

内江六中高 2027 届高二（上）入学考试物理试题（创新班）

第 I 卷 选择题部分（共 46 分）

一、单项选择题（本题共 7 小题。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项正确，每小题 4 分，共 28 分）

1. 下列说法正确的是（ ）

A. 由电流计算公式 $I = \frac{q}{t}$ 可知，通过导体某一截面的电荷量 q 越多，电流 I 越大

B. 铅蓄电池的电动势为 2V，表示它在 1s 内将 2J 的化学能转变为电能

C. 由表达式 $R = \frac{U}{I}$ 可知，电阻值和它两端电压成正比，和电流成反比

D. 沿电场线方向电势降低，在匀强电场中电势降落最快的方向就是电场强度的方向

2. 使两个完全相同的金属小球（均可视为点电荷）分别带上 $-4Q$ 和 $+8Q$ 的电荷后，将它们固定在相距为 a 的两点，它们之间库仑力的大小为 F_1 。现用绝缘工具使两小球相互接触后，再将它们固定在相距为 $2a$ 的两点，它们之间库仑力的大小为 F_2 。则 F_1 与 F_2 之比为（ ）

A. 8 : 1

B. 16 : 1

C. 32 : 1

D. 32 : 9

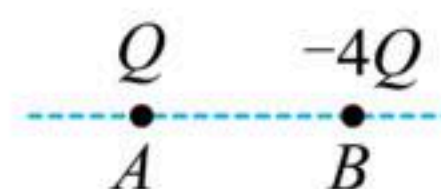
3. 如图，真空中有两个点电荷分别位于 A 点和 B 点，它们所带电荷量分别为 $Q(Q > 0)$ 和 $-4Q$ 。则 A 、 B 连线上，电场强度为零的位置在

A. A 点左侧

B. B 点右侧

C. A 、 B 之间且靠近点 A

D. A 、 B 之间且靠近 B 点



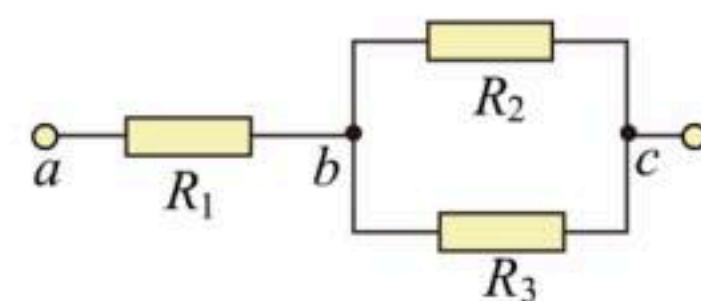
4. 如图所示的电路中，通过 R_1 的电流是 3A，已知 $R_1 = 4\Omega$ ， $R_2 = 15\Omega$ ， $R_3 = 10\Omega$ ，则（ ）

A. 电路的总电阻是 6Ω

B. 通过 R_2 的电流是 4.5A

C. ab 两端的电压是 12V

D. ac 两端的电压是 18V



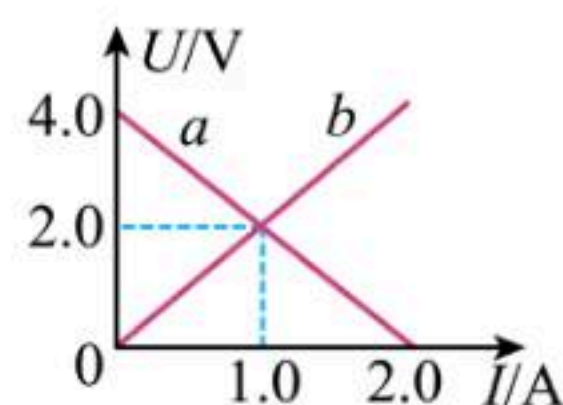
5. 如图所示的 $U-I$ 图像中，直线 a 表示某电源路端电压与电流的关系，直线 b 为某一电阻 R 的伏安特性曲线。用该电源直接与电阻 R 连接成闭合电路，由图像可知

