

江苏省仪征中学高二物理（选修）国庆假期作业 2018. 10. 1

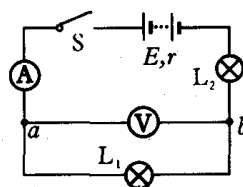
一、单项选择题（每题 3 分，共 15 分）

1. 关于电阻率的说法中正确的是

- A. 电阻率 ρ 与导体的长度 l 和横截面积 S 有关
- B. 电阻率反映材料导电能力的强弱，由导体的材料决定，且与温度有关
- C. 电阻率大的导体，电阻一定很大
- D. 有些合金的电阻率几乎不受温度变化的影响，可用来制成电阻温度计

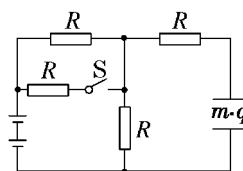
2. 如图所示电路，闭合开关 S ，两个灯泡都不亮，电流表指针几乎不动，而电压表指针有明显偏转，该电路的故障可能是

- A. 电流表坏了或未接好
- B. 从点 a 经过灯 L_1 到点 b 的电路中有断路
- C. 灯 L_2 的灯丝断或灯座未接通
- D. 电流表和灯 L_1 、 L_2 都坏了



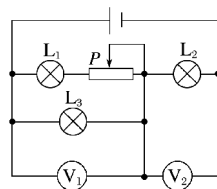
3. 如图所示电路中，4 个电阻阻值均为 R ，开关 S 闭合时，有质量为 m 、带电量为 q 的小球静止于水平放置的平行板电容器的正中间。现断开开关 S ，则下列说法不正确的是

- A. 小球带负电
- B. 断开开关后电容器的带电量减小
- C. 断开开关后带电小球向下运动
- D. 断开开关后带电小球向上运动



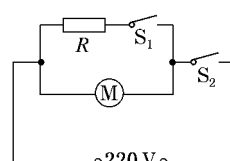
4. 如图所示，电源电动势为 E ，内电阻为 r 。当滑动变阻器的滑片 P 从右端滑到左端时，发现电压表 V_1 、 V_2 示数变化的绝对值分别为 ΔU_1 和 ΔU_2 ，下列说法中正确的是

- A. 小灯泡 L_1 、 L_3 变暗， L_2 变亮
- B. 小灯泡 L_2 、 L_3 变暗， L_1 变亮
- C. $\Delta U_1 < \Delta U_2$
- D. $\Delta U_1 > \Delta U_2$



5. 如图所示是某款理发用的电吹风的电路图，它主要由电动机 M 和电热丝 R 构成。当闭合开关 S_1 、 S_2 后，电动机驱动风叶旋转，将空气从进风口吸入，经电热丝加热，形成热风后从出风口吹出。已知电吹风的额定电压为 220 V，吹冷风时的功率为 120 W，吹热风时的功率为 1 000 W。关于该电吹风，下列说法正确的是

- A. 电热丝的电阻为 55 Ω
- B. 电动机线圈的电阻为 $\frac{1210}{3} \Omega$
- C. 当电吹风吹热风时，电热丝每秒钟消耗的电能为 1 000 J
- D. 当电吹风吹热风时，电动机每秒钟消耗的电能为 1 000 J



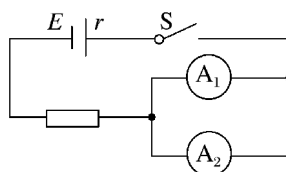
二、多项选择题（每题 4 分，共 16 分）

6. 截面直径为 d 、长为 L 的导线，两端电压为 U ，当这三个量中的一个改变时，对自由电子定向移动平均速率的影响，下列说法正确的是

- A. 电压 U 加倍时，自由电子定向移动的平均速率加倍
- B. 导线长度 L 加倍时，自由电子定向移动的平均速率减为原来的一半
- C. 导线截面直径 d 加倍时，自由电子定向移动的平均速率不变
- D. 导线截面直径 d 加倍时，自由电子定向移动的平均速率加倍

