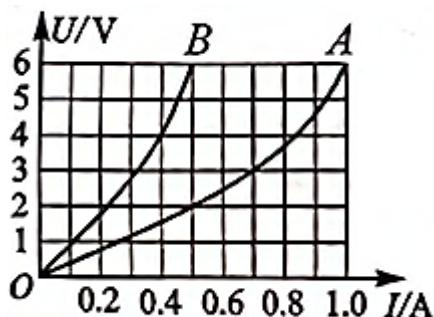


2022 年中考物理三轮复习冷热门与必考点专题练（全国通用）

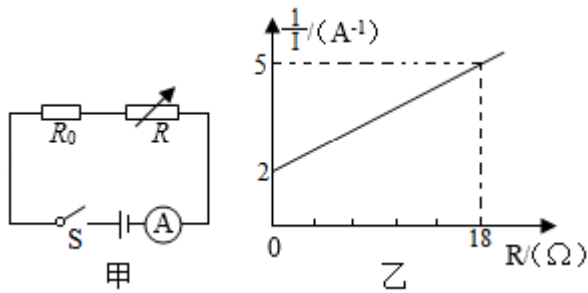
专题 47 含有图像必考的电学综合计算难题训练(共 33 道题)

一、选择题

1. (2021 江苏泰州) A、B 两只灯泡的额定电压均为 6V，通过它们的电流随两端电压变化关系如图所示，下列选项正确的是 ()

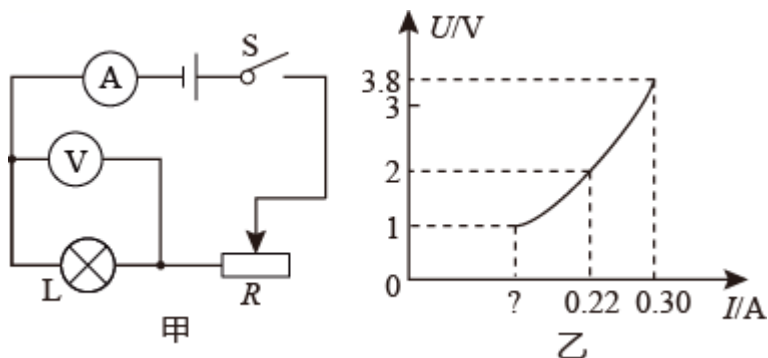


- A. A、B 两灯泡的电阻均随灯泡两端电压的增大而减小
- B. 将两灯并联接在 3V 的电源两端，A、B 两灯的实际功率之比为 2:1
- C. 将两灯串联接在某电源两端，使 B 灯恰好正常发光，电源两端电压为 9V
- D. 将 5Ω 的电阻与 B 灯串联接在 6V 的电源两端，该电阻消耗的功率为 0.8W
2. (2021 内蒙古通辽) 如图甲所示，电源电压不变，小灯泡的额定电压为 3V。第一次只闭合 S_1 、 S_3 ，将滑动变阻器 R 的滑片从最下端滑到最上端，第二次只闭合开关 S_2 ，将滑动变阻器 R 的滑片从最下端向上滑到中点时，电压表 V_2 的示数为 1.5V，滑到最上端时，小灯泡正常发光。图乙是两次实验中电流表 A 与电压表 V_1 、 V_2 示数关系图象，下列说法正确的是 ()
- A. 小灯泡的额定功率为 0.75W
- B. 定值电阻 R_0 的阻值为 12Ω
- C. 滑动变阻器 R 的最大阻值 15Ω
- D. 两次实验中，电路最小功率为 0.36W
3. (2021 四川攀枝花) 如图甲所示电路，电源电压恒定不变， R_0 为定值电阻、R 为电阻箱，调整电阻箱 R 的电阻值，电流表示数 I 的倒数与电阻箱阻值 R 的关系如图乙所示，以下说法中正确的是 ()



- A. 电源电压为 3.6V
- B. 通过 R_0 的最大电流为 2A
- C. 调整电阻箱 R 的阻值，则 R 的最大功率为 0.75W
- D. 调整电阻箱 R 的阻值，则 R_0 的最大功率为 0.48W

4. (2021 辽宁阜新) 图甲是测量小灯泡电功率的电路图，电源电压恒为 6V。闭合开关 S 后，将规格为“40Ω 1A”的滑动变阻器滑片，从右端向左滑动，当电流表示数为 0.3A 时，小灯泡正常发光；图乙是此过程中，电压表与电流表示数变化的关系图象，下列分析正确的是 ()



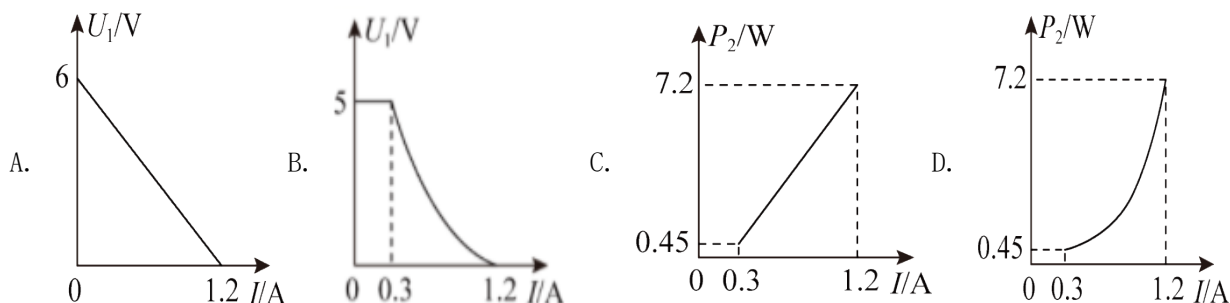
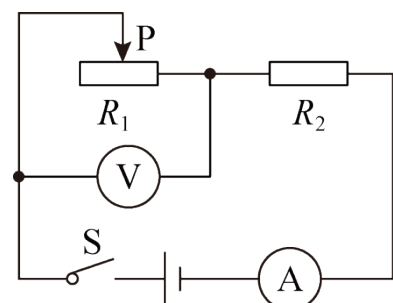
- A. 小灯泡的额定功率是 1.14W
- B. 小灯泡的电阻为 12.7Ω
- C. 电路中最小电流为 0.125A
- D. 电压表示数为 2V 时电路总功率是 1.32W

5. (2021 大庆) 如图甲所示，电源电压 U 恒定不变， R 为定值电阻。闭合开关 S，在滑动变阻器滑片 P 从 a 移向 b 的过程中，电路的总功率、定值电阻 R 的功率及滑动变阻器的功率与电流的关系图线如图乙所示，下列说法中正确的是 ()

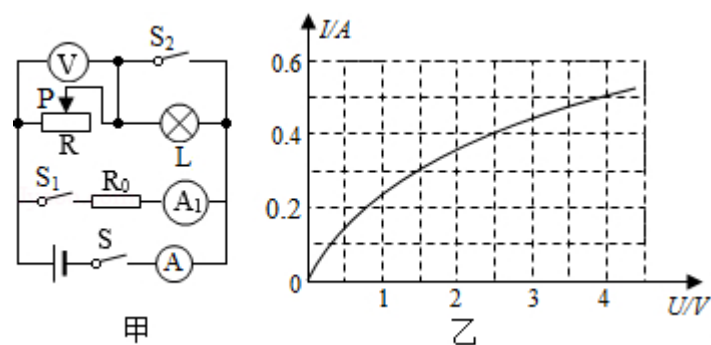
- A. 滑动变阻器功率为 0.72W 滑片位置有 2 处，此 2 处电流表示数之和为 1A
- B. 电压表示数与电流表示数比值不变
- C. 电压表示数的减少量与电流表示数的增加量比值减小