A. R 的阻值为 0.5Ω

B. 电源电动势为 4.0V，内阻为 0.5Ω

C. 电源的短路电流为 1.0A

D. 电源内部消耗功率为 2.0W



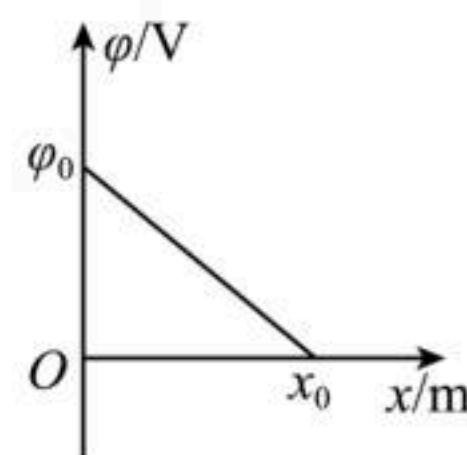
6. 空间存在平行于 x 轴方向的静电场，其电势 φ 随 x_0 的分布如图所示。一质量为 m 、电荷量大小为 q 的带电粒子从坐标原点 O 由静止开始，仅在电场力作用下沿 x 轴正方向运动。则下列说法正确的是（ ）

A. 该粒子带负电

B. 空间存在的静电场场强 E 是沿 x 轴正方向均匀减小的

C. 该粒子从原点 O 运动到 x_0 过程中电势能是减小的

D. 该粒子运动到 x_0 处的速度大小是 $\sqrt{\frac{q\varphi_0}{2m}}$



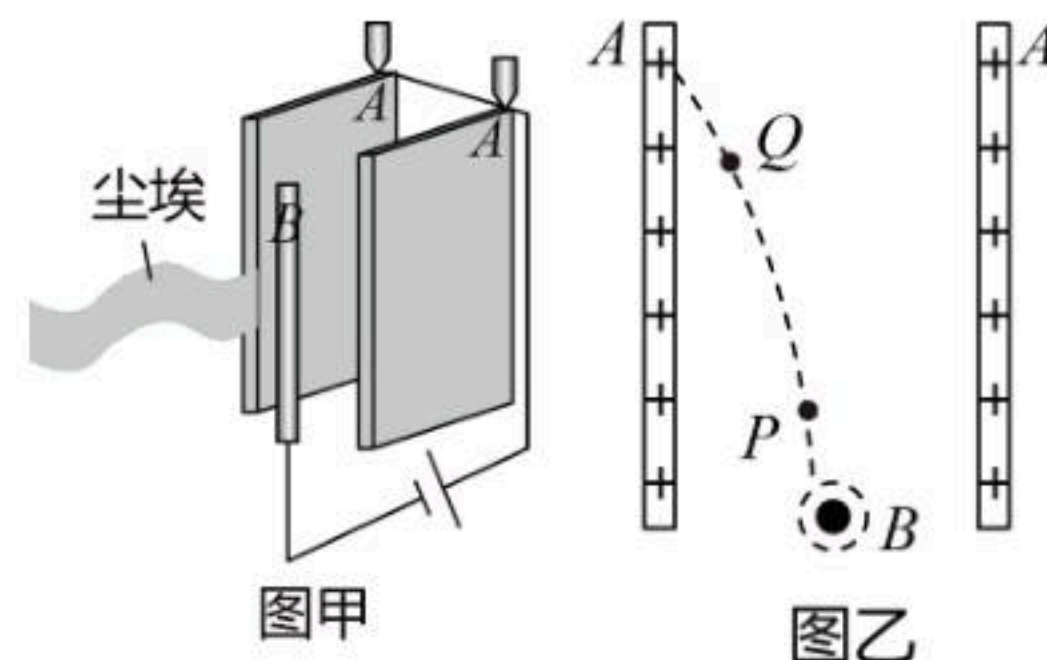
7. 图甲所示是一种静电除尘装置，其原理简图如图乙所示，在板状收集器 A 与线状电离器 B 间加恒定高压，让废气从一端进入静电除尘区经过净化后从另一端排出，其中一带负电的尘埃微粒沿图乙中虚线向收集器 A 运动，

