

高二物理试题

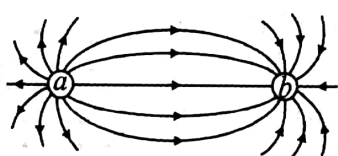
注意事项:

1. 本试卷共 4 页, 总分 100 分, 答题时间 100 分钟;
2. 答卷前, 考生须准确填写自己的姓名、准考证号, 并认真核准条形码上的姓名、准考证号;
3. 第 I 卷选择题必须使用 2B 铅笔填涂, 第 II 卷非选择题必须使用 0.5 毫米黑色墨水签字笔书写, 涂写要工整、清晰;
4. 考试结束, 监考员将试题卷、答题卡一并收回。

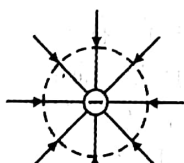
第 I 卷(选择题 共 52 分)

一、选择题(本大题共 13 小题, 每小题 4 分, 计 52 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1 ~ 9 题只有一项符合题目要求; 第 10 ~ 13 题有多项符合题目要求, 全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错或不选的得 0 分)

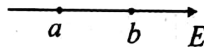
1. 物理学的发展丰富了人类对物质世界的认识, 推动了科学技术的创新和革命, 促进了物质生产的繁荣与人类文明的进步。下列说法中正确的是
 - A. 安培提出了场的概念
 - B. 法拉第发现了电流的磁效应
 - C. 密立根通过油滴实验测定了电子的电荷量
 - D. 欧姆指出导体的电阻与导体两端的电压成正比, 与通过导体的电流成反比
2. 关于下列各图说法正确的是



甲



乙

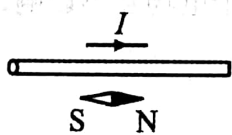


丙



丁

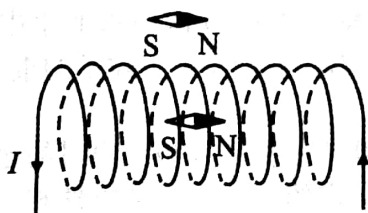
- A. 图甲中, a 、 b 为同种等量电荷
 - B. 图乙中, 到点电荷距离相等的任意两点电场强度相同
 - C. 图丙中, 沿电场线电势逐渐减小
 - D. 图丁中, 云层与避雷针发生摩擦, 避雷针上产生的电荷被导入大地
3. 关于磁场、磁感应强度及磁感线, 下列说法正确的是
 - A. 磁感线可以形象地描述磁场的强弱和方向, 是假想的曲线
 - B. 磁感线总是从磁体的 N 极发出, 终止于 S 极
 - C. 磁场中某点的磁场方向与该点的磁感应强度方向垂直
 - D. 一小段通电导线在磁场中某点不受磁场力的作用, 则该点的磁感强度为零
 4. 对于下列各图的解释或说法正确的是



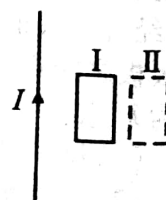
A.



B.



C.



D.

- A. 当直导线通以图示方向电流, 其下方小磁针静止时 N 极将指向读者

- B. 若小磁针静止时 N 极指向读者, 则圆形金属线圈中通有逆时针方向的电流
 C. 图中通电螺线管内、外部小磁针静止时, 其 N 极均指向右侧
 D. 将通电直导线右侧的金属线框由位置 I 平移到位置 II 的过程中, 线圈的磁通量变大
 5. 在真空中放置两个静止的点电荷, 下列有关两点电荷的说法正确的是
 A. 若只是间距变为原来的两倍, 则库仑力变为原来的四倍
 B. 若只是电荷量均增加为原来的三倍, 则库仑力增加为原来的三倍
 C. 若电荷量均加倍、间距也加倍时, 则库仑力大小不变
 D. 若间距趋近于零时, 则库仑力趋近于无穷大

6. 下列说法正确的是

- A. 电源的电动势与外电路有关, 外电路电阻越大, 电动势就越大
 B. 电阻率是表征材料导电性能好坏的物理量, 电阻率越小, 其导电性能越差
 C. 由 $I = nqSv$ 可知, 金属导体中自由电荷的运动速率越大, 电流一定越大
 D. 阻值均为 R 的两个电阻串联后, 总电阻为 $2R$; 并联后, 总电阻为 $\frac{R}{2}$