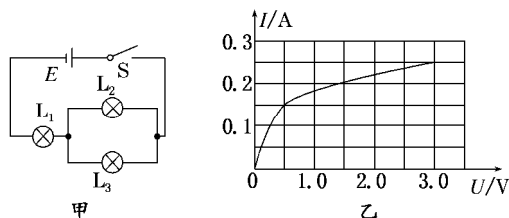
7. 如图所示电路，将两个相同的电流计分别改装成电流表 $A_1(0 \sim 3 \text{ A})$ 和电流表 $A_2(0 \sim 0.6 \text{ A})$ ，把这两个电流表并联接入电路中测量电流。则下列说法中正确的是

- A. A_1 的指针半偏时， A_2 的指针也半偏
- B. A_1 的指针还没有满偏， A_2 的指针已经满偏
- C. A_1 的读数为 1 A 时， A_2 的读数为 0.6 A
- D. A_1 的读数为 1 A 时，干路中的电流为 1.2 A



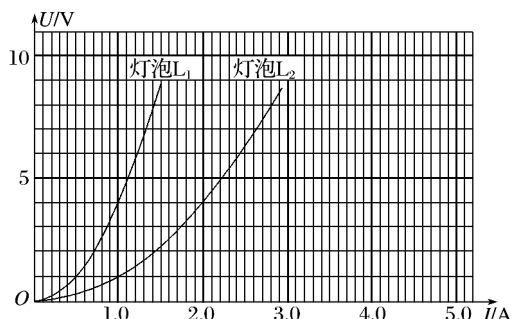
8. 在如图甲所示的电路中， L_1 、 L_2 、 L_3 为三个相同规格的小灯泡，这种小灯泡的伏安特性曲线如图乙所示。当开关 S 闭合后，电路中的总电流为 0.25 A ，则此时

- A. L_1 上的电压为 L_2 上电压的 2 倍
- B. L_1 消耗的电功率为 0.75 W
- C. L_2 的电阻为 12Ω
- D. L_1 、 L_2 消耗的电功率的比值大于 $4:1$



9. 如图所示，在同一坐标纸上画出了灯泡 L_1 和灯泡 L_2 的 $U-I$ 图象，现将这两个灯泡并联，然后接在电动势 $E=10 \text{ V}$ 、内电阻 $r=2 \Omega$ 的电源上，则下列结论正确的是

- A. 此时灯泡 L_1 的电阻较大
- B. 此时灯泡 L_2 的电阻较大
- C. 此时灯泡 L_1 的功率约为 4 W
- D. 此时灯泡两端的电压约为 6 V



班级_____ 姓名_____ 学号_____ 成绩_____

选择题答案:

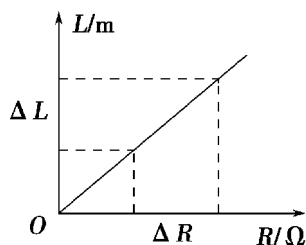
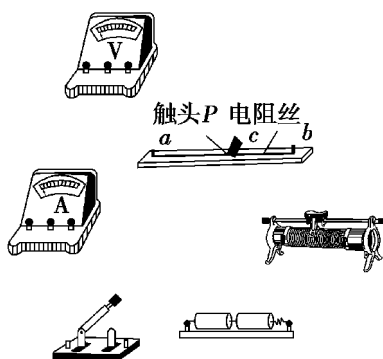
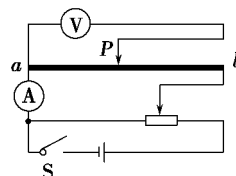
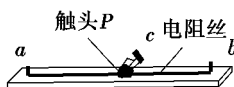
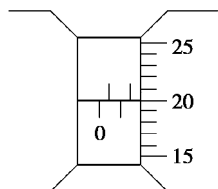
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
答案									

三、简答题 (3 小题, 共 36 分)

10. (9 分) 在“测定金属丝的电阻率”的实验中, 用螺旋测微器测量金属丝直径 d 时的刻度如下左图所示, 用米尺测出金属丝的长度 L , 金属丝的电阻大约为 $5\ \Omega$, 用伏安法测出金属丝的电阻 R , 然后由 $\rho = R \frac{S}{L}$ 算出该金属丝的电阻率.