P 、 Q 是运动轨迹上的两点，不计微粒重力和微粒间的相互作用，不

考虑微粒运动过程中的电荷量变化。下列分析错误的是（ ）

A. P 点电势比 Q 点低

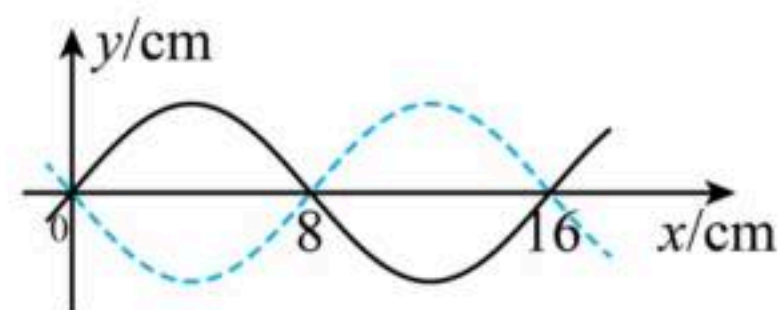
B. 微粒在 P 点速度比 Q 点大



- C. 微粒在 P 点具有的电势能比 Q 点大 D. 仅减小收集器 A 与电离器 B 间的距离, 除尘效果将提高

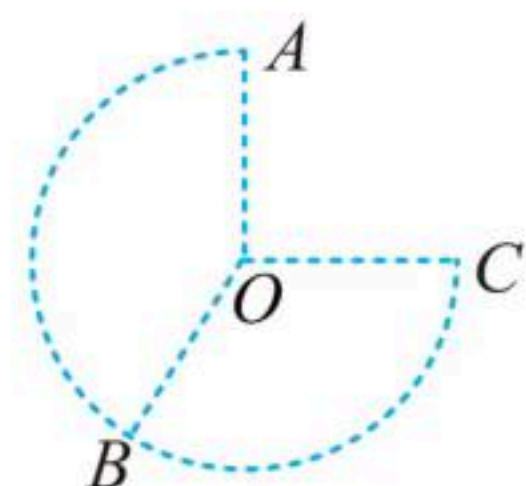
二、多项选择题 (本题共 3 小题。每小题只有两个正确选项, 选对不全得 3 分, 全部选对得 6 分, 不选或错选不得分, 共 18 分)

8. 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, 在 $t=0$ 和 $t=0.20\text{s}$ 时的波形分别如图中实线和虚线所示。已知该波的周期 $T > 0.20\text{s}$ 。下列说法正确的是 ()



- A. 波速为 0.40m/s B. 波长为 0.08m
 C. $x=0.08\text{m}$ 的质点在 $t=0.70\text{s}$ 时位于波谷
 D. $x=0.08\text{m}$ 的质点在 $t=0.12\text{s}$ 时位于波谷

9. 空间有一与纸面平行的匀强电场, 纸面内的 A 、 B 、 C 三点位于以 O 点为圆心, 半径 10cm 的圆周上, 并且 $\angle AOC = 90^\circ$, $\angle BOC = 120^\circ$, 如图所示。现把一个电荷量 $q = 1 \times 10^{-5}\text{C}$ 的正电荷从 A 移到



B , 电场力做功 $-1 \times 10^{-4}\text{J}$; 从 B 移到 C , 电场力做功为 $3 \times 10^{-4}\text{J}$, 则该匀强电场的场强方向和大小 ()

