

2019-2020 学年江苏省仪征中学高二物理假期作业一

班级_____ 姓名_____

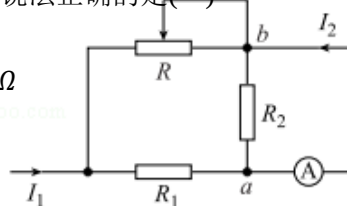
一、单选题 (本大题共 5 小题, 共 15.0 分)

1、“快速充电技术”可以智能手机用户在短时间内完成充电.比如对一块额定电压为 4V 、容量为 $1500\text{mA}\cdot\text{h}$ 的电池充电,可以在半小时内将电池充到满容量的75%。结合本段文字和你所学知识,关于“快速充电技术”,你认为下列叙述中比较合理的是()

- A. 快速充电技术提高了锂电池的原有容量
- B. 这里所提到的“ $\text{mA}\cdot\text{h}$ ”指的是一种能量单位
- C. 对额定电压为 4V 的锂电池充电,其充电电压应高于 4V
- D. 这里所提到的“满容量的75%”是指将电池电压充到 4V 的75%

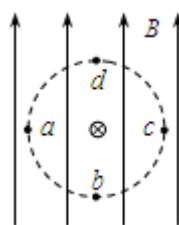
2、如图所示电路中,定值电阻 $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 2\Omega$,滑动变阻器的最大阻值为 10Ω ,输入的电流 $I_1 = 1\text{A}$, $I_2 = 2\text{A}$ 。检测时发现 a 点电势为 0 , b 点电势为 4V ,则下列说法正确的是()

- A. 流过电流表的电流为 1A , 方向向右
- B. 滑动变阻器的滑片置于中间位置时, 图示部分的等效电阻为 $\frac{28}{11}\Omega$
- C. 向左移动滑动变阻器的滑片时接入电路中的电阻变小
- D. 改变滑动变阻器的滑片的位置, 不影响通过电阻 R_2 的电流



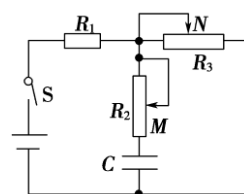
3、如图所示,在磁感应强度大小为 B 、方向竖直向上的匀强磁场中,水平放置一根长直通电导线,电流的方向垂直纸面向里,以直导线为中心的同一圆周上有 a 、 b 、 c 、 d 四个点,连线 ac 和 bd 是相互垂直的两条直径,且 b 、 d 在同一竖直线上,则()

- A. c 点的磁感应强度的值最小
- B. b 点的磁感应强度的值最大
- C. b 、 d 两点的磁感应强度相同
- D. a 、 b 两点的磁感应强度相同



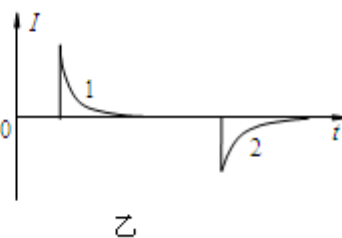
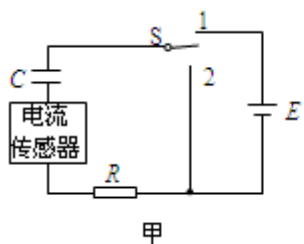
4、如图所示的电路中,开关 S 闭合一段时间后,下列说法中正确的是()

- A. 滑片 M 向上滑动过程中, 电容器充电
- B. 滑片 N 向右滑动, 电容器的电能减少
- C. 滑片 N 向左滑动, 电源输出功率一定增大
- D. 滑片 N 向左滑动过程中, 流过 R_2 的电流向上



5、把一个电容器、电流传感器、电阻、电源、单刀双掷开关按图甲所示连接。先使开关 S 与 1 端相连, 电源向电容器充电; 然后把开关 S 掷向 2 端, 电容器放电。与电流传感器相连接的计算机所记录这一过程中电流随时间变化的 $I-t$ 曲线如图乙所示。下列关于这一过程的分析, 正确的是