D. 当电流表示数为 1A 时，滑动变阻器的滑片 P 处于 a 端

6. (2021 江苏扬州) 如图所示电路，电源电压保持 6V 不变，滑动变阻器的最大阻值为 15Ω ，定值电阻 R_2 为 5Ω ，电压表示数为 U_1 ， R_2 的电功率为 P_2 ，电流表示数为 I ，闭合开关后，移动滑片 P，下列图像可能正确的是 ()



7. 如图甲所示的电路，电源电压不变，L 是标有“4V”字样的灯泡。定值电阻 R_0 的阻值为 60Ω ，两个电流表的量程均为 $0\sim 0.6\text{A}$ ，电压表的量程为 $0\sim 15\text{V}$ 。图乙是小灯泡 L 的电流随其电压变化的图象。当 S 闭合， S_1 ， S_2 断开，将滑片 P 移到变阻器 R 的中点时，小灯泡 L 恰好正常发光，电压表示数为 5V。下列说法正确的是 ()



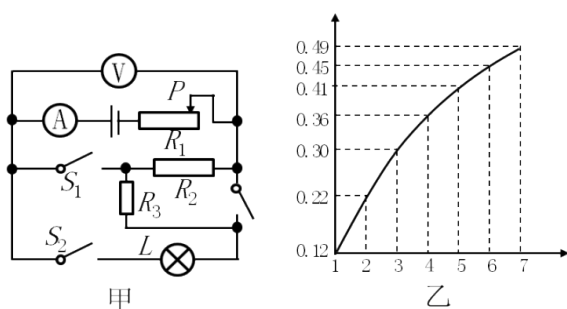
- A. 电源电压为 5V
- B. 变阻器 R 的最大阻值为 10Ω
- C. 移动滑片 P，当灯泡 L 的功率为 1W 时，变阻器 R 接入的阻值为 6.25Ω
- D. 当 S， S_1 ， S_2 都闭合，为保证电路安全，变阻器 R 消耗的最大功率为 4.05W

8. (2020•葫芦岛) 如图甲所示，电源电压不变，小灯泡的额定电压为 3V，第一次只闭合开关 S_1 、 S_3

、变阻器 R 的滑片从最下端滑至最上端。第二次只闭合开关 S_2 ，将滑动变阻器 R 的滑片从最下端向上滑至中点时，电压表 V_2 的示数为 $1.5V$ ，滑至最上端时，小灯泡正常发光。图乙是两次实验中电流表 A 与电压表 V_1 、 V_2 示数关系的图象。下列说法正确的是（ ）

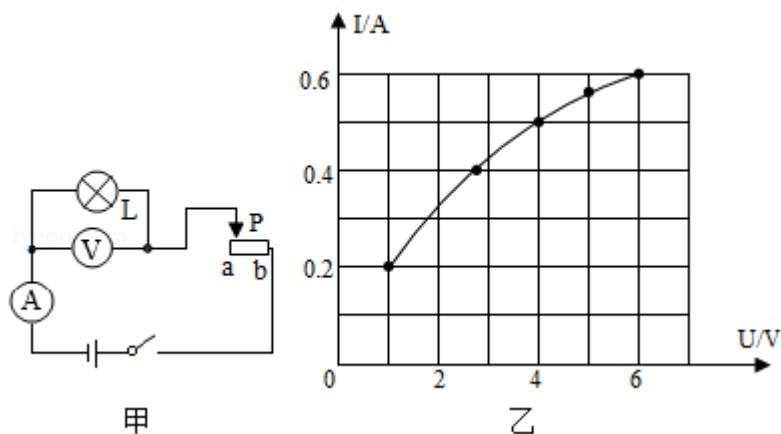
- A. 小灯泡的额定功率为 $0.9W$
- B. 定值电阻 R_0 的阻值为 10Ω
- C. 滑动变阻器 R 的最大阻值为 15Ω
- D. 两次实验中，电路的最小功率为 $0.36W$

9. (2020 湖北武汉) 如图甲所示的电路中，电源电压保持不变，灯泡 L 的 $I-U$ 图象如图乙所示。当只闭合开关 S_1 ，滑动变阻器的滑片 P 在最右端时，电压表的示数是 $2V$ ，电流表的示数是 I_1 ；当只闭合开关 S_1 、 S_3 ，滑片 P 在最左端时，电流表的示数是 I_2 ；当只闭合开关 S_2 、 S_3 ，滑片 P 在中点时，电压表的示数是 $3V$ ，电流表的示数是 I_3 。已知 $I_1:I_2=2:9$ ， $I_2:I_3=3:1$ 。当滑片 P 在最左端时，通过开关通断，可使电路消耗的功率最大，该最大值是（ ）



- A. $7.2W$
- B. $8.1W$
- C. $9.0W$
- D. $9.9W$

10. (2020 重庆) 灯泡 L 标有 “ $6V$ ” 字样，为探究其工作时的特点，小刚利用图甲所示的电路进行实验，其中电源电压保持不变，滑动变阻器的规格为 “ $30\Omega\ 1A$ ”。闭合开关后，将变阻器的滑片 P 从 a 端向右缓慢移动，直到电压表示数达到 $6V$ 时为止。图乙是用获得的实验数据作出的 $I-U$ 图象，下列判断正确的是（ ）



- A. 闭合开关，在移动滑片 P 的过程中，灯 L 的最小电阻为 $10\ \Omega$
- B. 变阻器的滑片 P 移到 b 端时，灯 L 正常发光且灯的额定功率为 3.6W
- C. 灯 L 与 $5\ \Omega$ 的定值电阻 R_1 并联接入电压为 6V 的电路，电路总功率为 7.2W
- D. 灯 L 与 $10\ \Omega$ 的定值电阻 R_2 串联接入电压为 9V 的电路， R_2 每秒消耗电能为 2.5J

11. (2020•陕西) 如图 1 所示的电路，电源电压不变， R_0 为定值电阻，R 为滑动变阻器。闭合开关，滑片 P 从一端滑到另一端的过程中，电压表示数随滑动变阻器阻值变化的关系如图 2 所示。下列说法正确的是()

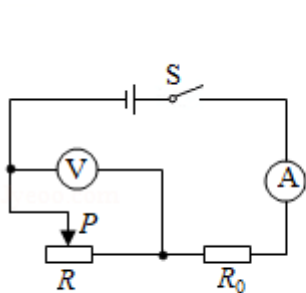


图1

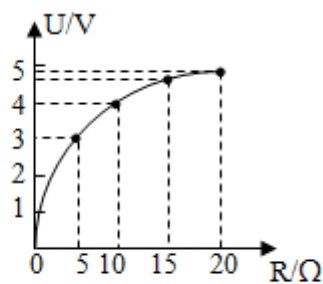


图2

- A. 滑片从最左端向最右端滑动过程中，电流表示数变小
- B. 滑片滑动过程中，电压表与电流表示数之比不变
- C. 电源电压为 6V
- D. 电路消耗的最大功率为 3.6W

12. (2020•泰州) 如图甲所示电路，电源电压恒为 6V ，滑动变阻器 R 的规格为“ $25\ \Omega\ 1\text{A}$ ”，电流表量程选择“ $0\sim 0.6\text{A}$ ”，电压表量程选择“ $0\sim 3\text{V}$ ”，小灯泡上标有“ $4.5\text{V}\ 0.3\text{A}$ ”字样，其 I - U 图象如图乙所示，闭合开关 S，为保证电路安全，在移动滑片 P 的过程中，下列选项正确的是()

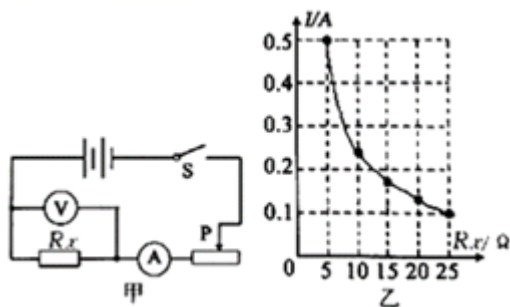
- A. 电路的最大功率是 3.6W
- B. 小灯泡的最小功率是 0.75W
- C. 电流表的最小示数是 0.15A
- D. 电流表的最大示数是 0.4A