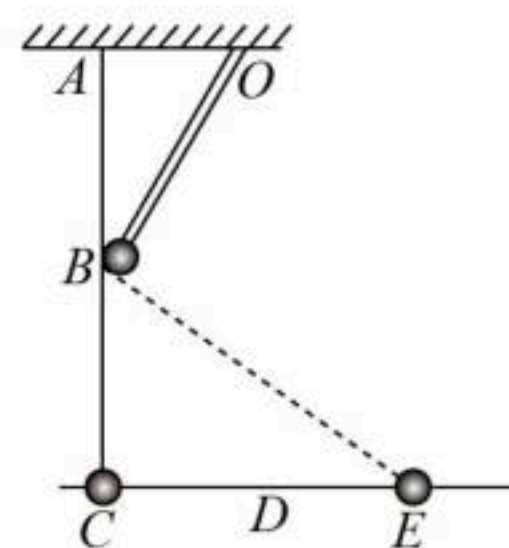
- A. 场强大小为 200V/m B. 场强大小为 $200\sqrt{3}\text{V/m}$
 C. 场强方向垂直 OA 向右 D. 场强方向垂直 OC 向下

10. 如图所示, 一弹性轻绳 (绳的弹力与其伸长量成正比) 一端固定在 A 点, 弹性绳自然长度等于 AB , 跨过由轻杆 OB 固定的定滑轮连接一个质量为 m 的绝缘带正电、电荷量为 q 的小球。空间中还存在着水平向右的匀强

电场 (图中未画出), 且电场强度 $E = \frac{mg}{q}$ 。初始时 A 、 B 、 C 在一条竖直线上, 小球穿过水平固定的杆从 C 点由

静止开始运动, 滑到 E 点时速度恰好为零。已知 C 、 E 两点间距离为 L , D 为 CE 的中点, 小球在 C 点时弹性绳的拉力为 $\frac{3mg}{2}$, 小球与杆之间的动摩擦因数为 0.5 , 弹性绳始终处在弹性限度内。下列说法正确的是

- A. 小球在 D 点时速度最大
 B. 若在 E 点给小球一个向左的速度 v , 小球恰好能回到 C 点, 则 $v = \sqrt{gL}$
 C. 弹性绳在小球从 C 到 D 阶段做的功等于在小球从 D 到 E 阶段做的功
 D. 若保持电场强度不变, 仅把小球电荷量变为 $2q$, 则小球到达 E 点时的速度大小 $v = \sqrt{2gL}$

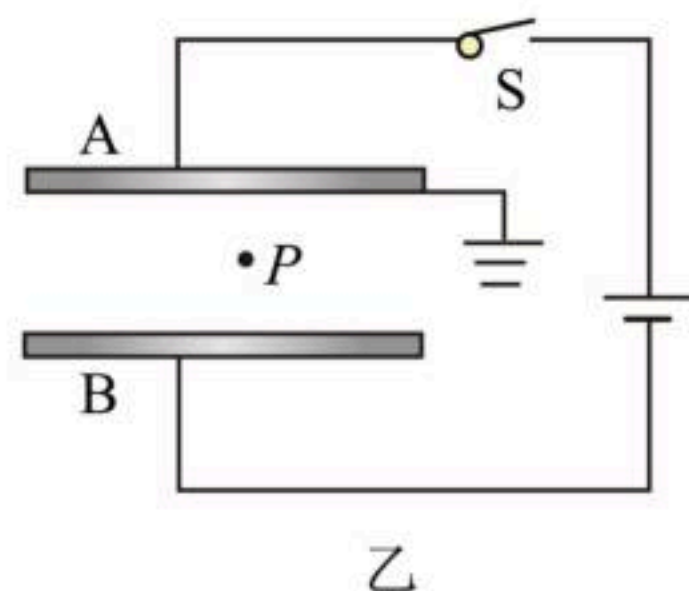
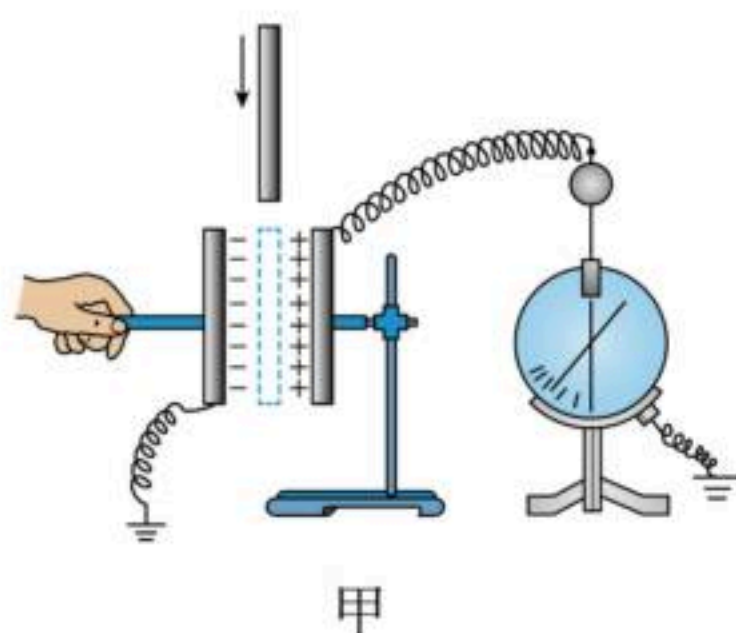