- A. 在形成电流曲线 1 的过程中, 电容器两极板间电压逐渐减小
- B. 在形成电流曲线 2 的过程中, 电容器的电容逐渐减小
- C. 曲线 1 与横轴所围面积等于曲线 2 与横轴所围面积
- D. S 接 1 端, 只要时间足够长, 电容器两极板间的电压就能大于电源电动势 E



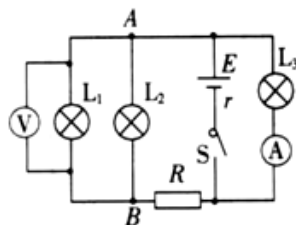
二、多选题（本大题共 4 小题，共 16.0 分）

6、关于磁场的说法，正确的是()

- A. 磁感应强度的方向就是放在该点的小磁针 N 极受力方向
- B. 磁场和电场一样，是客观存在的特殊物质
- C. 磁铁与磁铁之间的相互作用是通过磁场发生的，通电导体与通电导体之间的相互作用是通过电场发生的
- D. 在地磁场的作用下小磁针静止时指南的磁极叫北极，指北的磁极叫南极

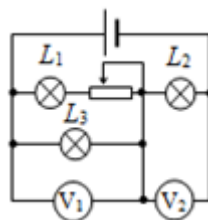
7、三个不同的小灯泡连接成如图所示的电路,电表均为理想电表, L_1 、 L_2 两灯电阻相等且均为 $2R$ 。合上开关 S , L_1 、 L_2 正常发光, L_3 较暗。一段时间后,由于电路故障,电压表示数明显增大,继而电路中有灯泡熄灭。下列判断正确的是()。

- A. 可能是电阻 R 断开, L_1 、 L_2 均熄灭
- B. 可能是 L_2 短路,只有 L_2 熄灭
- C. 可能是 L_1 断路, L_1 、 L_2 均熄灭
- D. L_3 变亮,电流表示数增大



8、如图所示,电源电动势为 E ,内电阻为 r .理想电压表 V_1 、 V_2 示数为 U_1 、 U_2 ,其变化量的绝对值分别为 ΔU_1 和 ΔU_2 ; 流过电源的电流为 I ,其变化量的绝对值为 ΔI .当滑动变阻器的触片从右端滑到左端的过程中(灯泡电阻不变化)()

- A. 小灯泡 L_3 变暗, L_1 、 L_2 变亮
- B. $\Delta U_1 < \Delta U_2$
- C. $\frac{\Delta U_1}{\Delta I}$ 不变
- D. $\frac{\Delta U_2}{\Delta I}$ 不变



9、如图所示,一白炽灯泡的伏安特性曲线如图 2 所示,将白炽灯泡连在电路图 1 之中,已知电源的电动势 $E = 100V$, $r + R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 100\Omega$.则下列说法正确的是()

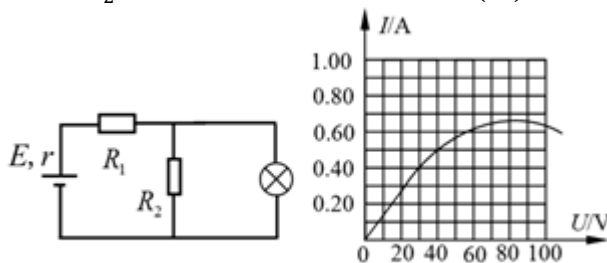


图 1

图 2

- A. 该灯泡的实际电流 $0.40 A$
- B. 该灯泡的实际电压 $50 V$
- C. 该灯泡的实际电阻 75Ω
- D. 该灯泡的实际功率 $20 W$

三、实验题（本大题共 2 小题，共 20.0 分）

10、某同学想设计一个测量金属棒电阻率的实验方案 ,实验室提供的器材有:

- A. 电流表 A_1 (内阻 $R_g = 100\Omega$,满偏电流 $I_g = 3mA$)
- B. 电流表 A_2 (内阻约为 0.4Ω ,量程为 $0.6A$)
- C. 定值电阻 $R_0 = 900\Omega$
- D. 滑动变阻器 $R(5\Omega, 2A)$
- E. 干电池组($3V, 0.05\Omega$)
- F. 一个开关和导线若干

G.螺旋测微器,游标卡尺

(1)如图 1,用螺旋测微器测金属棒直径为_____mm; 如图 2 用 20 分度游标卡尺测金属棒长度为_____cm.