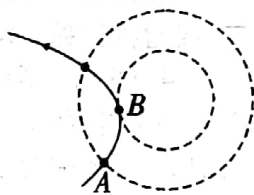
7. 关于带电粒子在电场或磁场中运动的表述, 以下正确的是

- A. 带电粒子沿垂直于电场线方向飞入匀强电场中运动, 电场力不做功
 B. 正电荷只在电场力作用下, 一定从高电势处向低电势处运动
 C. 带电粒子在磁场中运动时受到的洛伦兹力方向与粒子的速度方向垂直
 D. 带电粒子沿磁感线方向射入时, 洛伦兹力对带电粒子做正功, 粒子的动能一定增加

8. 一个带正电的粒子只在静电力作用下从一个固定的点电荷 (图中未画出) 附近飞过, 运动轨迹如图中的实线所示, 箭头表示粒子运动的方向.

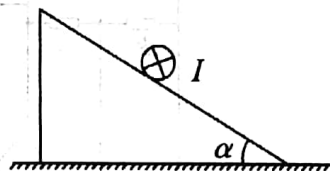
图中虚线表示点电荷电场的两个等势面. 下列说法正确的是

- A. 点电荷带负电荷
 B. 两点的场强大小关系是 $E_A < E_B$
 C. 粒子在 A、B 两点时的动能关系是 $E_{kA} < E_{kB}$
 D. 粒子在 A、B 两点时的加速度大小关系是 $a_B < a_A$



9. 如图, 在光滑绝缘斜面上放一通电直导线, 通电电流为 I , 要使导线静止在斜面上, 第一次加水平向左的磁感应强度为 B_1 的匀强磁场, 第二次加竖直向下的磁感应强度为 B_2 的匀强磁场, 已知斜面的倾斜角 $\alpha = 30^\circ$, 则 B_1 和 B_2 的比值为

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

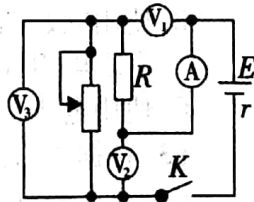


10. 某充好电且与电源断开的平行板电容器两极板之间有云母介质, 当把云母介质从电容器中快速抽出后, 下列说法正确的是

- A. 电容器的电容增大 B. 极板间的电势差增大
 C. 极板上的电荷量变大 D. 极板间电场强度增大

11. 如图, 电路中定值电阻阻值 R 大于电源内阻阻值. 闭合开关 K , 将滑动变阻器滑片向下滑动, 理想电压表 V_1 、 V_2 、 V_3 示数变化量的绝对值分别为 ΔU_1 、 ΔU_2 、 ΔU_3 , 理想电流表 A 示数变化量的绝对值为 ΔI , 则

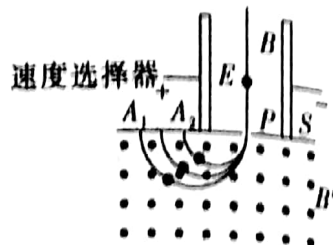
- A. 电流表 A 的示数减小
 B. ΔU_1 大于 ΔU_2
 C. ΔU_3 与 ΔI 的比值等于 $R + r$
 D. 电源的输出功率一定增大



12. 如图所示, 一束带电粒子以一定的初速度沿直线通过由相互正交的匀强磁场和匀强电场组成的速度选择器, 然后粒子通过平板 S 上的狭缝 P 进入平板下方的匀强磁场, 平板下方的

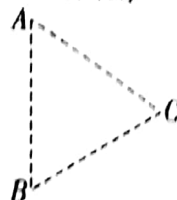
磁场方向如图所示. 粒子最终打在 S 板上, 粒子重力不计, 则下面说法正确的是

- A. 粒子带负电
- B. 能沿直线通过狭缝 P 的粒子具有相同的速度
- C. 粒子打在 S 板上的位置越靠近狭缝 P , 粒子的比荷越小
- D. 打在同一点的粒子, 在磁场中运动的时间相同



13. 如图所示, 边长为 $L=0.5\text{ m}$ 的等边三角形 ABC 处在匀强电场中, 其中电势 $\varphi_A = \varphi_B = 0$, 电荷量为 1 C 的正电荷仅在电场力作用下从 C 点运动到 A 点, 电势能减少 1 J . 保持该电场的大小和方向不变, 让等边三角形以 A 点为轴在纸面内顺时针转过 30° (图中未画出), 则

