

物理试卷

考生注意：

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 100 分。考试时间 75 分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容:教科版必修第三册。

第 I 卷 (选择题 共 46 分)

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。

题
答
要
不
内
线
封
箱

1. 我国研制的 055 新型防空驱逐舰采用“双波段(X 波段和 S 波段)”雷达系统,雷达发射的 X 波段的频率为 8 GHz~12 GHz,S 波段的频率为 2 GHz~4 GHz,下列说法正确的是
 - A. 在空气中 X 波段的传播速度大于 S 波段的
 - B. 在空气中 S 波段的波长比 X 波段的更短
 - C. S 波段和 X 波段的频率都比紫外线的小
 - D. X 波段能量子的能量比 S 波段能量子的能量小

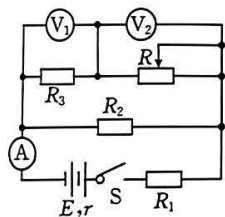
2. 如图所示,将一不带电的枕形导体放在一个点电荷 $+Q(Q>0)$ 的右侧,C、D 为枕形导体内部的两点,沿过 D 点的竖直虚线将导体视为左、右两部分,当达到静电平衡时,下列说法正确的是

- A. 枕形导体左边部分带正电
- B. 枕形导体左边部分的电荷量大于右边部分的电荷量
- C. C、D 两点的电场强度相等
- D. 将点电荷 $+Q$ 缓慢靠近枕形导体,C 点的电场强度逐渐增大



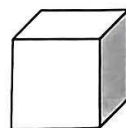
3. 如图所示,电源的电动势和内阻恒定不变, R_1 、 R_2 和 R_3 都是定值电阻, R 是滑动变阻器, V_1 、 V_2 和 A 都是理想电表。闭合开关 S,当滑动变阻器的滑片自图示位置向左缓慢滑动时,下列说法正确的是

- A. 电流表 A 的示数减小
- B. 流过电阻 R_2 的电流减小
- C. 电压表 V_1 的示数减小
- D. 电压表 V_2 的示数增大



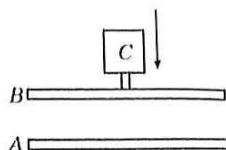
4. 某科研所研制出了一种新型金属材料,具有特殊的物理和化学性质,具有广阔的市场前景。如图所示,由该材料制成的一个立方体的边长为 c ,其前后两表面之间的电阻值为 R_1 。现用该材料制成一边长为 $\frac{c}{5}$ 的立方体,其前后两表面之间的电阻值为 R_2 ,则 $R_1 : R_2$ 为

- A. 5 : 1
- B. 25 : 1
- C. 1 : 5
- D. 1 : 125



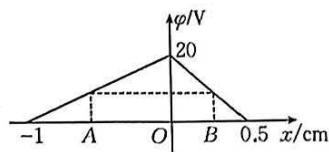
5. 电容式位移传感器的示意图如图所示, A 、 B 是平行板电容器两块正对的极板, A 是固定的, B 与被测物体 C 相连, A 、 B 之间的距离随着 C 的上下移动而变化。如果 A 、 B 极板所带的电荷量恒定不变, 当 C 向下移动时, 下列说法正确的是

- A. A 、 B 极板组成的电容器的电容减小
B. A 、 B 两板之间的电压增大
C. A 、 B 两板之间的电场强度增大
D. A 、 B 两板之间的电场强度不变



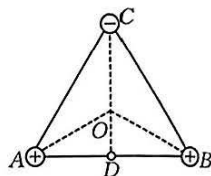
6. 反射式速调管是常用的元器件之一, 反射式速调管内的 x 轴与管内静电场的方向平行, x 轴上的电势 φ 随 x 的分布情况如图所示, A 、 B 两点的坐标分别为 $x_A = -0.5 \text{ cm}$ 、 $x_B = 0.25 \text{ cm}$ 。一电子从 $x = -1.0 \text{ cm}$ 处由静止释放, 电子仅在电场力作用下在 x 轴上运动。下列说法正确的是

- A. 电子在 A 、 B 两点的加速度大小相等
B. 电子运动过程中的最大速度为 20 eV
C. A 点到坐标原点和坐标原点到 B 点间的电场强度大小之比为 $1:2$
D. 电子从 A 点到坐标原点和从坐标原点到 B 点, 所受电场力的冲量大小之比为 $2:1$



7. 如图所示, 真空中的 $\triangle ABC$ 为等边三角形, D 点为 AB 边的中点。分别在 A 、 B 、 C 三点固定三个电荷量的绝对值均为 Q_1 的点电荷, 固定在 A 、 B 点的点电荷带正电, 固定在 C 点的点电荷带负电。为使三角形的中心 O 点的电场强度为零, 应在 D 点固定电荷量的绝对值为 Q_2 的点电荷。则 $Q_1:Q_2$ 为