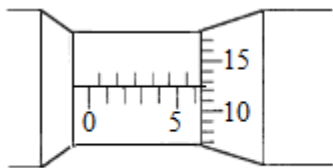


图 1

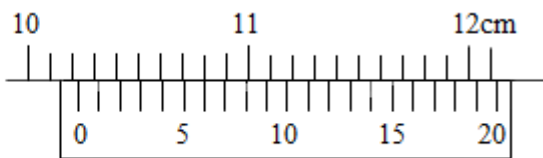


图 2

(2)用多用电表粗测金属棒的阻值: 当用“ $\times 10\Omega$ ”挡时发现指针偏转角度过大,他应该换用_____挡(填“ $\times 1\Omega$ ”或“ $\times 100\Omega$ ”),换挡并进行一系列正确操作后,指针静止时如图 3 所示,则金属棒的阻值约为_____ Ω .

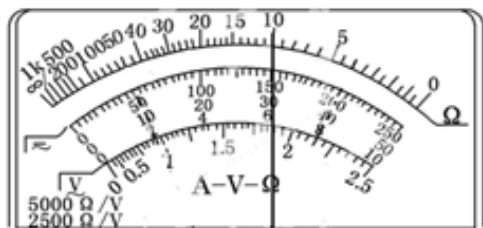


图 3

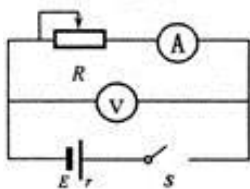


图 4

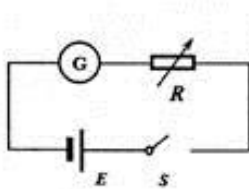
(3)请根据提供的器材,设计一个实验电路,要求尽可能精确测量金属棒的阻值.

(4)若实验测得电流表 A_1 示数为 I_1 ,电流表 A_2 示数为 I_2 ,则金属棒电阻的表达式为 $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$. (用 I_1, I_2, R_0, R_g 表示)

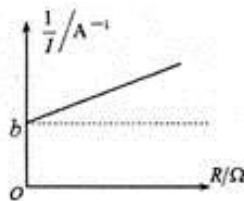
11、某探究小组采用如图甲所示的电路测定一节干电池的电动势和内阻时,发现量程 $0 \sim 3V$ 的电压表出现故障不能使用,实验台上的其他器材还有一个量程 $0 \sim 500\mu A$ 、内阻 $R_g = 200\Omega$ 的灵敏电流计 G 和一个电阻箱 $R(0 \sim 9999\Omega)$ 。



甲



乙



丙

(1)为了把灵敏电流计改装成量程 $0 \sim 2V$ 的电压表继续实验,电阻箱 R 应调整至_____ Ω 。

(2)探究小组中一个同学用灵敏电流计和电阻箱设计了如图乙所示的实验电路,同样测出了干电池的电动势和内阻。

①多次调节电阻箱,记录灵敏电流计的示数 I 和电阻箱的阻值 R ,电源的电动势和内阻分别用 E 和 r 表示,则 $\frac{1}{I}$ 和 R 的关系式为_____

②然后以 $\frac{1}{I}$ 为纵坐标,以 R 为横坐标,作出 $\frac{1}{I} - R$ 的图线为一直线,如图丙所示,测得直线在纵轴上的截距 $b = 134A^{-1}$,直线的斜率 $k = \frac{2}{3}$,则该电池的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}V$,内阻

$r = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ (结果保留两位有效数字)。

四、计算题 (本大题共 4 小题, 共 49.0 分)