(1) 从图中可以读出该金属丝的直径 $d =$ _____ mm.

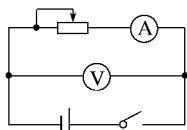
(2) 为了测量该金属丝的电阻, 实验小组取来两节干电池, 如图所示, 将金属丝拉直后两端固定在带有刻度的绝缘底座两端的接线柱上, 底座的中间有一个可沿金属丝滑动的金属触头 P , 触头上固定了接线柱, 按下 P 时, 触头才与金属丝接触, 触头的位置可以从刻度尺上读出. 实验采用的电路原理图如图所示. 请根据该原理图, 用笔画线代替导线将实物图连接成实验电路.



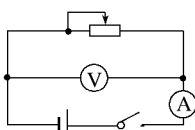
(3) 闭合开关后, 滑动变阻器触头调至一合适位置后不动, 多次改变 P 的位置, 得到几组 U 、 I 、 L 的数据, 用 $R = \frac{U}{I}$ 计算出相应的电阻值后作出 $L-R$ 图线如上右图所示. 取图线上两个点间数据之差 ΔL 和 ΔR , 若金属丝直径为 d , 则该金属丝的电阻率 $\rho =$ _____.

11. (15 分)利用电流表和电压表测定一节干电池的电动势和内电阻. 要求尽量减小实验误差.

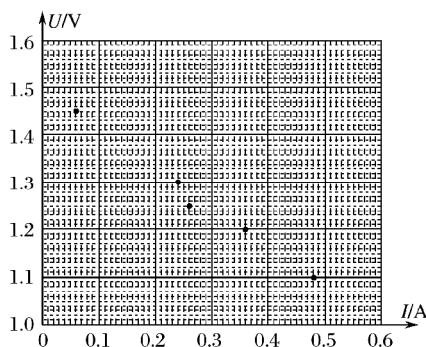
(1)应该选择的实验电路是图中的_____ (选填“甲”或“乙”).



甲



乙



(2)现有电流表(0~0.6 A)、开关和导线若干, 以及以下器材:

A. 电压表(0~15 V)

B. 电压表(0~3 V)

C. 滑动变阻器(0~50 Ω)

D. 滑动变阻器(0~500 Ω)

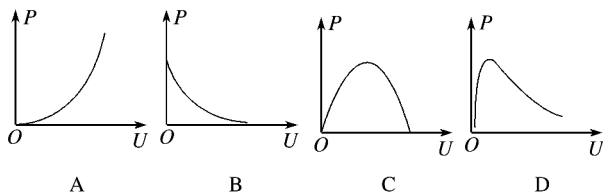
实验中电压表应选用_____; 滑动变阻器应选用_____. (选填相应器材前的字母)

(3)某位同学记录的 6 组数据如下表所示, 其中 5 组数据的对应点已经标在图中的坐标纸上, 请标出余下一组数据的对应点, 并画出 $U-I$ 图线.

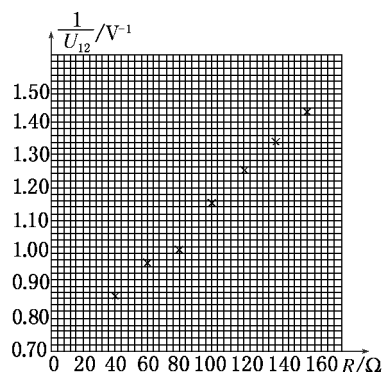
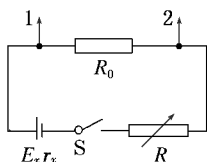
序号	1	2	3	4	5	6
电压 U/V	1.45	1.40	1.30	1.25	1.20	1.10
电流 I/A	0.060	0.120	0.240	0.260	0.360	0.480

(4)根据(3)中所画图线可得出干电池的电动势 $E=$ _____ V, 内电阻 $r=$ _____ Ω .