13. (2020•枣庄模拟) 如图甲所示，额定电压为 6V 的灯泡 L 与滑动变阻器 R 串联接入电路，电源电压一定。滑动变阻器的滑片从最右端滑到最左端时，灯泡 L 的 I - U 图象如图乙所示，以下说法正确的是()

- A. 灯泡正常发光时的电流为 0.5A
- B. 灯泡两端的电压为 3V 时，它消耗的电功率为 1.5W
- C. 灯泡正常发光时，滑动变阻器接入电路的阻值为 $3\ \Omega$

D. 当滑动变阻器接入电路的阻值为 2.5Ω 时, 如果灯泡消耗的电功率为 3.2 W , 此时灯丝的阻值为 5Ω

14. 某同学利用如图甲所示的电路进行实验, 电源电压恒为 3V , 更换 5 个定值电阻 R_x , 得到如图乙所示的图象。以下有关叙述错误的是 ()。



- A. 该同学研究的是电流和电阻的关系;
- B. 闭合开关, 发现电流表示数过大, 原因可能是滑动变阻器连入电路阻值过小;
- C. 实验中电压表的示数保持 2.5V 不变;
- D. 将 R_x 从 5Ω 换成 10Ω 后, 应将滑片 P 向左移

15. (2020 湖北荆门) 将电阻 R 和灯泡 L 接在图甲所示的电路中, 电源电压保持不变。图乙为电阻 R 和灯泡 L 的 $I-U$ 图象。闭合开关 S , 电流表示数为 0.3A , 则电源电压和电阻 R 的大小分别是 ()

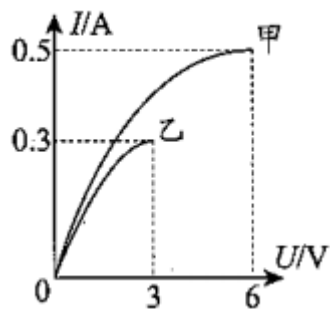
- A. 8V 6.67Ω
- B. 12V 20Ω
- C. 8V 20Ω
- D. 12V 10Ω

二、填空题

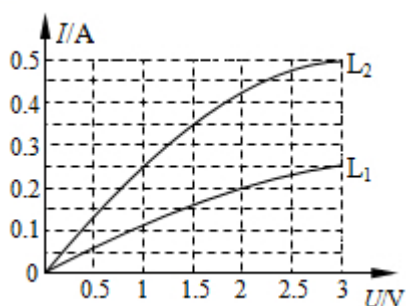
1. (2021 湖南岳阳) 如图甲所示, 闭合开关 S , 调节滑动变阻器的滑片 P 从最右端滑至灯正常发光的位置, 电流表示数与两电压表示数的关系如图乙所示。则电源电压为 ____ V , 灯的额定功率为 ____ W 。

2. (2021 四川攀枝花) 如图甲所示的电路, 电源电压为 9V , 小灯泡 L 的额定电压为 4V , 图乙是小灯泡 L 的电流 I 随其电压 U 的变化的图像。当 S 闭合, 将滑片 P 移到滑动变阻器 R 的中点时, 小灯泡 L 恰好正常发光, 则滑动变阻器 R 的最大阻值为 ____ Ω 。移动滑片 P , 当小灯泡 L 的功率为 1W 时, 滑动变阻器 R 接入的阻值为 ____ Ω 。

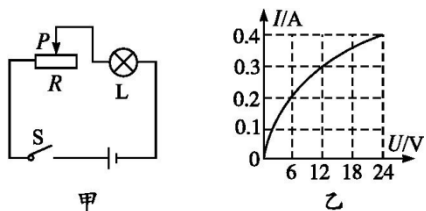
3. (2021 贵州安顺) 甲、乙两灯的额定电压分别为 6V 和 3V , 它们的电流随电压变化关系的图像如图所示。将甲灯与 R_1 串联后接在电压恒为 U 的电源两端, 甲灯正常发光, R_1 的功率为 P_1 ; 乙灯与 R_2 串联接在该电源两端, 乙灯也能正常发光, R_2 的功率为 P_2 。已知 $R_1+R_2=90\Omega$, 则 $P_1:P_2=$ _____。



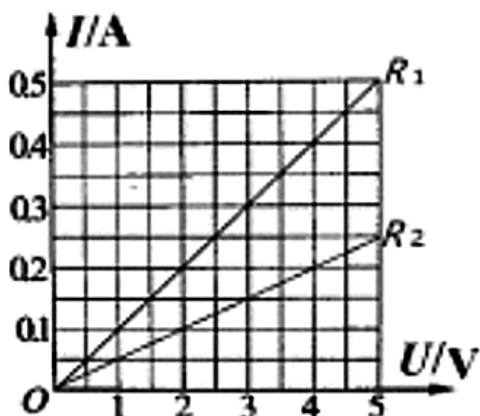
4. (2021 四川达州) 灯 L_1 、 L_2 分别标有 “3V 0.75W” 和 “3V 1.5W” 字样，通过 L_1 、 L_2 的电流随其两端电压变化的图象如图所示。若将 L_1 、 L_2 并联接在 3V 电源两端，则电路消耗的总功率为_____ W；若将 L_1 、 L_2 串联，要使 L_1 正常发光，则电源电压应为_____ V；若将灯 L_1 与滑动变阻器串联接在 6V 电源两端，调节滑片，当滑动变阻器的功率是 L_1 功率的 2 倍时， L_1 的功率为 P_1 ；若将灯 L_2 与滑动变阻器串联接在 6V 电源两端，调节滑片，当滑动变阻器的功率是 L_2 功率的 3 倍时， L_2 的功率为 P_2 ，则 $P_1 : P_2 =$ _____。



5. (2020 贵州黔东南) 有一种亮度可以调节的小台灯，其电路如图甲，电源电压为 24V，灯泡 L 的额定电压为 24V，通过灯泡 L 的电流跟其两端电压的关系如图乙，当灯泡正常发光时，灯丝的电阻为_____ Ω 。调节滑动变阻器 R，使灯泡的实际功率为 1.2W 时，滑动变阻器 R 连入电路的阻值是_____ Ω 。观察图象发现灯泡 L 的电阻是在增大的，这是因为_____。

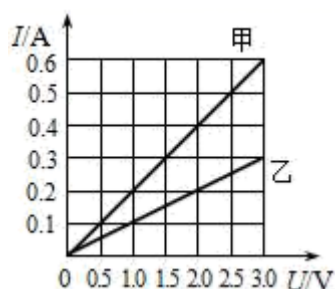


6. (2020 湖北宜昌) 两只定值电阻 R_1 和 R_2 的 I - U 图像如下图所示。当把这两只电阻并联接在 3V 电源上时，通过干路的电流是_____ A，在相同时间内，产生的热量更多的是_____ (选填 “ R_1 ” 或 “ R_2 ”)



7. 在如图甲所示的电路中，电源电压保持不变。当闭合开关 S，滑动变阻器的滑片 P 在 a 点时，电流表示数为 0.5A。将滑片 P 从 a 点移动到最右端的过程中，通过滑动变阻器的电流随电阻变化图像如图乙所示。则电源电压 $U = \underline{\quad\quad}$ V。当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时，电流表的读数为 $\underline{\quad\quad}$ A。

8. 两定值电阻甲、乙中的电流与电压关系如图所示，甲的电阻为 $\underline{\quad\quad}$ Ω ；将甲和乙并联后接在电压为 2.0V 的电源两端，干路中的电流为 $\underline{\quad\quad}$ A。



三、综合能力题

1. (2021 青海) 酒驾、醉驾会给交通安全带来巨大隐患，便携式酒精测试仪给交警执法带来了极大的便利。如图 1 所示，是便携式酒精测试仪的原理图，电源电压恒为 3V， R_p 是酒精气体传感器，其阻值随酒精气体浓度变化的规律如图 2 所示， R_0 是报警器，其电阻值恒定为 50Ω 。问：

