

高二物理周考试题

时间 90 分钟满分 100 分

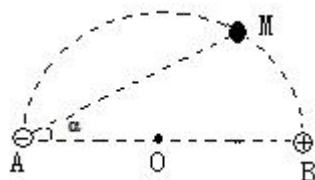
一、选择题(1-8 题只有一个选项符合题目要求, 9-12 题有多个选项符合题目要求, 全选对每题得 4 分, 选对但不全得 2 分, 错选或不选不得分。每题 4 分, 共 48 分)

1. 下列说法正确的是 ()

- A. 电源是通过非静电力做功把电能转化为其他形式的能的装置
- B. 库仑提出了库仑定律, 并最早用实验测得元电荷 e 的数值
- C. 英国物理学家法拉第最早引入了电场的概念, 并提出用电场线表示电场
- D. 牛顿设计了理想斜面实验, 得出力不是物体产生运动的原因

2. 如图所示, A 、 B 在同一水平线上, M 是以 AB 为直径的半圆周上的一点, MA 与 AB 的夹角为 α 。在 A 、 B 两点分别固定有电荷量为 Q_1 、 Q_2 的两个负、正点电荷, 且整个空间存在水平方向的匀强电场。现有一个带正电的微粒(视为点电荷, 且重力忽略不计) 在 M 点恰好平衡。则以下正确的是: ()

- A. $\tan^3 \alpha = \frac{Q_1}{Q_2}$ B. $\tan^2 \alpha = \frac{Q_1}{Q_2}$
- C. $\tan^3 \alpha = \frac{Q_2}{Q_1}$ D. $\tan^2 \alpha = \frac{Q_2}{Q_1}$

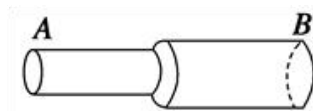


3. 有一只风扇, 标有 “U、P”, 电动机线圈电阻为 R , 把它接入电压为 U 的电路中, 以下几种计算电风扇发出热量的方法, 正确的是 ()

- A. $Q = U \cdot t / R$ B. $Q = P \cdot t$ C. $Q = (P/U)^2 \cdot R t$ D. 以上三种都正确

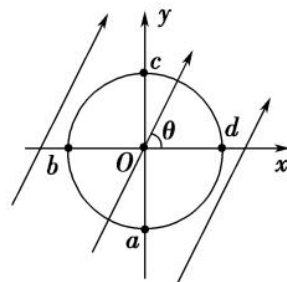
4. 如图所示, 将左边的铜导线与右边的铝导线连接起来, 已知铝导线的横截面积是铜导线横截面积的两倍, 在铜导线上取一个截面 A , 在铝导线上取一个截面 B , 若在 1 秒内垂直地通过它们的电子数相等, 那么, 通过这两个截面的

- A. 电流相等 B. 电流不相等
- C. 自由电子定向移动的速率相等 D. 自由电子定向移动的速率不相等



5. 如图所示, 以 O 点为圆心, 以 $R = 0.20 \text{ m}$ 为半径的圆与坐标轴交点分别为 a 、 b 、 c 、 d , 该圆所在平面内有一匀强电场, 场强方向与 x 轴正方向成 $\theta = 60^\circ$ 角, 已知 a 、 b 、 c 三点的电势分别为 $4\sqrt{3} \text{ V}$ 、 4 V 、 $-4\sqrt{3} \text{ V}$, 则下列说法正确的是 ()

- A. 该匀强电场的场强 $E = 40\sqrt{3} \text{ V/m}$
- B. 该匀强电场的场强 $E = 80 \text{ V/m}$
- C. d 点的电势为 $-2\sqrt{3} \text{ V}$
- D. d 点的电势为 -4 V



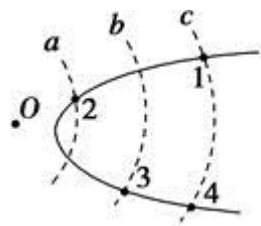
6. 如图所示, 一导体棒原来不带电, 现将一电荷量为 $+Q$ 的点电荷放在棒的左端, P 点为棒的中点。当达到静电平衡时, 下列说法正确的是

- A. 棒的左端出现的感应电荷为正电荷 B. 棒左端的电势高于棒右端的电势
- C. 棒内 P 点处的电场强度大小为 0 D. 棒上感应电荷在 P 点处产生的电场强度大小为 0



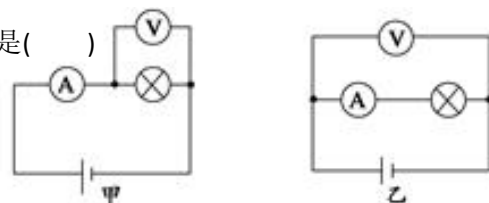
7. 如图所示，虚线 a 、 b 、 c 表示在 O 处某一点电荷的电场中的三个等势面，设两相邻等势面间的间距相等。一电子射入电场后的运动轨迹如图中实线所示，其中 1、2、3、4 表示电子的运动轨迹与等势面的一些交点。由此可以判定()