第 II 卷 (非选择题 共 54 分)

三、实验题 (本题共 2 个小题, 满分 14 分)

11. (6 分) 课外实验小组为加深对电容器的理解进行了如下实验。

(1) 图甲所示的电容器充电后与电源断开, 电容器的 _____ (选填“电荷量”或“电压”) 将不变, 在常见的电介质中, 由于空气的 _____ 很小, 当极板间插入其他的电介质时, 电容器的电容将 _____



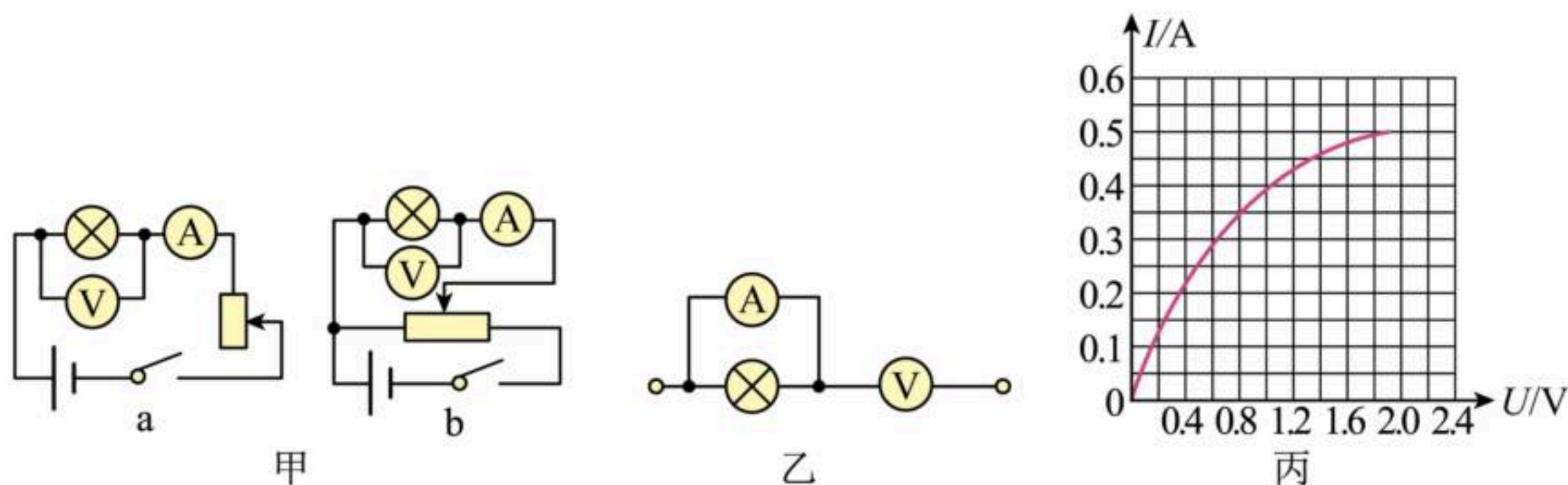
(选填“增大”“减小”或“不变”), 同时可以发现, 静电计指针偏角将 _____ (选填“增大”“减小”或“不变”)。