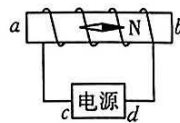
- A. $2:1$
B. $1:\sqrt{3}$
C. $\sqrt{3}:1$
D. $3:1$



二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每小题给出的四个选项中, 有两个或两个以上选项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

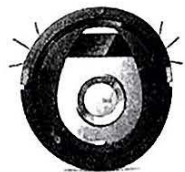
8. 如图所示, 将螺线管与电源连接起来, 接通电路后, 放在通电螺线管内部中间处的小磁针静止时 N 极指向图示位置, 下列说法正确的是

- A. 通电螺线管的 a 端为 N 极
B. 通电螺线管的 b 端为 N 极
C. 电源的 c 端为正极, d 端为负极
D. 电源的 d 端为正极, c 端为负极

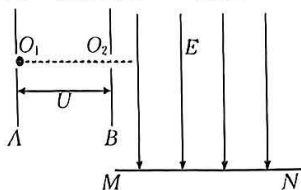


9. 扫地机器人是智能家用电器的一种, 它利用自身携带的小型吸尘部件进行吸尘清扫。某品牌扫地机器人如图所示, 已知其工作时额定电压为 15 V , 额定功率为 60 W 。扫地机器人体内的电池容量为 $3300 \text{ mA} \cdot \text{h}$, 充电时额定电压为 20 V , 额定电流为 1.1 A , 则下列说法正确的是

- A. 扫地机器人正常工作时的电流为 4 A
B. 电池充满电后, 扫地机器人单次连续工作时长最多为 3 h
C. 将已用光的电池充电, 充满需消耗的电能为 $2.38 \times 10^5 \text{ J}$
D. 电池充满时储存的化学能为 $3300 \text{ mA} \cdot \text{h}$



10. 如图所示,在竖直放置的平行金属板 A 、 B 之间加有恒定电压 U , A 、 B 两板的中央留有小孔 O_1 、 O_2 ,在 B 板的右侧有平行于极板的匀强电场 E ,电场范围足够大,感光板 MN 垂直于电场方向固定放置。第一次从小孔 O_1 处由静止释放带正电的甲粒子,第二次从小孔 O_1 处由静止释放带正电的乙粒子,甲粒子和乙粒子的电荷量之比为 $1:2$,质量之比为 $1:4$,不计两粒子受到的重力和空气阻力,关于这两个粒子的运动,下列判断正确的是



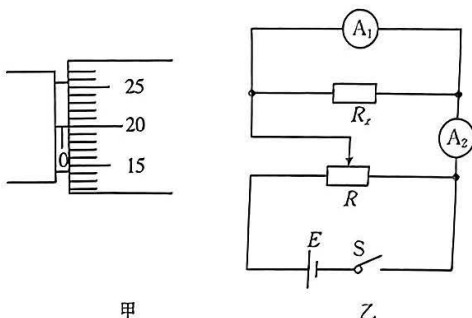
- A. 甲粒子和乙粒子在 O_2 处的速度大小之比为 $1:2$
 B. 甲粒子和乙粒子打到感光板上时的动能之比为 $1:2$
 C. 甲粒子和乙粒子在整个过程中运动的时间之比为 $1:2$
 D. 甲粒子和乙粒子打到感光板上的位置相同

第 II 卷 (非选择题 共 54 分)

三、非选择题:共 54 分。

11. (6 分)张同学正在测定某长圆柱形金属丝的电阻率。

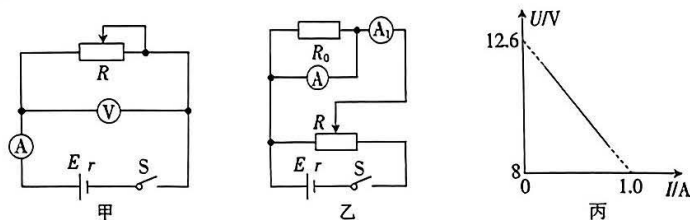
(1)该同学某次用螺旋测微器测量金属丝的直径,读数如图甲所示,则测得的金属丝直径为 _____ mm。



- (2)张同学想要尽量准确地测量金属丝的电阻,其设计的实验电路如图乙所示。该同学用到的电流表 A_1 的内阻 R_1 为已知量。正确连接电路后进行实验,某次实验测量得到电流表 A_1 的读数为 I_1 ,电流表 A_2 的读数为 I_2 ,则这段金属丝的电阻 $R_x =$ _____。(用 I_1 、 I_2 和 R_1 表示)