- (1) 当气体中酒精浓度为 0 时，电路中的电流是多少？通电 10s 电流产生的热量是多少？
- (2) 我国法律规定，当每 100ml 的气体中酒精浓度大于或等于 20mg 小于 80mg 为酒驾，大于或等于 80mg 为醉驾。在对某司机的检测中，电压表的示数为 2V，通过计算分析该司机属于酒驾还是醉驾。

2. (2021 云南) 交通安全要求广大司机“开车不喝酒，喝酒不开车”，酒后驾驶存在许多安全隐患。某科技兴趣小组设计了一种简易的酒精检测仪，其电路原理如图 2 甲所示。电源电压为 12V， R_1 是气敏电阻，其阻值随呼气酒精浓度 K 的变化关系如图 2 乙所示， R_2 为滑动变阻器。检测前对检测仪进行“调零”，即调节滑动变阻器使电流表的示数为 0.1A，调零后变阻器滑片位置保持不变。查阅到相关资料如图 1。

信息窗	
➤	血液酒精浓度 $M = \text{呼气酒精浓度} K \times 2200$
➤	非酒驾 ($M < 20\text{mg}/100\text{mL}$)
	酒驾 ($20\text{mg}/100\text{mL} \leq M \leq 80\text{mg}/100\text{mL}$)
	醉驾 ($M > 80\text{mg}/100\text{mL}$)

图1

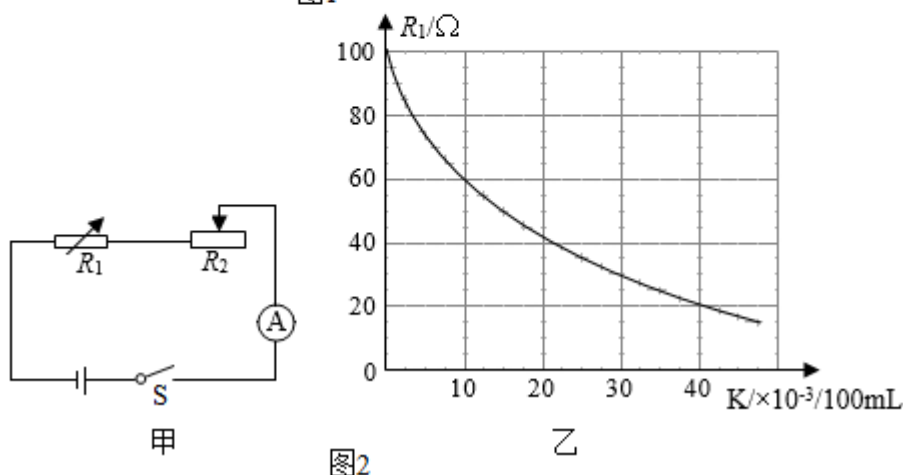


图2

- (1) 求“调零”后变阻器 R_2 接入电路的阻值；
- (2) 检测前 R_2 工作 10s 消耗的电能；
- (3) 对某司机进行检测时，电流表示数为 0.16A，依据信息窗资料，通过计算判断该司机属于非酒驾、酒驾还是醉驾。

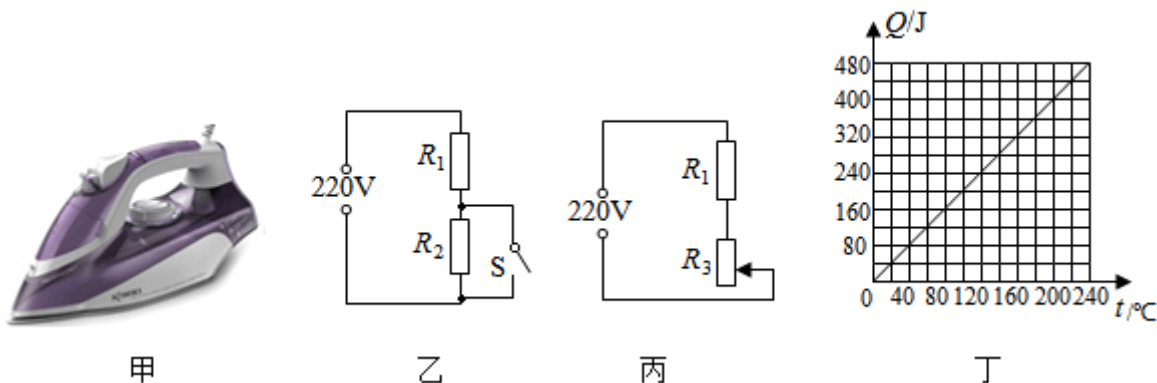
3. (2021 大庆) 如图甲所示电路，小灯泡额定电压为 5V，滑动变阻器 R_1 、 R_2 允许通过的最大电流均为 1A，电压表量程为 0~15V，电流表量程为 0~0.6A，电源电压 U 保持不变。断开开关 S_2 ，闭合开关 S 、 S_1 ， R_1 的滑片从最右端逐渐滑向最左端过程中，小灯泡始终正常发光；保持 R_1 的滑片在最左端不动，断开开关 S_1 ，闭合开关 S 、 S_2 ，在保证所有元件安全的情况下，将 R_2 的滑片从最右端向左进行最大范围移动。图乙中 A - B 是移动滑动变阻器 R_1 的滑片过程中电流表和电压表的示数关系图象，C - B 是移动滑动变阻器 R_2 的滑片过程中电流表和电压表的示数关系图象。(本题中小灯泡阻值会随着温度变化而变化) 求：

- (1) 电源电压 U ；
 - (2) 滑动变阻器 R_1 和 R_2 的最大阻值；
 - (3) 整个过程中小灯泡工作时消耗的最小功率 P 。
4. (2021 湖南岳阳) 图甲是某款电熨斗，图乙是其电路原理图。电源电压为 220V， R_1 、 R_2 为发热体。该电熨斗两挡功率分别为 100W 和 500W，通过开关 S 实现温度控制， S 闭合时为高温挡。

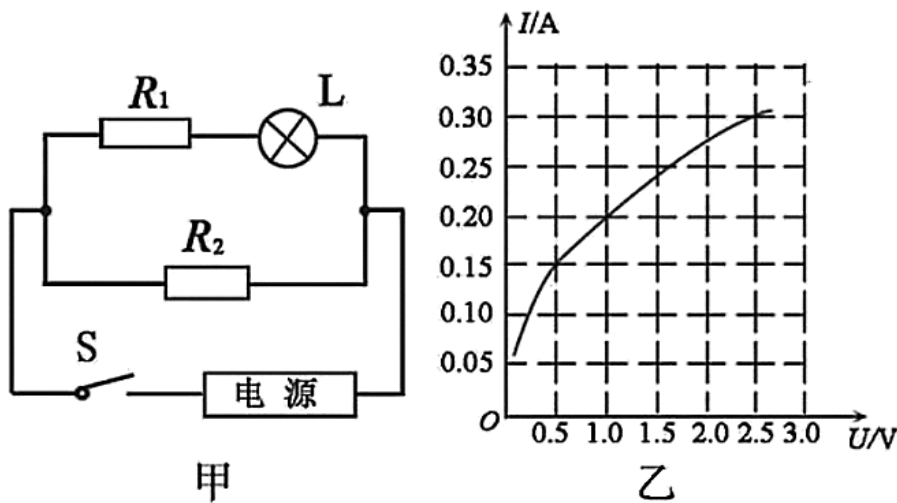
(1) 求 R_1 的阻值；

(2) 在使用过程中，若电熨斗 10min 消耗电能 $1.32 \times 10^5 \text{J}$ ，请通过计算说明：在这段时间内电熨斗处于何种工作状态，并求出相应状态下的工作时间；

