

# 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。

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。

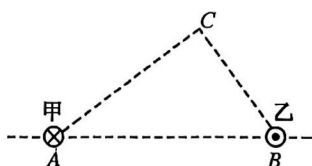
1. 下列关于能量量子化的说法正确的是

- A. 爱因斯坦最早提出能量量子化假说
- B. 电磁波的频率越高，其量子的能量越大
- C. 电磁波的波长越长，其量子的能量越大
- D. 普朗克认为光是由一个个不可分割的能量子组成，每个能量子为一个光子

2. 下列四个公式属于决定式的是

- A. 电场强度  $E = \frac{F}{q}$
- B. 电容  $C = \frac{Q}{U}$
- C. 电流  $I = \frac{q}{t}$
- D. 电阻  $R = \frac{\rho L}{S}$

3. 两根相同的长直导线甲、乙互相平行垂直纸面放在同一水平面上的 A、B 两点，甲中通有向内的电流，乙中通有向外的电流，水平面上方有一点 C，AC 连线垂直 BC 连线，则 C 点的磁感应强度方向可能为

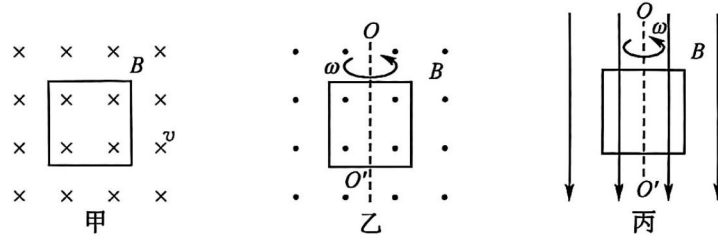


- A. 竖直向下
- B. 竖直向上
- C. 水平向右
- D. 水平向左

4. 两个分别带有电荷量 $-Q$ 和 $+5Q$ 的相同金属小球(均可视为点电荷),固定在相距为 $r$ 的两处,它们间库仑力的大小为 $F$ .若让两小球相互接触后将其固定在原处,它们间库仑力的大小为

- A.  $\frac{2F}{5}$                       B.  $\frac{4F}{5}$                       C.  $F$                       D.  $2F$

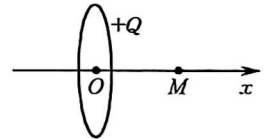
5. 如图所示,矩形线圈在匀强磁场中做下列运动时,能产生感应电流的是



- A. 图甲,磁场垂直纸面向里,线圈平面与纸面平行,线圈向右运动  
 B. 图甲,磁场垂直纸面向里,线圈平面与纸面平行,线圈垂直纸面向外运动  
 C. 图乙,磁场垂直纸面向外,线圈绕沿纸面转轴 $OO'$ 转动  
 D. 图丙,磁场沿纸面向下,线圈绕沿纸面转轴 $OO'$ 转动

6. 如图所示,圆环上均匀分布着正电荷,电荷量为 $+Q$ , $x$ 轴垂直于环面且过圆心 $O$ , $x$ 轴上有一点 $M$ , $OM=L$ ,静电力常量为 $k$ ,下列说法正确的是

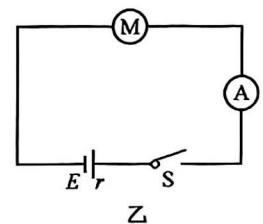
- A.  $x$ 轴上 $O$ 点电势最高,电场最强  
 B. 从 $O$ 点沿 $x$ 轴正方向电场强度逐渐增大  
 C.  $M$ 点的电场强度大小为 $\frac{kQ}{L^2}$



D. 在 $M$ 点由静止释放一个不计重力的带负电粒子,粒子会以 $O$ 点为中心做往返运动

7. 如图甲所示为一款新型送餐机器人,内部电路如图乙所示,直流电动机线圈电阻为 $R$ ,电源的电动势为 $E$ 、内阻为 $r$ .开关 $S$ 闭合,直流电动机正常工作时,理想电流表示数为 $I$ ,下列说法正确的是