(3)本实验测得的电阻 _____(填“有”或“无”)系统误差。

12. (9 分)实验小组的同学正在测定某石墨烯电池的电动势 E 和内阻 r ,已知该电池的电动势在 $11\text{ V} \sim 13\text{ V}$ 之间,内阻小于 $2\ \Omega$ 。为了尽量减小实验误差,同学们经过讨论设计的实验电路如图甲所示。



- (1)实验用的电流表 A 的量程为 $0 \sim 0.6\text{ A}$,为了精确测量该电流表的内阻,实验小组的同学又向实验室申领了定值电阻 R_0 和另一个电流表 A_1 ,实验电路如图乙所示。已知定值电

阻 R_0 比 \textcircled{A} 的内阻略小, 则 \textcircled{A} 应选用的量程为 _____ (填“ $0\sim 0.6$ ”或“ $0\sim 3$ ”)A, 正确连接电路后闭合开关 S, 调节滑动变阻器的滑片使两表均有适当的示数, 记录下此时 \textcircled{A} 的示数 I_1 和 \textcircled{A} 的示数 I_0 , 则 \textcircled{A} 的内阻为 _____ (用 I_1 、 I_0 和 R_0 表示)。

(2) 若实验小组在上述实验中测得 \textcircled{A} 的内阻为 $3.0\ \Omega$, 他们接着连接图甲电路并正确操作, 多次改变滑动变阻器的阻值, 读出电流表和电压表的示数, 得到多组数据, 根据实验数据绘制的 $U-I$ 图线如图丙所示。由此可知该石墨烯电池的电动势 $E =$ _____ V, 内阻 $r =$ _____ Ω 。(计算结果均保留一位小数)

13. (10分) 如图所示, 在 A 点固定一点电荷, 它所带的电荷量为 $+Q(Q>0)$, B 点和 C 点均为 A 点正上方的点。将质量为 m 、带电荷量为 q 的带正电小球(可视为点电荷)放置于 B 点时, 小球恰好能保持静止。静电力常量为 k , 重力加速度大小为 g , 不计空气阻力。

(1) 求 A、B 两点间的距离 x ;

(2) 若小球所带的电荷量 $q = +3.2 \times 10^{-7}\ \text{C}$, 在外界作用下将小球从 B 点移至 C 点, 该过程中小球的电势能减小了 $4.8 \times 10^{-6}\ \text{J}$, 求 B、C 两点间的电势差 U_{BC} 。

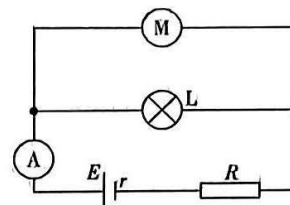
• C

• B

⊕ A

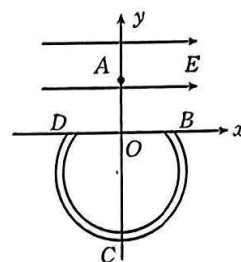
14. (13分)玩具起重机的电路示意图如图所示,电源电动势 $E=12\text{ V}$,定值电阻 $R=2.5\ \Omega$,当电动机以 $v=1\text{ m/s}$ 的速度沿竖直方向匀速提升质量 $m=0.36\text{ kg}$ 的重物时,理想电流表的示数 $I=1.0\text{ A}$,标有“ $9\text{ V}, 4.5\text{ W}$ ”的灯泡恰好正常发光。取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$,求:

- (1)电源的内阻 r ;
- (2)电源的输出功率 P ;
- (3)电动机的内阻 R_M 。



3

15. (16分) 如图所示, 竖直平面内有平面直角坐标系 xOy , 在第一、二象限中有水平向右的匀强电场。一内壁光滑的绝缘圆管 BCD 固定在竖直平面内, 圆管的半径 $R = \sqrt{2}L$ (圆管的内径忽略不计), $B(L, 0)$ 、 $D(-L, 0)$ 两点在 x 轴上且圆管 BCD 关于 y 轴对称。一质量为 m 、电荷量为 q ($q > 0$) 的带电小球 (可视为质点), 从 $A(0, L)$ 点无初速度释放, 经过一段时间后, 小球恰好从管口 B 处无碰撞地进入圆管, 然后从管口 D 离开圆管, 一段时间后到达最高点 N (图中未标出)。重力加速度大小为 g 。求:
- (1) 小球到达 B 点时的速度大小 v ;
 - (2) 第一、二象限中匀强电场的电场强度大小 E ;
 - (3) N 点的坐标。



密封线内不要答题

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。