(2) 有一平行板电容器, 两极板间电压为 30V , 若使它所带的电荷量减少 $3 \times 10^{-4}\text{C}$, 则电容器两极板间的电压

将降为原来的 $\frac{1}{3}$ ，故此电容器的电容为_____ μF 。

(3) 如图乙所示，将电容器上极板 A 接电源正极，下极板 B 接电源负极，且将上极板接地。闭合开关 S，有一带电液滴静止在电容器两极板间 P 点，现将电容器下极板 B 向下平移一小段距离，则液滴_____ (选填“向上运动”“向下运动”或“静止不动”)。

12. (10 分) 一个小灯泡上标有“2V, 1W”的字样，现在要用伏安法描绘它的 $I-U$ 图线，可选用的器材如下：



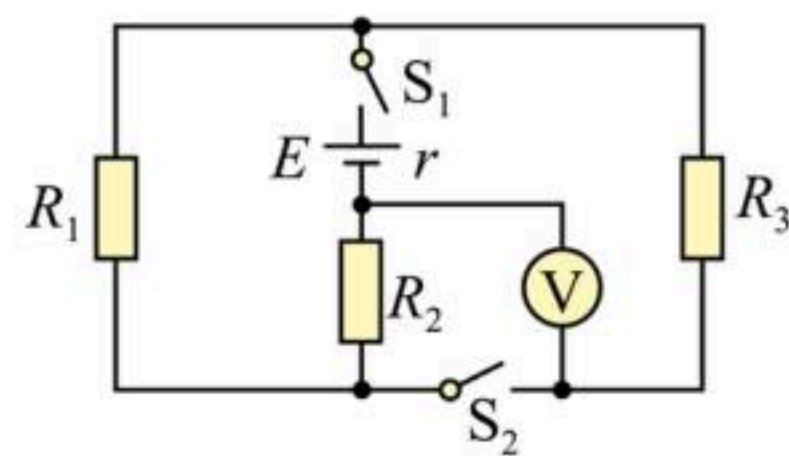
- A. 电压表 (量程 3V, 内阻约 $10\text{k}\Omega$) B. 电压表 (量程 15V 内阻约 $20\text{k}\Omega$)
 C. 电流表 (量程 0.3A, 内阻约 1Ω) D. 电流表 (量程 0.6A, 内阻约 0.4Ω)
 E. 滑动变阻器 (5Ω , 1A) F. 滑动变阻器 (100Ω , 0.2A) G. 电源 (电动势 3V, 内阻 1Ω)
 H. 开关一个, 导线若干

