定金属棒的电阻设计了如图所示的电路图, 滑动变阻器滑片向上移动, 电

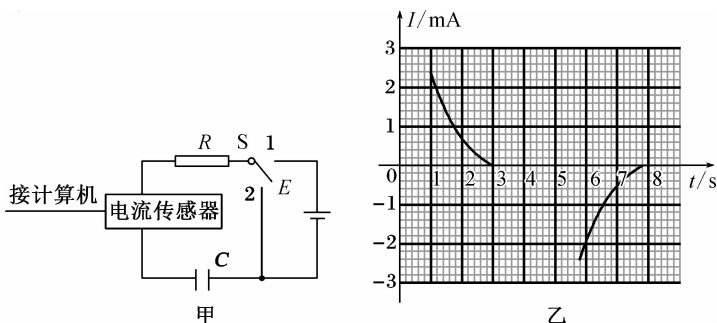
压表示数 \_\_\_\_\_, 电流表示数 \_\_\_\_\_ (均填“变大”“变小”或“不变”).

(2)接(1),该同学用电压表与电流表读数之比来得到电阻的测量值,若考虑电表内阻引起的系统误差,则电阻的测量值相较于真实值\_\_\_\_\_ (填“偏大”或“偏小”).



(3)设测得导电材料的电阻为  $R$ , 导电材料的长度为  $L$ , 导电材料的直径为  $D$ , 求得导电材料的电阻率为\_\_\_\_\_ (用题目所给字母表示).

12. (12分)电流传感器可以捕捉到瞬间的电流变化,它与计算机相连,可以显示出电流随时间变化的  $I-t$  图像. 按图甲所示连接电路,直流电源电压为  $9\text{ V}$ , 电容器选用电容较大的电解电容器. 先使开关  $S$  与  $1$  端相连,电源向电容器充电,然后把开关  $S$  掷向  $2$  端,电容器通过电阻  $R$  放电,传感器将电流信息传入计算机. 屏幕上显示出电流随时间变化的  $I-t$  图像,如图乙所示.



(1)将开关  $S$  接通  $1$ , 电容器的\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”)极板带正电, 再将  $S$  接通  $2$ , 通过  $R$  的电流方向向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”).

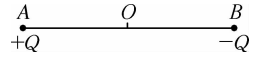
(2)根据  $I-t$  图像估算, 当电容器开始放电时所带的电荷量  $Q=$ \_\_\_\_\_  $\text{C}$ , 电容  $C=$ \_\_\_\_\_  $\text{F}$  (均保留  $2$  位有效数字).

(3)如果不改变电路其他参数, 只减小电阻  $R$ , 充电时  $I-t$  曲线与横轴所围成的面积将\_\_\_\_\_ (选填“增大”“不变”或“变小”), 充电时间将\_\_\_\_\_ (选填“变长”“不变”或“变短”).

13. (12分)如图所示,真空中带电荷量分别为 $+Q$ 和 $-Q$ 的点电荷 $A$ 、 $B$ 相距 $r$ . 试探电荷带电量大小为 $q$ ,电性为负,求:

(1) 试探电荷在两点电荷连线的中点 $O$ 处时,受到的作用力 $F_1$ ;

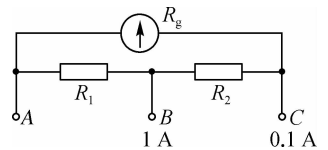
(2) 试探电荷在两电荷连线的中垂线上,且距 $A$ 、 $B$ 两点都为 $r$ 的 $O'$ 点时,受到的作用力 $F_2$ .



14. (12分)如图所示是有两个量程的电流表,当使用 $A$ 、 $B$ 两个端点时,量程为 $0\sim 1\text{ A}$ ,当使用 $A$ 、 $C$ 两个端点时,量程为 $0\sim 0.1\text{ A}$ ,已知表头的内阻为 $200\ \Omega$ ,满偏电流是 $20\text{ mA}$ ,求:

(1) 该表头的满偏电压;

(2)  $R_1$  与  $R_2$  的阻值.



15. (14分)如图所示,  $ABCD$  为竖直放在场强为  $E=10^4 \text{ N/C}$  的水平匀强电场中的绝缘光滑轨道, 其中轨道的  $ABC$  部分是半径为  $R=0.5 \text{ m}$  的半圆 ( $B$  为半圆弧的中点), 轨道的水平部分与半圆相切于  $C$  点,  $D$  为水平轨道的一点, 而且  $CD=2R$ , 把一质量  $m=100 \text{ g}$ 、带电荷量  $q=10^{-4} \text{ C}$  的负电小球, 放在水平轨道的  $D$  点, 由静止释放后, 在轨道的内侧运动. 重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ , 求:

- (1) 小球到达  $B$  点时的速度是多大?
- (2) 小球到达  $B$  点时对轨道的压力是多大?
- (3) 要使小球能到达  $A$  点, 则开始释放点距  $C$  点至少多远?