- A. 电动机两端的电压为 $IR$   
 B. 电动机的电功率为 $EI - I^2R$   
 C. 电动机的机械功率为 $EI - I^2(R+r)$   
 D. 电源的效率为 $\frac{I(R+r)}{E} \cdot 100\%$

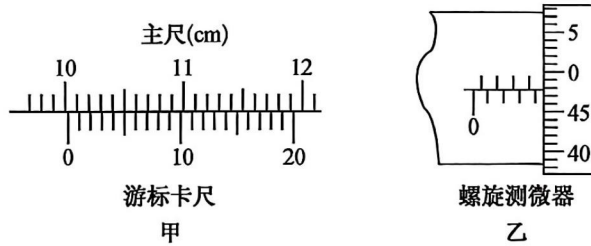




三、非选择题：本题共 5 小题，共 57 分。

11. (7 分)在做《测定材料的电阻率》的实验中，若待测电阻丝的电阻约为  $500\ \Omega$ ，要求测量结果尽量准确。

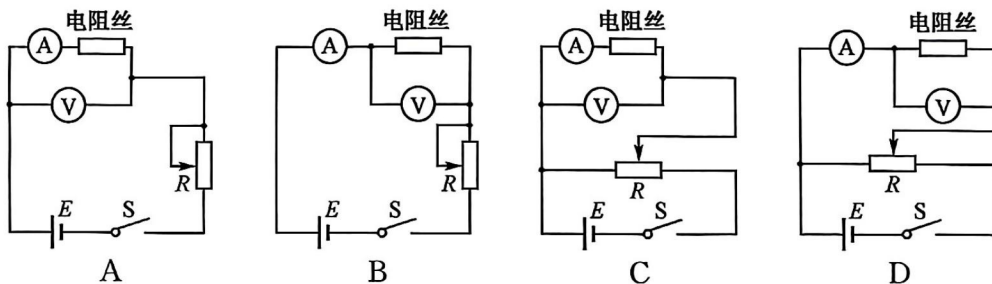
(1)实验中，某同学用游标卡尺测该电阻丝的长度如图甲所示，则长度  $L =$  \_\_\_\_\_ cm，用螺旋测微器测直径如图乙所示，则直径  $d =$  \_\_\_\_\_ mm。



(2)实验室备有如下器材：

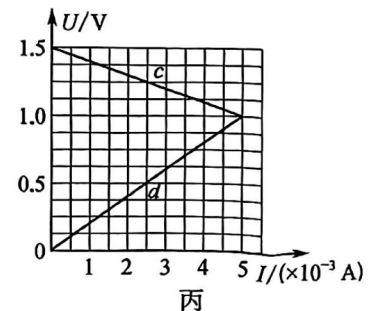
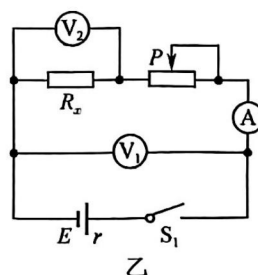
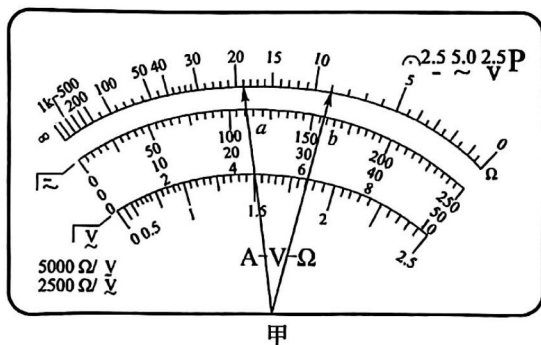
- a. 电池组(3 V、内阻  $1\ \Omega$ )
- b. 电流表( $0\sim 6\ \text{mA}$ ，内阻约为  $10\ \Omega$ )
- c. 电压表( $0\sim 3\ \text{V}$ ，内阻约为  $4\ \text{k}\Omega$ )
- d. 滑动变阻器( $0\sim 20\ \Omega$ ，允许最大电流  $1\ \text{A}$ )
- e. 开关、导线