(3) 为了适应不同室温和更多衣料，小明对电路做了改进，将 R_2 换成滑动变阻器 R_3 ，如图丙所示， R_1 、 R_3 均为发热体。假定电熨斗每秒钟散失的热量 Q 跟电熨斗表面温度与环境温度的温度差 Δt 关系如图丁所示。在一个 20°C 的房间，要求电熨斗表面保持 220°C 不变，应将 R_3 的阻值调为多大？



5. (2020 湖北黄冈) 如图甲所示，电源电压可调， R_1 、 R_2 为定值电阻，灯泡的额定电压为 2.5V ，图乙是该灯泡的 $I-U$ 图像。闭合开关 S ，把电源电压调到 4V ， R_2 的功率为 0.8W 。求：



(1) 通过 R_2 的电流。

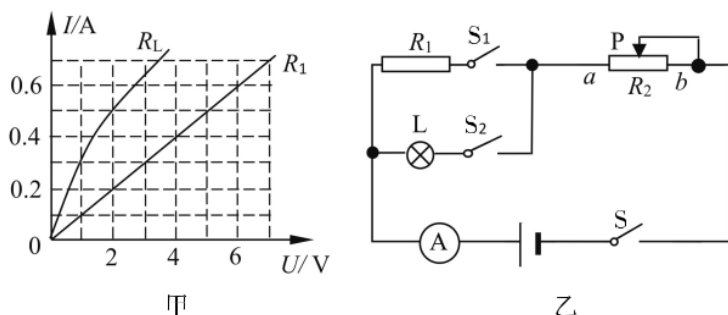
(2) 若小灯泡正常发光，则 1min 内电流在 R_1 上做的功是多少？

(3) 现把电源电压调到某一值时，通过 R_2 的电流为 0.1A ，灯泡与 R_2 两端的电压之比为 $1:2$ ，则灯泡的实际功率是多少？

6. (2019 湖南怀化) 如图甲是定值电阻的和标有 “ $8 \text{V} \ 8 \text{W}$ ” 灯泡 L 的 $I-U$ 关系图象如图 乙所示。电源电压恒定不变，滑动变阻器的最大阻值为 $12 \ \Omega$ 。当开关 S 、 S_2 闭合，开关 S_1 断开，将滑动变阻器的滑片 P 滑到 b

端时，灯泡 L 的实际功率为 1W . 求：

- (1) 灯泡正常发光 10s，电流通过灯泡产生的热量；
- (2) 电源电压；
- (3) 当开关 S、S₁、S₂ 同时闭合，调节滑片 P，求电路消耗的最大功率。



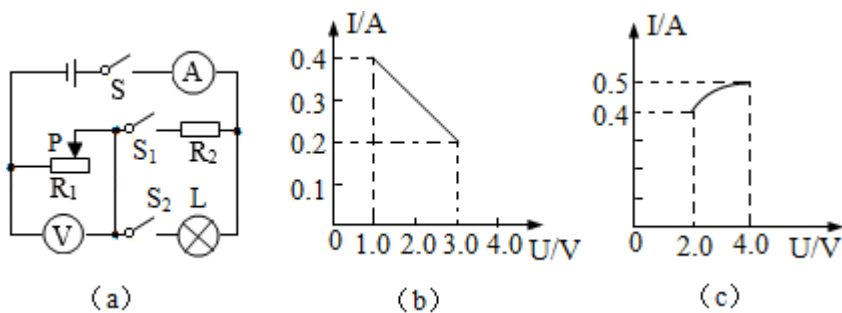
7. (2020 湖北荆门) “开车不饮酒，酒后不开车”是每一位司机都必须遵守的交通法规。图甲是气体中酒精浓度测试仪的原理图，电源电压 $U=12V$ ， R_1 是气敏电阻，其阻值随气体中酒精浓度的变化规律如图乙所示。气体中酒精浓度大于或等于 20 小于 80mg/100mL 为酒驾，大于或等于 80mg/100mL 为醉驾。测试仪使用前应先调零，即当气体中酒精浓度为 0 时，调节滑动变阻器 R_2 的滑片，使电压表示数 $U_1=10V$ ，调零后 R_2 的滑片位置保持不变。求：

- (1) 调零后 R_2 接入电路中的阻值；
- (2) 当 $U_1=10V$ 时， R_1 消耗的电功率；
- (3) 在某次检测中，电流表示数为 0.3A，试通过计算分析，判断该司机属于酒驾还是醉驾？

8. (2020 苏州) 如图所示电路中，电源电压 6V，灯泡 L 规格为 “6V 3W”。其电流与电压的关系如图乙所示。当 S、S₁、S₃ 闭合，S₂ 断开时，电流表示数为 0.5A。

- (1) 求灯泡 L 的额定电流；
- (2) 求定值电阻 R_1 的阻值；
- (3) 断开 S₁、S₃，闭合 S、S₂，调节滑片 P，使 R_2 的电功率为灯泡的 2 倍，求此时滑动变阻器接入电路的阻值为多大？

9. (2019•德州) 如图 (a) 所示电路，电源电压保持不变。小灯泡 L 标有 “4V0.5A” 字样，电流表量程 0~0.6A，电压表量程 0~3V，滑动变阻器 R_1 的最大阻值 20Ω。只闭合开关 S、S₁，调节滑动变阻器滑片 P，得到电流表与电压表示数关系如图 (b) 所示。



求：(1) 小灯泡的额定功率；

(2) 电源电压及定值电阻 R_2 的阻值；

(3) 只闭合开关 S 和 S_2 ，移动滑动变阻器的滑片 P ，小灯泡 L 的 $I - U$ 图象如图 (c) 所示，在保证各元件安全工作的情况下，滑动变阻器 R_1 允许的取值范围。

10. (2021 江苏南京) 综合实践活动中，同学们设计了一款可用电流表示数显示拉力大小的测力计模型，电流表示数随拉力的增大而增大，模型电路如图甲所示， ab 为长 10cm、阻值 25Ω 的电阻丝，其阻值与长度成正比。滑片 P 左端固定在拉杆上，弹簧处于原长时，滑片 P 位于 a 端，电源电压恒为 $6V$ ，弹簧电阻恒为 1Ω ， R_0 为 4Ω ，其余部分电阻不计，电流表量程为 $0 \sim 0.6A$ 。忽略弹簧、拉杆和拉环的重力及滑片与电阻丝的摩擦。

(1) 虚线框内接线柱“1”应与_____ (选填“2”或“3”) 连接；

(2) 闭合开关，弹簧处于原长状态时， R_0 消耗的功率多大_____？

(3) 弹簧的伸长量 ΔL 与所受拉力 F 之间的关系如图乙所示，则电流表示数最大时显示的拉力多大_____？

(4) 甲图中若去掉电流表，用一只电压表 (量程 $0 \sim 3V$) 与 R_0 并联，利用电压表的示数来显示拉力的大小，则与利用电流表相比，电压表所能显示的最大拉力将提升_____ %。

(5) 在汇报交流阶段，同学们对模型设计的不足提出了改进措施。如甲图的方案，从电路的安全性考虑，其他条件不变， R 的阻值应不小于_____ Ω 。

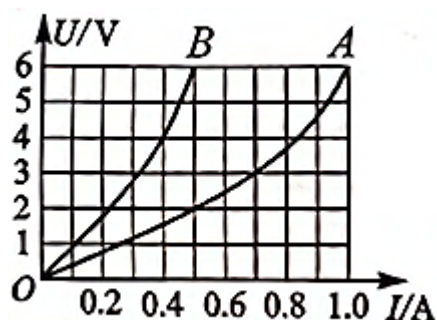
2022 年中考物理三轮复习冷热门与必考点专题练 (全国

通用)

专题 47 含有图像必考的电学综合计算难题训练 (共 33 道题)

一、选择题

1. (2021 江苏泰州) A、B 两只灯泡的额定电压均为 6V，通过它们的电流随两端电压变化关系如图所示，下列选项正确的是 ()