- A. 电子在 1、2、3、4 位置处所具有的电势能与动能的总和一定相等
 B. O 处的点电荷一定带正电
 C. a 、 b 、 c 三个等势面的电势关系是 $\varphi_a > \varphi_b > \varphi_c$
 D. 电子从位置 1 到 2 和从位置 3 到 4 的过程中电场力做功的大小关系是 $W_{12} = 2W_{34}$



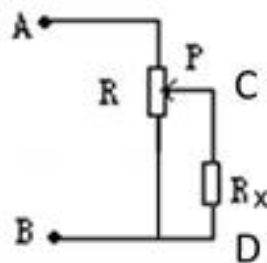
8. 在图中，甲、乙两图分别为测灯泡电阻 R 的电路图，下列说法不正确的是()

- A. 甲图的接法叫电流表外接法，乙图的接法叫电流表内接法
 B. 甲中 $R_{测} > R_{真}$ ，乙中 $R_{测} < R_{真}$
 C. 甲中误差由电压表分流引起，为了减小误差，应使 $R \ll R_V$ ，故此法测较小电阻好
 D. 乙中误差由电流表分压引起，为了减小误差，应使 $R \gg R_A$ ，故此法测较大电阻好



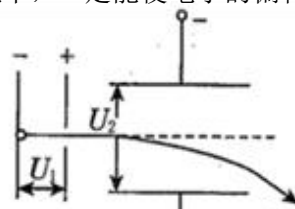
9. 如图所示的电路图，AB 间电压为 U ，则下列说法正确的是()

- A. 滑动变阻器滑片向上移动时， R_x 两端电压变小
 B. 滑动变阻器滑片向下移动时， R_x 两端电压变大
 C. 滑动变阻器滑片位于中间时， R_x 两端电压小于 $\frac{U}{2}$
 D. 滑动变阻器滑片位于中间时，若 CD 间接为内阻为 R_x 的电动机，电动机恰能正常工作，则此电动机消耗的热功率小于 $\frac{U^2}{4R_x}$



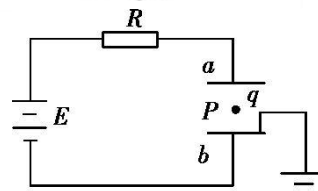
10. “示波器”是电工学中的重要仪器，如图所示为示波器的原理图，有一电子在电势差为 U_1 的电场中加速后，垂直射入电势差为 U_2 的偏转电场，在满足电子能射出偏转电场的条件下，下列四种情况中，一定能使电子的偏转角变小的是()

- A. U_1 不变， U_2 变小 B. U_1 变大， U_2 变小
 C. U_1 变小， U_2 变大 D. U_1 不变， U_2 变大



11. 如图所示，平行板 a 、 b 组成的电容器与电池 E 连接，平行板电容器 P 处固定放置一带负电的点电荷，平行板 b 接地。现将电容器的 b 板向下稍微移动，则()

- A. 点电荷所受电场力减小 B. 点电荷在 P 处的电势能减少
 C. P 点电势减小 D. 电容器的带电荷量增加



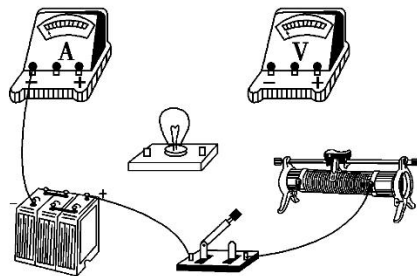
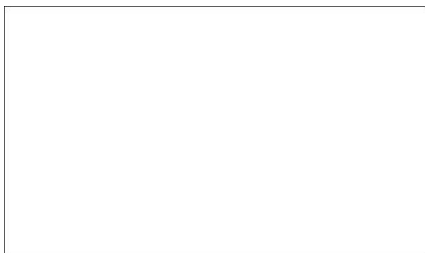
12. 有一灵敏电流计，其表头内阻 $R_g = 1000\Omega$ ，满偏电流 $I_g = 100\mu A$ ，以下说法正确的是()

- A. 把它改成量程为 $1.5V$ 的电压表，应串联一个 $15k\Omega$ 的电阻
 B. 把它改成量程为 $1.0A$ 的电流表，应并联一个 1Ω 的电阻
 C. 把它改成量程为 $1.0A$ 的电流表，测量某电流时读数为 $0.5A$ ，此时流过表头的电流为 $50\mu A$
 D. 把它改成量程为 $1.5V$ 的电压表，测量某电压时读数为 $1.5V$ ，此时流过表头的电流为 $100\mu A$

三、实验题(12 分)

13. 有一个小电珠上标有“4 V, 2 W”的字样, 现在要用伏安法描绘这个电珠的 $I-U$ 图线, 现有下列器材供选用:

- A. 电压表(0~5 V, 内阻约为 10 k Ω)
- B. 电压表(0~15 V, 内阻约为 20 k Ω)
- C. 电流表(0~3 A, 内阻约为 0.4 Ω)
- D. 电流表(0~0.6 A, 内阻约为 1.0 Ω)
- E. 滑动变阻器(10 Ω , 2 A)
- F. 滑动变阻器(500 Ω , 1 A)
- G. 学生电源(直流 6 V)、开关、导线若干



- (1) 在方框中画出实验电路图。
- (2) 实验中所用电压表应选用_____, 电流表应选用_____, 滑动变阻器应选用_____。(用序号字母表示)
- (3) 把图中所示的实验器材用笔画线代替导线连接成实物电路图。

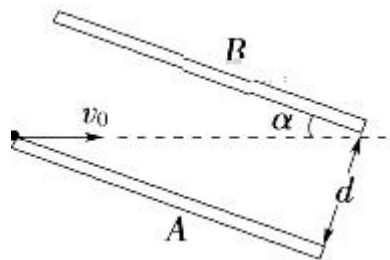
四、解答题

14. (10 分) 一根长为 L , 横截面积为 S 的铜棒, 两端电势差为 U , 铜棒的电阻为 R , 铜内自由电子密度为 n 。自由电子电荷量为 e , 求:

- (1) 通过铜棒的电流 I ;
- (2) 铜棒内的电场强度 E ;
- (3) 自由电子定向移动的速率 v 。

15. (10 分) 如图所示, 板长 $L=4$ cm 的平行板电容器, 板间距离 $d=3$ cm, 板与水平线夹角 $\alpha = 37^\circ$, 两板所加电压为 $U=100$ V。一带负电液滴, 带电荷量为 $q=3 \times 10^{-10}$ C, 以 $v_0=1$ m/s 的水平速度自 A 板边缘水平进入电场, 在电场中仍沿水平方向并恰好从 B 板边缘水平飞出(g 取 10 m/s², $\sin \alpha=0.6$, $\cos \alpha=0.8$)。求:

- (1) 液滴的质量;
- (2) 液滴飞出时的速度

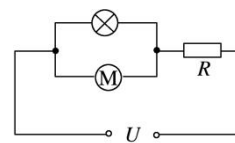


16. (10 分) 小型直流电动机(其线圈内阻为 $r=1\ \Omega$)与规格为“4 V、4 W”的小灯泡并联，再与阻值为 $R=5\ \Omega$ 的电阻串联，然后接至 $U=12\ \text{V}$ 的电源上，如图所示，小灯泡恰好正常发光，电动机正常工作，求：

(1) 通过电动机的电流；

(2) 电动机的输出功率 $P_{\text{出}}$ ；

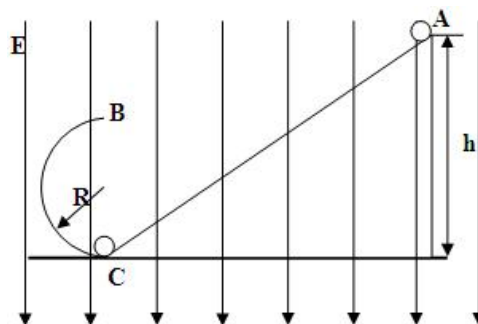
(3) 电动机的效率。



17. (10 分) 在竖直向下的匀强电场中有一带负电的小球，已知小球的质量为 m ，带电荷量为大小 q ，自绝缘斜面的 A 点由静止开始滑下，接着通过绝缘的离心轨道的最高点 B 。圆弧轨道半径为 R ，匀强电场场强为 E ，且 $mg > Eq$ ，运动中摩擦阻力及空气阻力不计，求：

(1) A 点距地面的高度 h 至少应为多少？

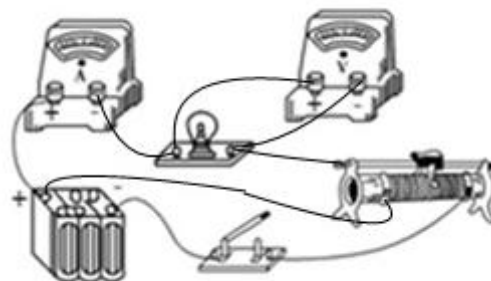
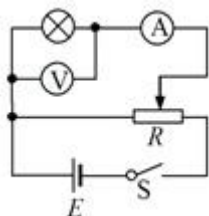
(2) 当 h 取最小值时，小球对最低点 C 的压力为多少？



参考答案

1. C 2. C 3. C 4. A 5. D 6. C 7. A 8. B
9. CD 10. AB 11. AB 12. CD

13A; D; E;



14. (1) $I = \frac{U}{R}$ (2) $E = \frac{U}{L}$ (3) $v = \frac{U}{RneS}$

15. (1) $8 \times 10^{-8} \text{ kg}$; (2) 1.32 m/s 。

16. (1) 0.6 A (2) 2.04 W (3) 85%

17. (1) $2.5R$; (2) $6 (mg - Eq)$