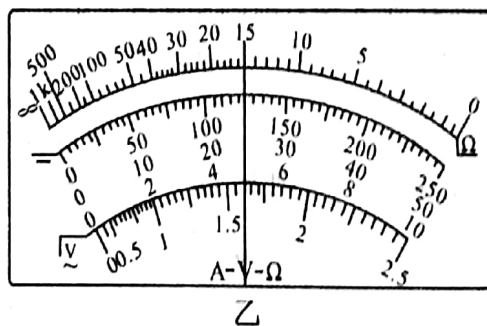
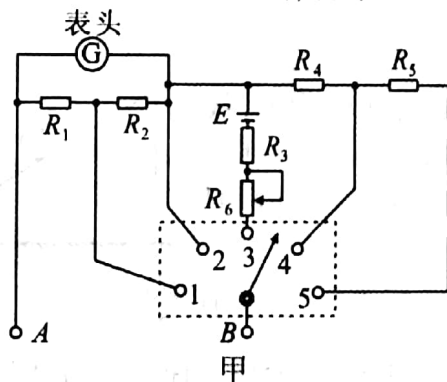
- A. 电场强度的大小为 $\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{ V/m}$, 方向垂直转动前的 AB 向左
- B. 转动后 B 点的电势为 $-\frac{1}{2}\text{ V}$
- C. 转动后 B 点的电势为 $-\frac{\sqrt{3}}{3}\text{ V}$
- D. 转动后 B 和 C 两点间的电势差 $U_{BC} = \frac{2\sqrt{3}}{3}\text{ V}$



第 II 卷 (非选择题 共 48 分)

二、实验探究题 (本大题共 2 小题, 计 16 分)

14. (8 分) 图甲为某同学组装完成的简易多用电表的电路图. 图中 E 是电池; R_1, R_2, R_3, R_4 和 R_5 是固定电阻, R_6 是可变电阻; 表头 G 的满偏电流为 $250\text{ }\mu\text{A}$, 内阻为 $480\text{ }\Omega$. 虚线方框内为换挡开关, A 端和 B 端分别与两表笔相连. 该多用电表有 5 个挡位, 5 个挡位为: 直流电压 1 V 挡和 5 V 挡, 直流电流 1 mA 挡和 2.5 mA 挡, 欧姆 $\times 100\text{ }\Omega$ 挡.



- (1) 图甲中的 A 端与 _____ (选填“红”或“黑”) 色表笔相连接.

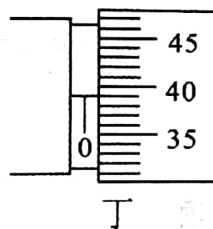
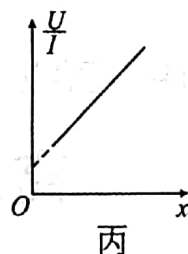
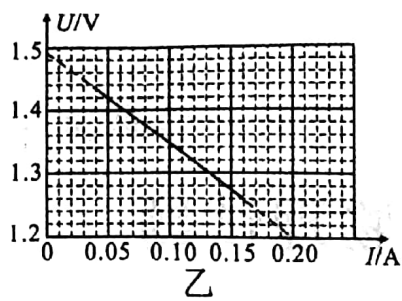
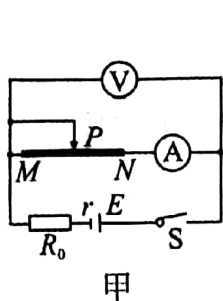
- (2) 关于 R_6 的使用, 下列说法正确的是 _____ (填正确答案标号).

- A. 在使用多用电表之前, 调整 R_6 使电表指针指在表盘左端电流“0”位置
- B. 使用欧姆挡时, 先将选择开关旋至欧姆挡, 然后两表笔短接, 调整 R_6 使电表指针指在表盘右端电阻“0”位置
- C. 使用电流挡时, 调整 R_6 使电表指针尽可能指在表盘右端电流最大位置

- (3) 根据题给条件可知 B 端若与“4”相连, 则为 _____ 挡.

- (4) 某次测量时该多用电表指针位置如图乙所示. 若此时 B 端是与“1”连接的, 则多用电表读数为 _____; 若此时 B 端是与“3”相连的, 则读数为 _____.