- A. A、B 两灯泡的电阻均随灯泡两端电压的增大而减小
- B. 将两灯并联接在 3V 的电源两端，A、B 两灯的实际功率之比为 2: 1
- C. 将两灯串联接在某电源两端，使 B 灯恰好正常发光，电源两端电压为 9V
- D. 将 5Ω 的电阻与 B 灯串联接在 6V 的电源两端，该电阻消耗的功率为 0.8W

【答案】D

【解析】A. 由图可知，电流增大，电压变大，曲线的斜率变大，说明电阻变大，故两灯泡的电阻均随灯泡两端电压的增大而增大，故 A 错误；

B. 将两灯并联接在 3V 的电源两端，两灯电压都是 3V，A 电流 0.7A，B 电流 0.3A，所以 A、B 两灯的实际功率之比为

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{UI_A}{UI_B} = \frac{I_A}{I_B} = \frac{0.7A}{0.3A} = \frac{7}{3}$$

故 B 错误；

C. 使 B 灯恰好正常发光，所以 B 电压 6V，电流 0.5A，此时 A 电压 2V，两灯串联，电源电压为

$$U = 6V + 2V = 8V$$

故 C 错误；

D. 如果电阻功率为 0.8W，则电阻分压为

$$U_1 = \sqrt{RP} = \sqrt{5\Omega \times 0.8W} = 2V$$

电源电压 6V，B 分压为 4V，此时电流 0.4A，流过电阻电流为

$$I_1 = \frac{U_1}{R} = \frac{2V}{5\Omega} = 0.4A$$

故电阻功率确实为 0.8W，故 D 正确。

2. (2021 内蒙古通辽) 如图甲所示，电源电压不变，小灯泡的额定电压为 3V。第一次只闭合 S_1 、 S_3 ，将滑动变阻器 R 的滑片从最下端滑到最上端，第二次只闭合开关 S_2 ，将滑动变阻器 R 的滑片从最下端向上滑到 midpoint 时，电压表 V_2 的示数为 1.5V，滑到最上端时，小灯泡正常发光。图乙是两次实验中电流表 A 与电压表 V_1 、 V_2 示数关系图象，下列说法正确的是()

- A. 小灯泡的额定功率为 0.75W
- B. 定值电阻 R_0 的阻值为 12Ω
- C. 滑动变阻器 R 的最大阻值 15Ω
- D. 两次实验中，电路最小功率为 0.36W

【答案】ACD

【解析】分析两次操作中电路的连接及电表测量的物理量，第二操作中，只闭合开关 S_2 ，将滑动变阻器 R 的滑片从最下端向上滑至 midpoint 再滑至最上端时，可知变阻器连入电路的电阻变化，由欧姆定律确定电路的电流变化，从而确定第二次操作中，表示电流表随电压表示数变化的图线；

A、已知小灯泡的额定电压为 3V，在第二次操作中，滑片滑至最上端时，根据灯正常发光可知电源电压为 3V，由图可知此时的电流最大值，根据 $P=UI$ 求出灯的额定功率；

B、在第一操作中，滑片滑至最上端时，此时电路的电流应最大，由图中竖线可知电路的最大电流，由欧姆定律求出 R_0 ；

C、在第二次操作中，滑片在 midpoint 时，由串联电路的规律及欧姆定律，变阻器连入电路的电阻，从而得出滑动变阻器 R 的最大阻值；

D、由乙图知，第一次操作中电路的最小电流小于第二次操作中电路的最小电流，在第一次操作中，当滑片滑到最下端时，电路的电阻最大，由串联电阻的规律和欧姆定律得出电路的最小电流，根据 $P=UI$ 得出两次实验中电路的最小功率。

【解答】第一次只闭合开关 S_1 、 S_3 ，定值电阻与变阻器串联，电压表 V_1 测电源电压，电流表测电路的电流，当变阻器 R 的滑片滑至最上端时，为定值电阻的简单电路，因电压表 V_1 测电源电压，故 V_1 示数保持不变 第二次只闭合开关 S_2 ，灯与变阻器串联，电压表电压表 V_1 测电源电压， V_2 测灯的电压，电流表测电路的电流，将滑动变阻器 R 的滑片从最下端向上滑至 midpoint 再滑至最上端时，变阻器连入电路的电阻逐渐变小，最后为 0，由欧姆定律，电路的电流变大，灯的电压变大，故图中左边的曲线表示电流表 A 与电压表 V_2

示数关系的图像，竖线表示电流表随 V_1 的变化关系：

A、小灯泡的额定电压为 3V，在第二次操作中，滑片滑至最上端时，因灯正常发光，故电源电压为 3V，由图知，此时的电流最大为 0.25A，故灯的额定功率：

$$P=UI=3V \times 0.25A=0.75W, \text{ A 正确；}$$

B、在第一操作中，滑片从最下端滑至最上端时， V_1 的示数不变，为定值电阻的简单电路，此时电路的电流应最大，由图中竖线可知，电路的最大电流为 0.3A，由欧姆定律，

$$R_0 = \frac{U}{I_{\text{大}}} = \frac{3V}{0.3A} = 10\Omega, \text{ B 错误；}$$

C、在第二次操作中，滑片在中点时，由串联电路的规律及欧姆定律，变阻器连入电路的电阻：

$$R_{\text{滑中}} = \frac{U-U_2}{I_2} = \frac{3V-1.5V}{0.2A} = 7.5\Omega, \text{ 故滑动变阻器 R 的最大阻值为 } 15\Omega, \text{ C 正确；}$$

D、由乙图知，第一次操作中电路的最小电流小于第二次操作中电路的最小电流，在第一次操作中，当滑片滑到最下端时，电路的电阻最大，由串联电阻的规律和欧姆定律，电路的最小电流：

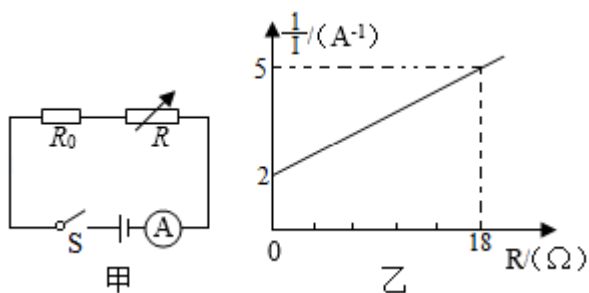
$$I_{\text{小1}} = \frac{U}{R_0 + R_{\text{滑大}}} = \frac{3V}{10\Omega + 15\Omega} = 0.12A,$$

两次实验中，电路的最小功率为：

$$P_{\text{小1}} = I_{\text{小1}} \times U = 0.12A \times 3V = 0.36W, \text{ D 正确。}$$

【点评】本题考查了串并联电路的特点和欧姆定律、电功率公式的应用，关键是判断两图线与电压表的对应关系，综合性强，难度大。

3. (2021 四川攀枝花) 如图甲所示电路，电源电压恒定不变， R_0 为定值电阻、R 为电阻箱，调整电阻箱 R 的电阻值，电流表示数 I 的倒数与电阻箱阻值 R 的关系如图乙所示，以下说法中正确的是 ()



- A. 电源电压为 3.6V
- B. 通过 R_0 的最大电流为 2A
- C. 调整电阻箱 R 的阻值，则 R 的最大功率为 0.75W
- D. 调整电阻箱 R 的阻值，则 R_0 的最大功率为 0.48W

【答案】C

【解析】闭合开关，R 和 R_0 串联，电流表测量电路电流。

(1) 当电流表示数 I 的倒数为 $2A^{-1}$ 时，电路中电流为 0.5A，此时 R 接入电路的电阻值为 0，根据欧姆定律可知此时通过 R_0 的电流最大；

根据欧姆定律可得出电源电压的表达式；

当电流表示数 I 的倒数为 $5A^{-1}$ 时，电路中电流为 0.2A，此时 R 接入电路的电阻值为 18Ω ，根据欧姆定律和串联电路的电压特点可得出电源电压的表达式；

