

## 高二物理试卷

## 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十二章。

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. 关于对电场的概念以及公式的理解,下列说法正确的是

- A. 电场强度公式  $E=k\frac{q}{r^2}$  可知,距  $q$  相同距离点的电场强度相同
- B. 电场强度公式  $E=\frac{F}{q}$  可知,若试探电荷的电荷量加倍,则该点的电场强度减半
- C. 由电势定义式  $\varphi=\frac{E_p}{q}$  不能得出,电场中某点的电势与该点的电荷量  $q$  成反比
- D. 电场强度公式  $E=\frac{U}{d}$  适合于任何电场的电场强度计算

2. 关于对电流的认识,下列说法正确的是

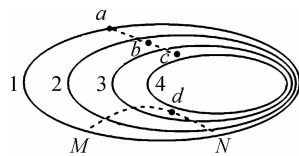
- A. 电流既有大小又有方向,但电流为标量
- B. 正电荷的运动方向与其形成的电流方向相反
- C. 电流的方向始终从高电势点流向低电势点
- D. 电流与通过导体横截面的电荷量成正比

3. 某品牌的手机充电器铭牌如表所示,用该充电器在正常工作状态下给容量为  $4\ 200\ \text{mA}\cdot\text{h}$ 、额定电压为  $4\ \text{V}$  的手机电池充电,下列说法正确的是

- A. 该充电器的额定输出功率为  $12.5\ \text{W}$
- B. 该充电器输入交流电压的最大值为  $240\ \text{V}$
- C. 手机电池充满电储存的电能为  $60.48\ \text{kJ}$
- D. 手机电池充满电需要约  $1.68$  小时

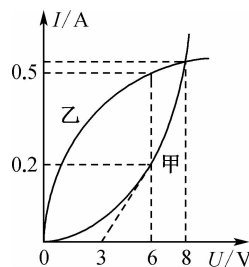
输入:100~240 V	50/60 Hz
输出:5 V	4 A

4. 如图所示,实线为电场中的等势线,且相邻两等势线的电势差相等,电势分别为  $\varphi_1$ 、 $\varphi_2$ 、 $\varphi_3$ 、 $\varphi_4$ ,一带正电的粒子仅在电场力的作用下从  $M$  点沿虚线运动到  $N$  点, $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  为电场中的四点,其  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三点的连线在同一条直线上,且  $ab=bc$ . 下列说法正确的是



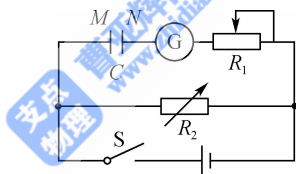
- A. 电场力先做正功后做负功  
 B.  $a$ 、 $b$  两点的电势差小于  $b$ 、 $c$  两点的电势差  
 C.  $\varphi_1 > \varphi_2 > \varphi_3 > \varphi_4$   
 D. 粒子运动中在  $d$  处受的电场力和电势能都是最大的

5. 如图所示为用不同材料制成的电阻甲、乙的伏安特性曲线,其中倾斜的虚线为图像甲电压为  $6\text{ V}$  时的切线. 下列说法正确的是

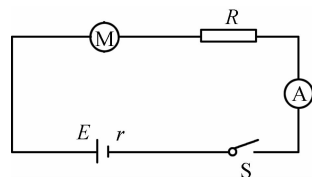


- A. 材料甲的电阻随电压的升高而增大  
 B. 电压为  $6\text{ V}$  时,甲的电阻值为  $15\ \Omega$   
 C. 电压为  $8\text{ V}$  时,甲的电阻小于乙的电阻  
 D. 电压为  $6\text{ V}$  时,乙的电阻值为  $12\ \Omega$

6. 如图所示的电路中, $C$  为平行板电容器,左右两极板分别为  $M$ 、 $N$ , $G$  表为  $0$  刻度在中央的灵敏电流计. 闭合电键,待电路稳定,电源的内阻不可忽略. 则下列说法正确的是

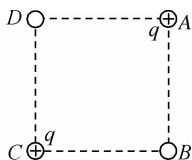


- A.  $M$  板向左移动少许,两极板间的电场强度减小  
 B. 滑动变阻器的滑片向右移动少许,流过  $G$  表的电流方向向右  
 C. 增大电阻箱的阻值,流过  $G$  表的电流方向向左  
 D. 断开电键  $S$ , $N$  板向左移动少许,两板间的电场强度增大
7. 如图所示,一直流电动机与阻值  $R=5\ \Omega$  的电阻、理想电流表串联接在电源上,电源的电动势  $E=24\text{ V}$ ,内阻  $r=1\ \Omega$ ,闭合开关  $S$ ,电流表的示数为  $2\text{ A}$ ,电动机正常工作,已知电动机线圈的电阻  $R_M=1\ \Omega$ ,下列说法正确的是