(5)实验中, 随着滑动变阻器滑片的移动, 电压表的示数 U 及干电池的输出功率 P 都会发生变化. 下列各示意图中正确反映 $P-U$ 关系的是_____.



12. (12 分) 根据闭合电路欧姆定律, 用图所示电路可以测定电池的电动势和内电阻. 图中 R_0 是定值电阻, 通过改变 R 的阻值, 测出 R_0 两端的对应电压 U_{12} , 对所得的实验数据进行处理, 就可以实现测量目的. 根据实验数据在 $\frac{1}{U_{12}}-R$ 坐标系中描出坐标点, 如图所示. 已知 $R_0=150 \Omega$, 请完成以下数据分析和处理.



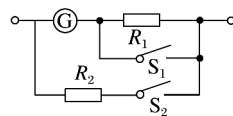
- (1)图中电阻为_____ Ω 的数据点应剔除;
- (2)在坐标纸上画出 $\frac{1}{U_{12}}-R$ 关系图线;
- (3)图线的斜率是_____($V^{-1} \cdot \Omega^{-1}$), 由此可得电池电动势 $E_x =$ _____ V.

四、计算题 (3 小题, 共 33 分)

13. (8 分) 在如图所示的电路中, 小量程电流表 G 的内阻 $R_g = 100 \Omega$, 满偏电流 $I_g = 1 \text{ mA}$,

$$R_1 = 900 \Omega, R_2 = \frac{100}{999} \Omega.$$

- (1)当 S_1 和 S_2 均断开时, 改装成的表是什么表? 量程为多大?
- (2)当 S_1 和 S_2 均闭合时, 改装成的表是什么表? 量程为多大?



14. (10 分) 有一个直流电动机, 把它接入 0.2 V 电压的电路时, 电动机不转, 此时测得流过电动机的电流是 0.4 A ; 若把电动机接入 2.0 V 电压的电路中, 电动机正常工作, 工作电流是 1.0 A . 求:

(1) 电动机线圈的电阻;

(2) 电动机正常工作时的输出功率;

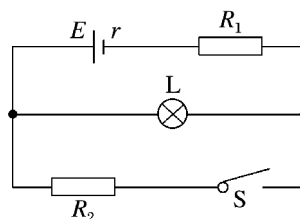
(3) 在电动机正常工作时, 转子突然被卡住, 此时电动机的发热功率.

15. (15 分) 如图所示的电路中, 电源的电动势 $E=12\text{ V}$, 内阻未知, $R_1=8\ \Omega$, $R_2=1.5\ \Omega$, L 为规格“ $3\text{ V}\ 3\text{ W}$ ”的灯泡, 开关 S 断开时, 灯泡恰好正常发光. (不考虑温度对灯泡电阻的影响) 试求:

(1) 灯泡的额定电流和灯丝电阻;

(2) 电源的内阻;

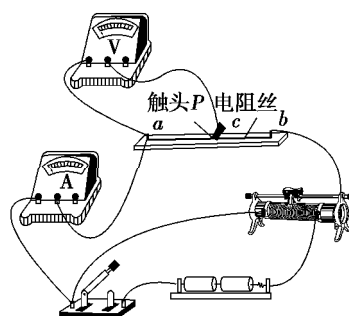
(3) 开关 S 闭合时, 灯泡实际消耗的功率.



参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
答案	B	B	D	D	A	ABC	AD	BD	AC

10、(9 分) (1)1.700 (2)如图所示 (3) $\frac{\pi d^2 \cdot \Delta R}{4 \Delta L}$



11、答案 (1)甲 (2)B C

(3)如图所示

(4)1.50(1.49~1.51) 0.83(0.81~0.85)

(5)C

解析 (1)电流表内阻与电池内阻相差不多,如果用乙图误差较大,应选用甲图.