联立两表达式可得电源电压和 R_0 的值；

(2) 调整电阻箱 R 的阻值，根据欧姆定律可得出此时电路中的电流，根据 $P=UI=I^2R$ 可知 R 的电功率的表达式，进而分析并得出当 R 的最大电功率。

解：闭合开关，R 和 R_0 串联，电流表测量电路电流。

AB、当电流表示数 I 的倒数为 $2A^{-1}$ 时，电路中电流为 0.5A，此时 R 接入电路的电阻值为 0，根据欧姆定律可知此时通过 R_0 的电流最大，为 0.5A，故 B 错误；

根据欧姆定律可知电源电压 $U=IR_0=0.5A\times R_0$①，

当电流表示数 I 的倒数为 $5A^{-1}$ 时，电路中电流为 0.2A，此时 R 接入电路的电阻值为 18Ω ，根据欧姆定律和串联电路的电压特点可知电源电压 $U=I'R'+I'R_0=0.2A\times 18\Omega+0.2A\times R_0$②，

联立①②可得： $U=6V$ ， $R_0=12\Omega$ ；故 A 错误；

CD、调整电阻箱 R 的阻值，此时电路中的电流 $I''=\frac{U}{R_0+R}$ ，

根据 $P=UI=I^2R$ 可知 R 的电功率 $P=I''^2R=(\frac{U}{R_0+R})^2R=\frac{U^2R}{(R_0+R)^2}$ ，

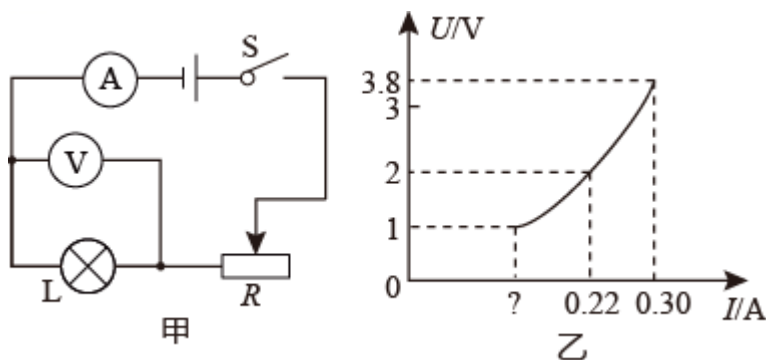
当 $R=R_0=12\Omega$ 时，R 的电功率最大，为 $P_{\text{大}}=\frac{U^2R}{4RR_0}=\frac{U^2}{4R_0}=\frac{(6V)^2}{4\times 12\Omega}=0.75W$ ，故 C 正

确，D 错误。

故选：C。

【点评】本题考查电路分析、欧姆定律的应用和电功率的计算，综合性强，难度适中。

4. (2021 辽宁阜新) 图甲是测量小灯泡电功率的电路图，电源电压恒为 6V。闭合开关 S 后，将规格为“ 40Ω 1A”的滑动变阻器滑片，从右端向左滑动，当电流表示数为 0.3A 时，小灯泡正常发光；图乙是此过程中，电压表与电流表示数变化的关系图象，下列分析正确的是 ()



- A. 小灯泡的额定功率是 1.14W
 B. 小灯泡的电阻为 12.7Ω
 C. 电路中最小电流为 0.125A
 D. 电压表示数为 2V 时电路总功率是 1.32W

【答案】ACD

【解析】A. 由图甲可知，灯泡和变阻器串联，电压表测量灯泡两端的电压，电流表测量电路中的电流，由图乙可知，当电流表示数为 0.3A 时，电压表的示数是 3.8V ，灯泡正常发光，灯泡两端的电压是 3.8V ，小灯泡的额定功率

$$P_L = U_L I_L = 3.8\text{V} \times 0.3\text{A} = 1.14\text{W}$$

故 A 正确；

B. 小灯泡正常发光时的电阻

$$R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{3.8\text{V}}{0.3\text{A}} \approx 12.7\Omega$$

由图乙可知，当灯泡两端的电压是 2V 时，通过它的电流是 0.22A ，此时灯泡的电阻

$$R_L' = \frac{U_L'}{I_L'} = \frac{2\text{V}}{0.22\text{A}} \approx 9.1\Omega$$

故 B 错误；

C. 当变阻器的滑片在最右端时，连入电路的电阻最大，电路的总电阻最大，由 $I = \frac{U}{R}$ 可知通过电路的电流最小，由图乙可知，电压表的最小示数是 1V ，通过电路的最小电流

$$I_{\text{最小}} = \frac{U - U_L''}{R_{\text{滑最大}}} = \frac{6\text{V} - 1\text{V}}{40\Omega} = 0.125\text{A}$$

故 C 正确；

D. 由图乙可知，当灯泡两端的电压是 2V 时，通过它的电流是 0.22A ，电路总功率

$$P = UI_L'' = 6\text{V} \times 0.22\text{A} = 1.32\text{W}$$

故 D 正确。

5. (2021 大庆)

如图甲所示，电源电压 U 恒定不变， R 为定值电阻。闭合开关 S ，在滑动变阻器滑片 P 从 a 移向 b 的过程中，电路的总功率、定值电阻 R 的功率及滑动变阻器的功率与电流的关系图线如图乙所示，下列说法中正确的是（ ）

- A. 滑动变阻器功率为 $0.72W$ 滑片位置有 2 处，此 2 处电流表示数之和为 $1A$
- B. 电压表示数与电流表示数比值不变
- C. 电压表示数的减少量与电流表示数的增加量比值减小
- D. 当电流表示数为 $1A$ 时，滑动变阻器的滑片 P 处于 a 端

【答案】A

【解析】由电路图可知，滑动变阻器与定值电阻 R 串联，电压表测变阻器两端的电压，电流表测电路中的电流。

根据 $P=I^2R_{滑}$ 可知，滑动变阻器的功率与电流图像为二次函数图像，因此图 3 为滑动变阻器的功率与电流图像，由 $P=UI$ 可知，图 1 为电路总功率与电流图像，则图 2 为定值电阻的功率与电流关系图像，当滑动变阻器接入电路的阻值为 0 时，电路电流最大，根据图像读出最大电流 $1A$ 时电路的总功率，利用 $P=UI$ 求出电源电压，利用欧姆定律求出定值电阻的阻值；

(1) 根据 $P=I^2R_{滑} = \left(\frac{U}{R+R_{滑}}\right)^2 R_{滑}$ 表示滑动变阻器的功率 $0.72W$ ，并求出两处滑动变阻器

接入电路的阻值，再根据欧姆定律分别求出电流，进一步求出此 2 处电流表示数之和；

(2) 将电压表示数和电流表示数的比值转化为电阻的阻值进行分析；

(3) 根据串联电路电压规律和电流规律可知定值电阻 $R = \frac{\Delta U}{\Delta I}$ ，进一步得出电压表示数与电流表示数比值变化；

(4) 当滑动变阻器接入电路的阻值为 0 时，电路电流最大，根据图像可知电路最大电流。由电路图可知，滑动变阻器与定值电阻 R 串联，电压表测变阻器两端的电压，电流表测电路中的电流。

根据 $P=I^2R_{滑}$ 可知，滑动变阻器的功率与电流图像为二次函数图像，因此图 3 为滑动变阻器的功率与电流图像，由 $P=UI$ 可知，图 1 为电路总功率与电流图像，则图 2 为定值电阻的功率与电流关系图像；

由电路图和图 1 可知，当电路电流为最大 $1A$ 时，滑动变阻器接入电路的阻值为 0 ，电路的总功率最大，即 $3W$ ，由 $P=UI$ 可知，电源电压： $U = \frac{P}{I} = \frac{3W}{1A} = 3V$ ，

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得，定值电阻的阻值： $R = \frac{U}{I} = \frac{3V}{1A} = 3\Omega$ ；