12、规格为“8V、4W”的小灯泡与小型直流电动机(其线圈内阻为 $r_0 = 0.4\Omega$) 并联后, 接至电动势为 10V, 内电阻 $r = 0.5\Omega$ 的电源上, 小灯泡恰好正常发光, 求:

(1) 通过小灯泡的电流 I_L 和电源的内电压 U' ;

(2) 通过电动机 D 的电流 I_D ;

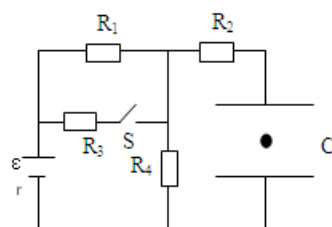
(3) 电动机的输出功率 $P_{出}$ 。

13、如图所示, 电源电动势为 $E = 10V$, 内阻 $r = 1\Omega$, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 1\Omega$, 电容器电容 $C = 6\mu F$, 开关闭合时, 间距为 d 的平行板电容器 C 的正中间有一质量为 m , 电荷量为 q 的小球正好处于静止状态. 求:

(1) 电路稳定后通过 R_4 的电流 I ;

(2) 开关 S 断开, 流过 R_2 的电荷量 ΔQ ;

(3) 断开开关, 电路稳定后, 小球的加速度 a 的大小.

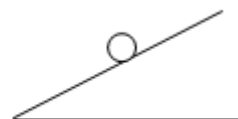
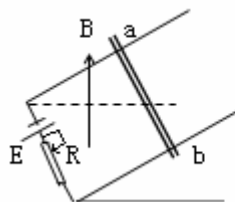


14、如图所示, 光滑金属杆 ab 在光滑轨道上, 轨道宽 $L_{ab} = 0.4$ 米, 磁场磁感应强度 $B = 0.5T$ 且方向竖直向上, 金属杆重 0.1 牛 电源电动势 $E = 6V$ (内阻不计), 轨道与水平方向夹角 $\theta = 37^\circ$,

求: ①在下面右图中画出 ab 导体杆受力图; ($\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$)

②若要使杆 ab 静止在轨道上的电阻的阻值 R 应为多大?

③若金属杆和轨道之间不光滑, 滑动摩擦因数 $\mu = 0.5$, 且设最大静摩擦力和滑动摩擦力相等, 则滑动变阻器阻值的调节范围为?

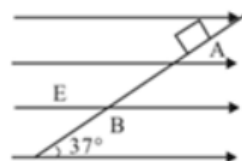


15、如图, 光滑斜面倾角为 37° , 一质量 $m = 1 \times 10^{-2} \text{ kg}$ 、电荷量 $q = +1 \times 10^{-6} \text{ C}$ 的小物块置于斜面上, 当加上水平向右的匀强电场时, 该物体恰能静止在斜面上, $G = 10 \text{ m/s}^2$, 求:

(1) 该电场的电场强度大小

(2) 若电场强度变为原来的 $\frac{1}{2}$, 小物块运动的加速度大小

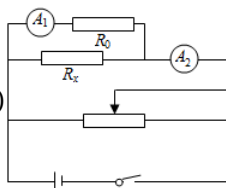
(3) 在 (2) 前提下, 当小物块沿斜面下滑 $L = \frac{2}{3} \text{ m}$ 时, 机械能的改变量.



2019-2020 学年江苏省仪征中学高二物理假期作业参考答案

1、C 2、D 3、A 4、B 5、C 6、AB 7、CD 8、ACD 9、AC

10、(1)6.126; 10.230; (2) $\times 1\Omega$; 10; (3)



; (4) $\frac{I_1(R_g + R_0)}{I_2 - I_1}$

11、(1)3800; (2)① $\frac{1}{I} = \frac{R_g + r}{E} + \frac{R}{E}$; ②1.5; 1.0

12、解：(1)由题意规格为“8V、4W”的小灯泡恰好正常发光，可知电路的路端电压 $U = 8V$ ，则内电压： $U' = E - U = 10V - 8V = 2V$ ；