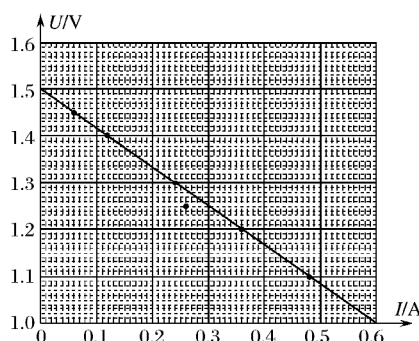
(2)干电池的电动势为 1.5 V 左右,为减小误差,应选择量程为 3 V 的电压表;根据电源电动势和电流表量程,可知应选择最大阻值为 50 Ω 的滑动变阻器.

(3)第四组数据误差较大,应舍去,后连线.

(4)根据 $U-I$ 图像,电源的电动势为纵轴的截距,为 1.5 V,内阻为斜率的绝对值, $r = \frac{1.5 - 1.0}{0.6}$

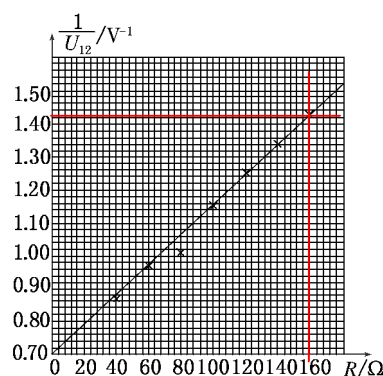
$\Omega \approx 0.83 \Omega$.

(5)可采用特殊值法分析,当外电路短路时, $U=0$, 此时电池的输出功率 $P=0$.当外电路断路时, $U=E$, 此时电池的输出功率 $P=0$.故只有选项 C 正确.



12、(12 分) (1)80.0 (2)如图所示

(3) 4.44×10^{-3} 1.50



13、(8 分)

(1) 电压表 1V

(2) 电流表 1A

14、(10 分) 答案 (1)0.5 Ω (2)1.5 W (3)8 W

解析 (1)电动机不转时,电动机电路为纯电阻电路,根据欧姆定律可得线圈的电阻 $R = \frac{U_0}{I_0} = 0.5 \Omega$;

(2)电动机正常工作时的输入功率 $P_{\text{输入}} = UI = 2.0 \times 1.0 \text{ W} = 2 \text{ W}$,此时线圈的发热功率为 $P_{\text{热}} = I^2 R = 0.5 \text{ W}$,电动机的输出功率 $P_{\text{输出}} = P_{\text{输入}} - P_{\text{热}} = 2 \text{ W} - 0.5 \text{ W} = 1.5 \text{ W}$;

(3)当转子被卡住之后,电动机为纯电阻电路,电动机的发热功率 $P_{\text{热}}' = \frac{U^2}{R} = \frac{2^2}{0.5} \text{ W} = 8 \text{ W}$.

15、(15 分) 答案 (1)1 A 3 Ω (2)1 Ω (3)0.48 W

解析 (1)灯泡的额定电流 $I_0 = \frac{P_0}{U_0} = \frac{3}{3} \text{ A} = 1 \text{ A}$

灯丝电阻 $R_L = \frac{U_0^2}{P_0} = \frac{3^2}{3} \Omega = 3 \Omega$

(2)断开 S 时,灯 L 正常发光,即 $I_1 = I_0$,根据闭合电路欧姆定律 $E = I_0(R_1 + R_L + r)$

得 $r = \frac{E}{I_0} - (R_1 + R_L) = [\frac{12}{1} - (8 + 3)] \Omega = 1 \Omega$

(3)闭合 S 时,设外电路总电阻为 $R_{\text{外}}$

$R_{\text{外}} = \frac{R_L \cdot R_2}{R_L + R_2} + R_1 = 9 \Omega$

干路电流为 $I_{\text{总}} = \frac{E}{R_{\text{外}} + r} = 1.2 \text{ A}$

灯泡两端的电压 $U_L = I_{\text{总}} \cdot \frac{R_L \cdot R_2}{R_L + R_2} = 1.2 \text{ V}$

灯泡实际消耗的功率 $P = \frac{U_L^2}{R_L} = 0.48 \text{ W}$