某同学在测量电阻丝的电阻时为了减小实验误差和电表的偏转较大，应选择下列的电路为 \_\_\_\_\_。



12. (9 分)实验小组同学在实验室测量定值电阻  $R_x$  的阻值和一节旧电池的电动势  $E$  及内电阻  $r$ 。

(1)小组同学先用多用电表粗略测量定值电阻  $R_x$  的阻值时挡位选“ $\times 10\ \Omega$ ”，指针如图甲中  $a$  所示，则  $R_x$  约为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ ，测量电池的电动势  $E$  时挡位选直流电压“ $2.5\ \text{V}$ ”，指针如图甲中  $b$  所示，则  $E$  约为 \_\_\_\_\_ V；

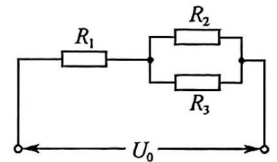


(2)为了较准确的测量,小组同学设计了如图乙所示的实验电路,实验中向左移动滑动变阻器的滑动触头  $P$ ,同时记录多组电流表  $A$ 、电压表  $V_1$ 、电压表  $V_2$  的测量数据,并根据数据分别描绘了如图丙所示的两条  $U-I$  图线  $c$  和  $d$ ,根据直线  $d$ ,可以测得定值电阻  $R_x = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ ,根据直线  $c$ ,可以测得电动势  $E = \underline{\hspace{2cm}} \text{V}$ ,  $r = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$  (结果均保留三位有效数字).

13. (10分)如图所示的电路中,电阻  $R_1 = 8 \Omega, R_2 = 3 \Omega, R_3 = 6 \Omega$ .

(1)求电路中的总电阻;

(2)若电路两端的电压  $U_0 = 30 \text{V}$ ,求通过电阻  $R_1, R_2, R_3$  的电流.

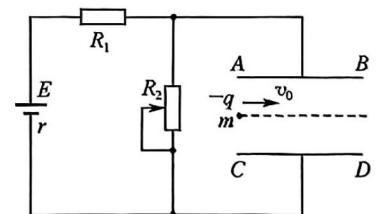


14. (13分)如图所示电路中,电源的电动势  $E = 4 \text{V}$ ,内电阻  $r = 1 \Omega$ ,定值电阻  $R_1 = 2 \Omega$ ,变阻器  $R_2$  的最大阻值足够大. 平行金属板  $AB, CD$  水平放置,板长  $L = 1 \text{m}$ ,间距  $d = 0.2 \text{m}$ . 一质量  $m = 0.1 \text{kg}$ 、电荷量  $q = 0.1 \text{C}$  的带负电小球从左侧沿金属板中心线以速度  $v_0 = 5 \text{m/s}$  射入,调节变阻器  $R_2$  的阻值使小球沿金属板中心线做直线运动,重力加速度  $g$  取  $10 \text{m/s}^2$ . 求:

(1)金属板间的电压;

(2)变阻器  $R_2$  的接入阻值;

(3)为了使小球能从极板间飞出,变阻器  $R_2$  接入阻值的范围.



15. (18分) 如图所示, 水平平台  $AB$  与粗糙水平面  $CD$  通过光滑的  $\frac{1}{4}$  圆弧相连, 圆弧半径  $R=1\text{ m}$ ,  $ABCD$  在同一竖直面内, 整个空间存在水平向左、电场强度  $E=100\text{ N/C}$  的匀强电场. 质量  $m=0.4\text{ kg}$ 、电荷量  $q=0.03\text{ C}$  的带正电滑块由水平面的  $D$  点静止释放, 滑块与水平面  $CD$  间的动摩擦因数  $\mu=0.25$ ,  $C$ 、 $D$  两点间距离  $L=1.6\text{ m}$ , 重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ . 求:

- (1) 滑块经  $C$  点的速度大小;
- (2) 滑块经圆弧  $BC$  时对圆弧压力的最大值;
- (3) 滑块在平台  $AB$  上落点距  $B$  点的距离.

