

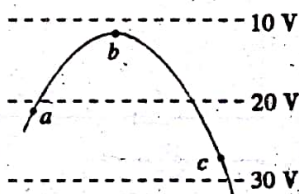
单县五中高三物理 12 月份月考试卷

一 选择题 (每题 4 分, 共 40 分, 1--6 题为单选题, 7--10 题为多选题, 全部选对得 4 分选对不全的得 2 分)

1. 两个半径为 1 cm 的导体球分别带上 +Q 和 -3Q 的电量, 两球心相距 90 cm 时相互作用力为 F, 现将它们碰一下后放在球心间相距 3 cm 处, 则它们的相互作用力大小为()

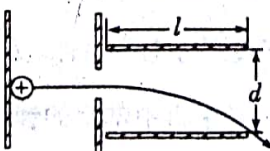
- A. 300F B. 1200F
C. 900F D. 无法确定

2. 如图所示, 三条平行等间距的虚线表示电场中的三个等势面, 电势值分别为 10 V、20 V、30 V, 实线是一带电粒子(不计重力)在该区域内的运动轨迹, a、b、c 是轨迹上的三个点, 下列说法正确的是()



- A. 粒子在三点所受的电场力不相等
B. 粒子必先过 a, 再到 b, 然后到 c
C. 粒子在三点所具有的动能大小关系为 $E_{kb} > E_{ka} > E_{kc}$
D. 粒子在三点的电势能大小关系为 $E_{pc} < E_{pa} < E_{pb}$

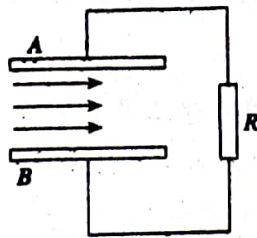
3. 如图所示, 左侧为加速电场, 右侧为偏转电场, 加速电场的加速电压是偏转电场电压的 k 倍。有一初速度为零的带电粒子经加速电场加速后, 从偏转电场两板正中间垂直电场强度方向射入, 且正好能从下极板右边缘穿出电场, 不计带电粒子的重力, 则偏转电场长、宽的比值 $\frac{l}{d}$ 为()



- A. \sqrt{k} B. $\sqrt{2k}$ C. $\sqrt{3k}$ D. $\sqrt{5k}$

4. 如图所示为一磁流体发电机示意图, A、B 是平行正对的金属板, 等离子体(电离的气体, 由自由电子和阳离子构成, 整体呈电中性)从左侧进入, 在 t 时间内有 n 个自由电子落在 B 板上, 则关于 R 中的电流大小及方向判断正确的是()





- A. $I = \frac{ne}{t}$, 从上向下
 B. $I = \frac{2ne}{t}$, 从上向下
 C. $I = \frac{ne}{t}$, 从下向上
 D. $I = \frac{2ne}{t}$, 从下向上

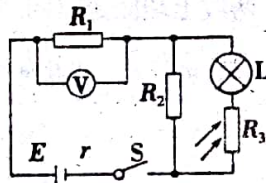
4. 一个内电阻可以忽略的电源, 给一个绝缘的圆管子里装满的水银供电, 电流为 0.1 A,

若把全部水银倒在一个内径大一倍的绝缘圆管子里, 那么通过的电流将是()

- A. 0.4 A
 B. 0.8 A
 C. 1.6 A
 D. 3.2 A

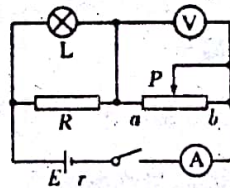
5. 在如图所示的电路中, E 为电源, 其内阻为 r , L 为小灯泡 (其灯丝电阻可视为不变),

R_1 、 R_2 为定值电阻, R_3 为光敏电阻, 其阻值大小随所受照射光强度的增大而减小, V 为理想电压表。若将照射 R_3 的光的强度减弱, 则()。



- A. 电压表的示数变大
 B. 小灯泡消耗的功率变小
 C. 通过 R_2 的电流变小
 D. 电源内阻的电压变大

6. 如图所示, 电源电动势为 E , 内阻为 r , 电表为理想电表, 灯泡 L 和电阻 R 阻值均恒定, 在滑动变阻器的滑片由 a 端滑向 b 端的过程中, 下列说法正确的是()

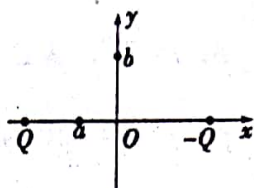


- A. 灯泡消耗的功率逐渐增大
 B. 电压表、电表示数均减小
 C. 电源消耗的总功率增大, 热功率减小
 D. 电压表示数变化量与电表示数变化量比值的绝对值恒定不变