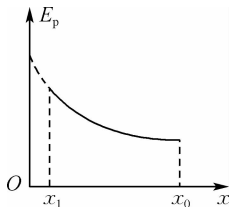


- A. 电动机正常工作时消耗的功率为  $24\text{ W}$   
 B. 电动机正常工作时的电压为  $2\text{ V}$   
 C. 电源的效率约为  $88.9\%$   
 D. 电动机的输出功率为  $12\text{ W}$

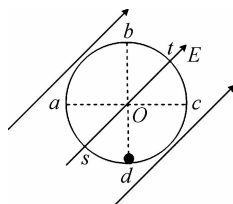
8. 如图所示,  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  是边长为  $l$  的正方形的四个顶点, 在  $A$  点和  $C$  点放有电荷量均为  $q$  的正点电荷, 在  $B$  点放一个未知点电荷  $q'$  后,  $D$  点的电场强度恰好等于 0. 下列说法正确的是



- A.  $q'$  是负电荷, 电荷量  $q' = 2\sqrt{2}q$   
 B.  $q'$  是正电荷, 电荷量  $q' = 2q$   
 C. 将  $q'$  沿  $BD$  连线从  $B$  点移到  $D$  点的过程中, 静电力一直不做功  
 D. 将  $q'$  沿  $BD$  连线从  $B$  点移到  $D$  点的过程中, 其电势能先变小后变大
9. 两个正点电荷  $a$ 、 $b$  固定在  $x$  轴上, 其中电荷  $a$  固定在坐标原点, 一带正电的试探电荷在  $x_1 \sim x_0$  之间的电势能  $E_p$  随位置坐标  $x$  的变化关系如图所示, 其中在  $x_0$  处图像的切线沿  $x$  轴, 已知电荷  $a$ 、 $b$  的电荷量之比为  $1:4$ ,  $x_0$  为已知量. 下列说法正确的是



- A. 若在  $x_1$  处由静止释放一带负电粒子, 粒子沿  $x$  轴正方向运动  
 B. 电荷  $b$  放在  $3x_0$  处  
 C.  $x_1$  处的电势比  $x_0$  处的电势低  
 D.  $x_1$  到  $x_0$  之间的电场强度在减小
10. 如图所示, 半径为  $r$  的内壁光滑的绝缘轨道沿竖直方向固定, 整个空间存在与水平方向成  $45^\circ$  的匀强电场, 其电场强度大小为  $E = \frac{\sqrt{2}mg}{q}$ , 图中  $a$ 、 $c$  两点与圆心等高,  $b$ 、 $d$  分别为圆轨道的最高点和最低点,  $s$ 、 $t$  两点分别为弧  $ad$  和弧  $bc$  的中点. 一质量  $m$ 、电荷量为  $+q$  的小球在圆轨道内侧的  $d$  点获得一初速度, 结果小球刚好能在圆轨道内做完整的圆周运动, 规定  $d$  点的电势为 0, 重力加速度为  $g$ . 下列说法正确的是



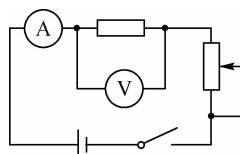
- A. 小球在  $t$  点时对轨道的压力最大  
 B. 小球电势能的最大值为  $\sqrt{2}mgr$   
 C. 小球在  $d$  点获得的速度大小为  $\sqrt{3gr}$   
 D. 小球在  $a$ 、 $c$  两点对轨道的压力差大小为  $6mg$

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分.

11. (8 分) 某同学欲测量一粗细均匀的金属棒的电阻率.

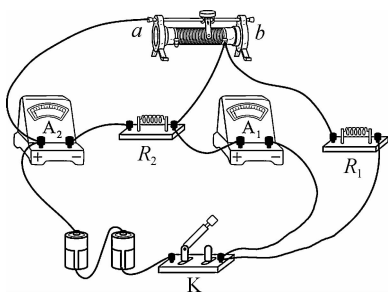
(1) 该同学为了测定金属棒的电阻设计了如图所示的电路图, 滑动变阻器滑片向上移动, 电压表示数 \_\_\_\_\_, 电流表示数 \_\_\_\_\_ (均填“变大”“变小”或“不变”).

(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”).