实验要求：误差尽量小，电压表从零开始变化且能多取几组数据，滑动变阻器调节方便。

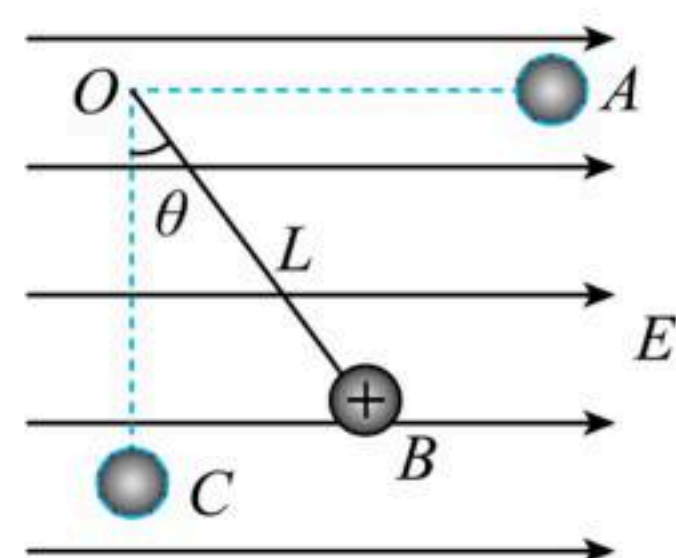
- 电压表应选用_____，电流表应选用_____，滑动变阻器应选用_____ (填器材序号字母)。
- 实验电路图应选择图甲中的_____ (选填“a”或“b”) 图。
- 连接电路时，某同学误将电流表和电压表接成图乙所示的电路，其他部分连接正确且滑动变阻器滑片的初始位置正确。接通电源后，移动滑片的过程中小灯泡的发光情况是_____ (选填“不亮”或“逐渐变亮”)。
- 通过实验测得该小灯泡的伏安特性曲线如图丙所示，由图线可求得它在正常工作时的电阻为_____ Ω 。若将该小灯泡与本实验中使用的电源直接相连，则还需在电路中串联一个阻值为_____ Ω 的电阻，才能使它正常工作。(结果均保留两位有效数字)

四、计算题 (本题共 3 个小题，共 39 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写出最后答案的不能得分，有数值运算的题，答案中必须明确写出数值和单位。)

13. 如图所示电路中，电阻 $R_1=R_2=R_3=10\Omega$ ，电源内阻 $r=5\Omega$ ，电压表可视为理想电表。开关 S_1 和 S_2 均闭合时，电压表的示数为 $U_1=10\text{V}$ 。(1)电阻 R_2 中的电流为多大；(2)路端电压为多大；(3)电源的电动势为多大。



14. 如图所示，在沿水平方向的匀强电场中有一固定点 O，用一根长度 $L=0.4\text{m}$ 的绝缘细绳把质量为 $m=0.1\text{kg}$ 、带有正电荷的金属小球悬挂在 O 点，小球静止在 B 点时细绳与竖直方向的夹角为 $\theta=37^\circ$ 。现将小球拉至位置 A 使细绳水平后由静止释放，($g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$) 求：



- 小球最初静止在 B 点时所受电场力的大小；
- 小球通过最低点 C 时，细绳的拉力大小；
- 小球在摆动过程中小球对细绳的最大拉力大小。

15. 如图所示 1. 如图所示，在光滑水平面上放置一右端带有挡板的长直绝缘木板 A，A 不带电，木板 A 左端上表面有一带正电小物块 B，带电量为 $q = +2 \times 10^{-3} \text{C}$ ，其到挡板的距离为 $d = 2 \text{m}$ ，A、B 质量均为 $m = 1 \text{kg}$ ，不计一切摩擦。整个空间存在水平向右的匀强电场，场强为 $E = 2 \times 10^3 \text{N/C}$ 。从 $t = 0$ 时刻 B 开始运动起，经过一段时间，B 与 A 的挡板发生碰撞，碰撞过程中无机械能损失，碰撞时间极短（内力远大于电场力）。重力加速度 $g = 10 \text{m/s}^2$ 。

- 求：
- (1) 物块 B 与 A 的挡板发生第一次碰撞后的瞬间，物块 B 与木板 A 的速度大小；
 - (2) 由 A、B 静止开始经多长时间物块 B 与木板 A 的挡板发生第二次碰撞，并求出碰后瞬间 A、B 的速度大小；
 - (3) 从物块 B 开始运动到与木板 A 的挡板发生第 n 次碰撞时间内，物块 B 的电势能的改变量是多少？