7. (多选) 如图所示, 两电荷量分别为 $Q(Q > 0)$ 和 $-Q$ 的点电荷对称地放置在 x 轴上原点

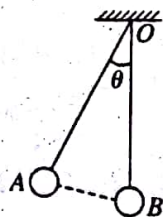


O 的两侧, a 点位于 x 轴上 O 点与点电荷 Q 之间, b 点位于 y 轴 O 点上方, 取无穷远处的电势为零. 下列说法正确的是()



- A. b 点电势为零, 电场强度也为零
- B. 正的试探电荷在 a 点的电势能大于零, 所受电场力方向向右
- C. 将正的试探电荷从 O 点移到 a 点, 必须克服电场力做功
- D. 将同一正的试探电荷先后从 O 、 b 两点移到 a 点, 后者电势能的变化较大

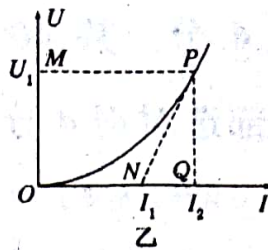
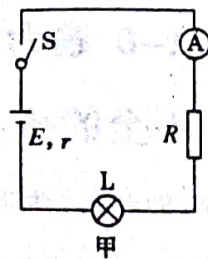
8. (多选)用等长的绝缘丝线分别悬挂两个质量、电荷量都相同的带电小球 A 、 B (均可视为质点且不计两球之间的万有引力), 两线上端固定在同一点 O , 把 B 球固定在 O 点的正下方, 当 A 球静止时, 两悬线夹角为 θ , 如图 9 所示, 若其他条件不变, 只改变下列某些情况, 能够保持两悬线夹角 θ 不变的方法是()



- A. 同时使两悬线的长度都减半
- B. 同时使 A 球的质量、电荷量都减半
- C. 同时使 A 、 B 两球的质量、电荷量都减半
- D. 同时使两悬线的长度和两球的电荷量都减半

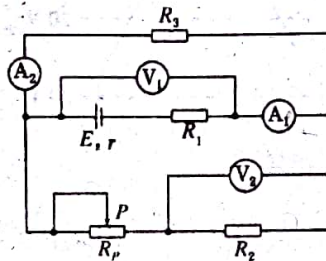
9. (多选)如图甲所示电路, 小灯泡通电后其两端电压 U 随所通过的电流 I 变化的图线如图乙所示, P 为图线上一点, PN 为图线的切线, PM 为 U 轴的垂线, PQ 为 I 轴的垂线, 下列说法中正确的是()





- A. 随着所通电流的增大，小灯泡的电阻增大
- B. 对应 P 点，小灯泡的电阻为 $R = \frac{U_1}{I_2}$
- C. 在电路中灯泡 L 两端的电压为 U_1 时，电阻 R 两端的电压为 $I_1 R$
- D. 对应 P 点，小灯泡的功率为图中矩形 $PQOM$ 所围的“面积”

10. (多选) 如图所示，四个电表均为理想电表，当滑动变阻器的滑动触头 P 向左端移动时，下列说法中正确的是()



- A. 电压表 V_1 的读数减小，电流表 A_1 的读数增大
- B. 电压表 V_1 的读数增大，电流表 A_1 的读数减小
- C. 电压表 V_2 的读数减小，电流表 A_2 的读数增大
- D. 电压表 V_2 的读数增大，电流表 A_2 的读数减小

二：实验题 (14 分)

11. 在研究性课题的研究中，小刚、小聪和小明所在的小组收集了手机的电池以及从废旧收音机上拆下的电阻、电容器、电感线圈等电子器件。现从这些材料中选取两个待测元件进行研究，一是电阻 R_x (阻值约 $2 \text{ k}\Omega$)，二是手机中常用的锂电池 (电动势 E 的标称值为 3.4 V)。

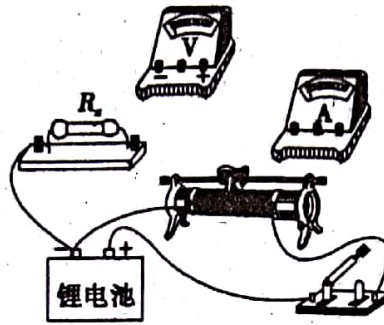
在操作台上还准备了如下实验器材：

- A. 电压表 V (量程 4 V ，内阻 R_V 约 $10 \text{ k}\Omega$)
- B. 电流表 A_1 (量程 100 mA ，内阻 R_{A1} 约 5Ω)
- C. 电流表 A_2 (量程 2 mA ，内阻 R_{A2} 约 50Ω)
- D. 滑动变阻器 R ($0 \sim 40 \Omega$ ，额定电流 1 A)
- E. 电阻箱 R_0 ($0 \sim 999.9 \Omega$)