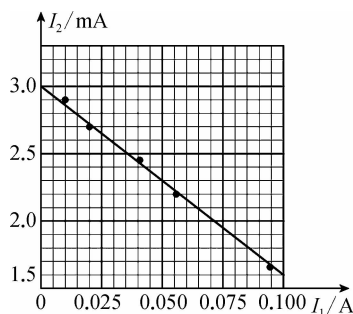


(3) 设测得导电材料的电阻为  $R$ , 导电材料的长度为  $L$ , 导电材料的直径为  $D$ , 求得导电材料的电阻率为 \_\_\_\_\_ (用题目所给字母表示).

12. (8 分) 为了测量干电池组的电动势和内阻, 某同学在实验室内选择了合适的器材组成了如图甲所示的电路. 图中电流表  $A_1$  的量程为  $0 \sim 0.1 \text{ A}$ , 内阻  $R_{A1} = 8 \Omega$ ; 电流表  $A_2$  的量程为  $0 \sim 3 \text{ mA}$ , 内阻  $R_{A2} = 20 \Omega$ , 定值电阻  $R_1 = 2 \Omega$ .



甲



乙

(1) 电路中将  $R_2$  与电流表  $A_2$  串联, 将电流表  $A_2$  改装成了量程为  $0 \sim 3 \text{ V}$  的电压表, 则  $R_2 =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ , 电路中通过电池组的最大电流可能为 \_\_\_\_\_  $\text{A}$ ;

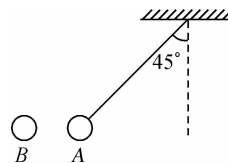
(2) 闭合开关  $K$  前, 应将图甲中滑动变阻器的滑片移到 \_\_\_\_\_ (填“ $a$ ”或“ $b$ ”)端;

(3) 闭合开关  $K$ , 多次调节滑动变阻器的滑片, 测得多组电流表  $A_1$ 、 $A_2$  的示数  $I_1$ 、 $I_2$ , 以  $I_2$  为纵轴、 $I_1$  为横轴, 作  $I_2 - I_1$  图像如图乙所示, 由图像可求得电池组的电动势  $E =$  \_\_\_\_\_  $\text{V}$ , 内阻  $r =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$  (结果均保留三位有效数字).

13. (10分)如图所示,把质量为  $0.2\text{ kg}$  的带电小球  $A$  用丝线吊起,将带电荷量为  $4 \times 10^{-8}\text{ C}$  的小球  $B$  靠近它,当两小球在同一高度且相距  $3\text{ cm}$  时,丝线与竖直方向的夹角为  $45^\circ$ ,静电力常量  $K=9 \times 10^9\text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ ,  $g=10\text{ m/s}^2$ ,求:

(1)小球  $B$  受到的库仑力的大小;

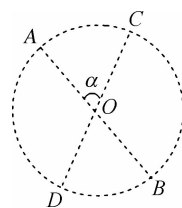
(2)小球  $A$  的电荷量.



14. (14分)如图所示,虚线圆的直径为  $d$ ,  $O$  点为圆心,  $AB$  和  $CD$  为两条直径,其夹角为  $\alpha=60^\circ$ ,整个空间存在与该圆面平行的匀强电场. 电荷量为  $+q$  的粒子从  $A$  点移动到  $B$  点的过程中,粒子的电势能增加  $E_p$ ; 粒子从  $C$  点移动到  $O$  点的过程中,粒子的电势能增加  $\frac{E_p}{4}$ . 求:

(1)  $B$ 、 $D$  两点的电势差;

(2) 该电场的电场强度的大小和方向.



15. (14分) 如图所示, 电源电动势  $E=12\text{ V}$ , 内阻  $r=2\ \Omega$ , 电阻  $R_1=3\ \Omega$ ,  $R_2=R_3=6\ \Omega$ ,  $C$  为水平正对放置的平行板电容器, 两极板间距  $d=1.0\text{ m}$ , 极板长为  $l=1.5\text{ m}$ , 其电容  $C=4.0\ \mu\text{F}$ , 则:
- (1) 若开关  $S_1$  闭合、 $S_2$  断开, 稳定时, 求  $R_2$  两端的电压;
  - (2) 若开关  $S_1$ 、 $S_2$  均闭合, 达到稳定时, 求电容器两端的电压  $U_C$  及电容器所带电荷量  $Q$ ;
  - (3) 开关  $S_1$ 、 $S_2$  闭合稳定后, 有一个带正电粒子从极板左侧中央位置以速度  $v_0$  平行于极板入射, 恰好能从下极板边缘飞出电场, 已知粒子带电量  $q=0.2\text{ C}$ 、质量  $m=1\times 10^{-5}\text{ kg}$ . 求带电粒子进入极板时的初速度  $v_0$ . (不计任何阻力和粒子重力)