电路的总电流： $I = \frac{U'}{r} = \frac{2}{0.5} = 4A$

(2)由于灯泡正常发光，所以灯泡的电流为： $I_{灯} = \frac{P}{U} = \frac{4W}{8V} = 0.5A$

电动机的电流为： $I_D = I - I_{灯} = 4 - 0.5 = 3.5A$

(3)电动机线圈的发热功率： $P_{热} = I_D^2 r_0 = 3.5^2 \times 0.4W = 4.9W$ ；

电动机的总功率的大小为： $P = UI = 8 \times 3.5W = 28W$ ；

所以电动机的输出的功率为： $P' = 28 - 4.9 = 23.1W$

13、解：(1)开关S闭合时， R_1 、 R_3 并联与 R_4 串联， R_2 中没有电流通过，有：

$$U_C = U_4 = \frac{R_4}{\frac{1}{2}R_1 + R_4 + r} E = \frac{1}{0.5 + 1 + 1} \times 10V = 4V$$

由欧姆定律得通过 R_4 的电流 $I = \frac{U_4}{R_4} = 4A$

(2)开关S断开，电容器的电压 $U_C' = \frac{R_4}{R_1 + R_4 + r} E = \frac{1}{3} \times 10V = \frac{10}{3}V$

开关S断开，流过 R_2 的电荷量 $\Delta Q = C \Delta U = C(U_C - U_C') = 6 \times 10^{-6} \times (4 - \frac{10}{3})C = 4 \times 10^{-6}C$

(3)开关S闭合时，小球静止时，由平衡条件有： $mg = q \frac{U_C}{d}$

开关S断开，根据牛顿第二定律得 $mg - q \frac{U_C'}{d} = ma$

立解得 $a = \frac{1}{6}g \approx 1.67m/s^2$ 。

14、解：(1)根据左手定则判断安培力方向，受力分析如图：

(2)若要静止则沿斜面方向受力平衡，则有： $G \sin 37^\circ = BIL \cos 37^\circ$

$$I = \frac{E}{R}$$

解得： $R = 16\Omega$

(3)当电阻达到最大时，电路中的电流最小，安培力最小，有沿斜面向上的摩擦力，此时： $G \sin 37^\circ = \mu(G \cos 37^\circ + BIL \sin 37^\circ) + BIL \cos 37^\circ$ ，

$$I = \frac{E}{R_{max}}$$

解得： $R_{max} = 66\Omega$ ；

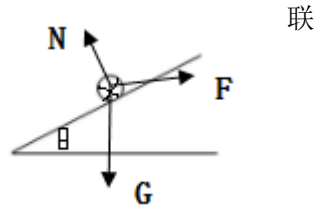
当电阻达到最小时，电路中的电流最大，安培力最大，有沿斜面向下的摩擦力，此时：

$$G \sin 37^\circ + \mu(G \cos 37^\circ + BIL \sin 37^\circ) = BIL \cos 37^\circ$$

$$I = \frac{E}{R_{min}}$$

解得： $R_{min} = 6\Omega$

所以滑动变阻器阻值调节范围为： $6\Omega \sim 66\Omega$



15、解：(1)如图所示，小物块受重力、斜面支持力和电场力三个力作用，受力平衡，则有

在 x 轴方向: $F_{\text{合}x} = F\cos\theta - mg\sin\theta = 0$

在 y 轴方向: $F_{\text{合}y} = F_N - mg\cos\theta - F\sin\theta = 0$

得: $qE = mg\tan 37^\circ$, 故有: $E = \frac{3mg}{4q} = 7.5 \times 10^4 \text{ N/C}$, 方向水平向右.

$$F = mg\sin 37^\circ - \frac{1}{2}qE\cos 37^\circ$$

(2) 场强变化后物块所受合力为:

根据牛顿第二定律得: $F = ma$

故代入解得 $a = 0.3g = 3 \text{ m/s}^2$, 方向沿斜面向下

(3) 机械能的改变量等于电场力做的功, 故 $\Delta E = -\frac{1}{2}qEL\cos 37^\circ$,

解得 $\Delta E = -0.02 \text{ J}$