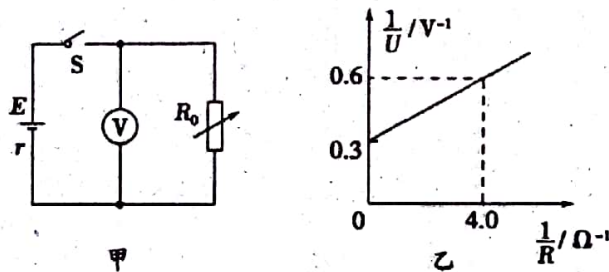


F.开关 S 一只、导线若干

(1) 小刚采用伏安法测定 R_x 的阻值，他使用的电源是待测的锂电池。如图，是他连接的部分实验器材，请你完成实物连接。小刚选用的电流表应是_____ (填“ A_1 ”或“ A_2 ”)；他用电压表的读数除以电流表的读数作为 R_x 的测量值，则测量值_____ 真实值 (填“大于”或“小于”)



(2) 小聪和小明设计了图甲所示的电路图测量锂电池的电动势 E 和内阻 r 。



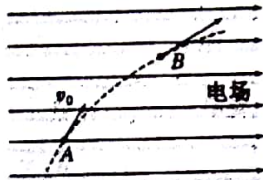
a. 小聪的实验操作是：闭合开关 S，调节电阻箱的阻值为 R_1 时，读出电压表的示数为 U_1 ；调节电阻箱的阻值为 R_2 时，读出电压表的示数为 U_2 。根据小聪测出的数据可求得该电池的电动势，其表达式为 $E = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

b. 小明认为用线性图象处理数据更便于分析。他在实验中多次改变电阻箱阻值，获取了多组数据，画出的 $\frac{1}{U} - \frac{1}{R}$ 图象为一条直线 (见图乙)。则该图象的函数表达式为 $\frac{1}{U} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，由图乙可知该电池的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$ V，内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}$ Ω 。

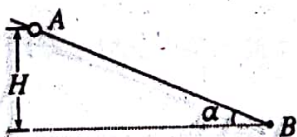


三：计算题（总分：46分，共4小题，）

12. (10分) 如图，一质量为 m 、电荷量为 $q(q>0)$ 的粒子在匀强电场中运动， A 、 B 为其运动轨迹上的两点。已知该粒子在 A 点的速度大小为 v_0 ，方向与电场方向的夹角为 60° ；它运动到 B 点时速度方向与电场方向的夹角为 30° 。不计重力。求 A 、 B 两点间的电势差。



13 (12分) . 如图所示，质量为 m 的小球 A 穿在绝缘细杆上，杆的倾角为 α ，小球 A 带正电，电荷量为 q 。在杆上 B 点处固定一个电荷量为 Q 的正电荷。将 A 由距 B 竖直高度为 H 处无初速度释放，小球 A 下滑过程中电荷量不变。不计 A 与细杆间的摩擦，整个装置处在真空中，已知静电力常量 k 和重力加速度 g 。求：

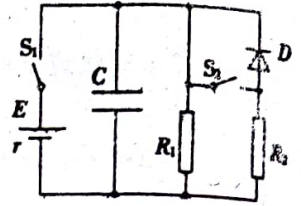


- (1) A 球刚释放时的加速度大小。
- (2) 当 A 球的动能最大时， A 球与 B 点的距离。



14 (12分). 如图所示的电路中, 电源的电动势 $E=6\text{ V}$, 内阻 $r=1\ \Omega$, 电阻 $R_1=3\ \Omega$, $R_2=6\ \Omega$; 电容器的电容 $C=3.6\ \mu\text{F}$, 二极管 D 具有单向导电性, 开始时, 开关 S_1 闭合, S_2 断开;

- (1) 合上 S_2 , 待电路稳定后, 求电容器 C 上电量变化了多少?
- (2) 合上 S_2 , 待电路稳定后再断开 S_1 后流过 R_1 的电量是多少?



15. (12分) 在光滑绝缘水平面上放置一质量 $m=0.2\text{ kg}$ 、电荷量 $q=+5.0\times 10^{-4}\text{ C}$ 的小球, 小球系在长 $L=0.5\text{ m}$ 的绝缘细线上, 细线的另一端固定在 O 点。整个装置置于匀强电场中, 电场方向与水平面平行且沿 OA 方向, 如图 3 所示(俯视图)。现给小球一初速度使其绕 O 点做圆周运动, 小球经过 A 点时细线的张力 $F=140\text{ N}$, 小球在运动过程中, 最大动能比最小动能大 $\Delta E_k=20\text{ J}$, 小球可视为质点。

- (1) 求电场强度的大小;
- (2) 求运动过程中小球的最小动能;
- (3) 若小球运动到动能最小的位置时细线被剪断, 则经多长时间小球动能与在 A 点时的动能相等? 此时小球距 A 点多远?