15. (8 分) 测定一节电池的电动势和内阻, 电路如图甲所示, MN 为一段粗细均匀、电阻率较大的电阻丝, 定值电阻 $R_0 = 1.0\text{ }\Omega$. 调节滑片 P , 记录电压表示数 U 、电流表示数 I 及对应的 PN 长度 x , 绘制了 $U-I$ 图象如图乙所示.



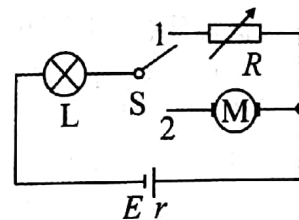
(1)用螺旋测微器测出金属丝的直径如图丁所示,则金属丝的直径为_____mm.

(2)由图乙求得电池的电动势 $E =$ _____V,内阻 $r =$ _____ Ω .

(3)根据实验数据可绘出 $\frac{U}{I} - x$ 图象,如图丙所示. 图象斜率为 k ,电阻丝横截面积为 S ,可求得电阻丝的电阻率 $\rho =$ _____,电表内阻对电阻率的测量_____ (选填“有”或“没有”)影响.

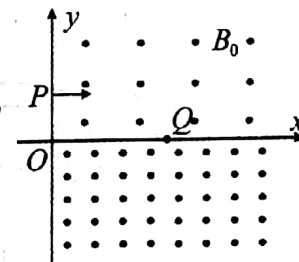
三、计算题(本大题共3小题,计32分,解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤,有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位)

16. (9分)小灯泡L标有“1 V, 1 W”,将其接入如图所示电路中. 当开关S接1,电阻箱阻值调到 $R = 1 \Omega$ 时,小灯泡L正常发光;现将开关S接2,小灯泡L和某玩具电动机M均正常工作. 已知电源电动势 $E = 3 \text{ V}$,电动机的内阻为 0.2Ω ,求:



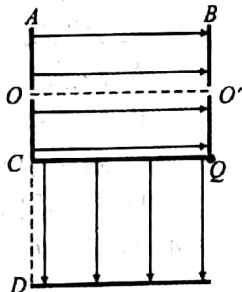
- (1)电源的内阻 r ;
- (2)该电动机正常工作时的输出功率;
- (3)1 min 电动机产生的焦耳热 Q .

17. (11分)如图所示,在 xOy 坐标系的第一、四象限内充满方向垂直于平面向外的匀强磁场, x 轴为磁场的水平分界线,第一象限区域的磁感应强度大小为 B_0 ,质量为 m 、带电荷量为 $+q$ 的粒子从 y 轴上与 O 点相距为 L 的 P 点垂直于 y 轴射入第一象限的磁场,经 x 轴上的 Q 点第一次进入第四象限的磁场区域, Q 与 O 点的距离为 $3L$,不考虑粒子重力.



- (1)求粒子射入时的速度大小;
- (2)要使粒子第一次在第四象限内运动时不从 y 轴负半轴飞出,求第四象限磁场区域的磁感应强度 B_1 应满足的条件.

18. (12分)如图所示装置中, A 、 B 是两个竖直放置的平行金属板,在两板中心处各开有一个小孔,板间距离为 d ,板长也为 d ,在两板间加上电压 U 后,形成水平向右的匀强电场. 在 B 板下端(紧挨 B 板下端,但未接触)固定有一个点电荷 Q ,可以在极板外的空间形成电场. 紧挨其下方有两个水平放置的金属极板 C 、 D ,板间距离和板长也均为 d ,在两板间加上电压 U 后可以形成竖直向下的匀强电场. 某时刻在 O 点沿中线 OO' 由静止释放一个质量为 m ,带电量为 q 的正粒子,经过一段时间后,粒子从 C 、 D 两极板的正中央垂直电场进入,最后由 C 、 D 两极板之间穿出电场. 不计极板厚度及粒子的重力,假设装置产生的三个电场互不影响,静电力常量为 k . 求:



- (1)粒子经过 A 、 B 两极板从 B 板飞出时的速度 v 的大小;
- (2)在 B 板下端固定的点电荷 Q 的电性和电量为多少;
- (3)粒子从 C 、 D 两极板之间飞出时的位置与释放点 O 之间的距离多大.