A、当滑动变阻器功率为 $0.72W$ 时，由 $P=I^2R_{滑} = \left(\frac{U}{R+R_{滑}}\right)^2 R_{滑}$

可得： $0.72\text{W} = \left(\frac{3\text{V}}{3\Omega + R_{\text{滑}}}\right)^2 R_{\text{滑}}$

解答： $R_{\text{滑}1} = 2\Omega$ ， $R_{\text{滑}2} = 4.5\Omega$

则 $I_1 = \frac{U}{R + R_{\text{滑}1}} = \frac{3\text{V}}{3\Omega + 2\Omega} = 0.6\text{A}$ ， $I_2 = \frac{U}{R + R_{\text{滑}2}} = \frac{3\text{V}}{3\Omega + 4.5\Omega} = 0.4\text{A}$ ，

此 2 处电流表示数之和： $I' = I_1 + I_2 = 0.6\text{A} + 0.4\text{A} = 1\text{A}$ ，故 A 正确；

B、因串联电路各处电流相等，电压表测滑动变阻器两端电压，因此电压表示数和电流表示数的比值等于滑动变阻器接入电路的阻值，而滑片 P 从 a 移向 b 的过程中，滑动变阻器接入电路的阻值变小，因此其比值变小，故 B 错误；

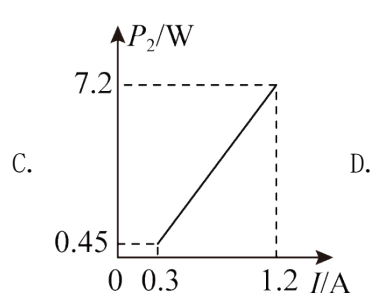
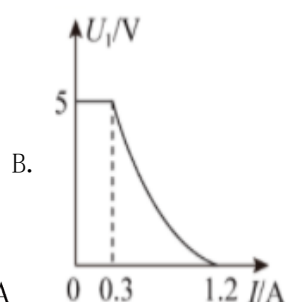
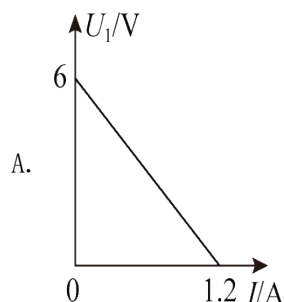
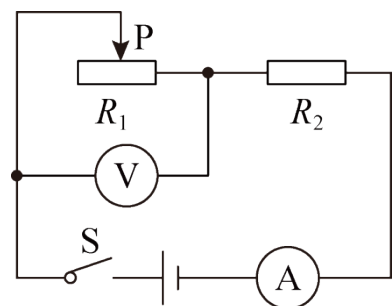
C、由串联电路电压规律和电流规律可知，定值电阻： $R = \frac{\Delta U}{\Delta I}$ ，因此电压表示数的减少量

与电流表示数的增加量比值等于定值电阻的阻值，即比值不变，故 C 错误；

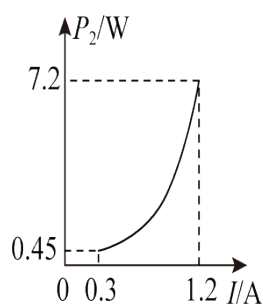
D、当滑动变阻器的滑片在 b 端时，接入电路的阻值为 0 时，电路电流最大为 1A，故 D 错误。

【点评】本题考查了串联电路的特点和欧姆定律、电功率公式的灵活应用，能从图象中判断电路中的最大电流以及最大功率是本题的突破口。

6. (2021 江苏扬州) 如图所示电路，电源电压保持 6V 不变，滑动变阻器的最大阻值为 15Ω ，定值电阻 R_2 为 5Ω ，电压表示数为 U_1 ， R_2 的电功率为 P_2 ，电流表示数为 I ，闭合开关后，移动滑片 P，下列图像可能正确的是 ()



D.



【答案】D

【解析】如图，两个电阻串联，电压表测滑动变阻器 R_1 两端的电压，电流表测电路中的电流；

AB. R_1 为滑动变阻器最大阻值为 15Ω 时，电流最小，

$$I_{\min} = \frac{U}{R_1 + R_2} = \frac{6\text{V}}{15\Omega + 5\Omega} = 0.3\text{A}$$

对应电压表的读数

$$U_1 = I_{\min} \times R_1 = 0.3\text{A} \times 15\Omega = 4.5\text{V}$$

图中对应的点应该为(0.3A, 4.5)；

当滑动变阻器阻值为 0 时，电流最大，最大电流为

$$I_{\max} = \frac{U}{R_2} = \frac{6\text{V}}{5\Omega} = 1.2\text{A}$$

在图中对应的点应改为(0, 1.2)；A 图中对应点(0, 6V)不应在图像上，B 图中(0.3, 5)不应在图像上，故 A 错误，故 B 错误；

CD. R_2 的最小功率

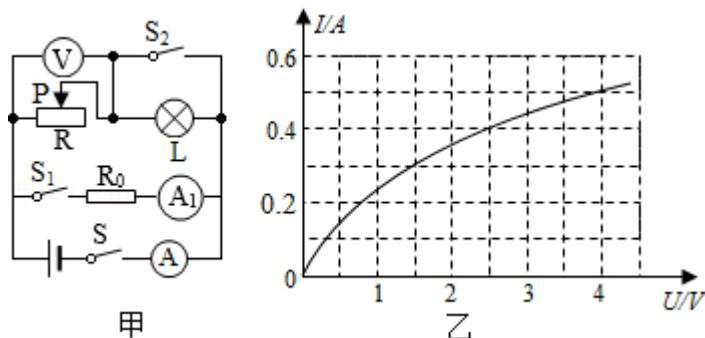
$$P_{2\min} = (I_{\min})^2 \times R_2 = (0.3\text{A})^2 \times 5\Omega = 0.45\text{W}$$

R_2 的最大功率

$$P_{\max} = (I_{\max})^2 \times R_2 = (1.2\text{A})^2 \times 5\Omega = 7.2\text{W}$$

以上图像上的点均正确，由公式 $P = I^2 R$ 可知， P 与 I^2 成正比，图像应为二次函数图像的一部分，故 C 错误；D 正确。

7. 如图甲所示的电路，电源电压不变，L 是标有“4V”字样的灯泡。定值电阻 R_0 的阻值为 60Ω ，两个电流表的量程均为 $0 \sim 0.6\text{A}$ ，电压表的量程为 $0 \sim 15\text{V}$ 。图乙是小灯泡 L 的电流随其电压变化的图象。当 S 闭合， S_1 ， S_2 断开，将滑片 P 移到变阻器 R 的中点时，小灯泡 L 恰好正常发光，电压表示数为 5V。下列说法正确的是（ ）



- 甲
- 乙
- A. 电源电压为 5V
- B. 变阻器 R 的最大阻值为 10 Ω
- C. 移动滑片 P，当灯泡 L 的功率为 1W 时，变阻器 R 接入的阻值为 6.25 Ω
- D. 当 S，S₁，S₂ 都闭合，为保证电路安全，变阻器 R 消耗的最大功率为 4.05W

【答案】D

【解析】A、当 S 闭合，S₁、S₂ 断开，滑动变阻器与灯泡串联，电压表测滑动变阻器两端的电压，将滑片 P 移到变阻器 R 的中点时，小灯泡 L 恰好正常发光，此时灯泡两端的电压为 4V，电压表示数为 5V（即变阻器的电压为 5V），

由串联电路的电压规律可得，电源电压为：U=U_L+U_R=4V+5V=9V，故 A 错误；

B、当 S 闭合，S₁、S₂ 断开，滑片 P 移到变阻器 R 的中点时，灯泡正常发光，根据图乙可知，此时通过灯泡的电流为 0.5A，

因串联电路中各处的电流相等，则由欧姆定律可知，产生滑动变阻器接入电路的电阻为 R=

$$\frac{U_R}{I} = \frac{5V}{0.5A} = 10\Omega，则滑动变阻器的最大阻值为 R_{滑大} = 2R = 2 \times 10\Omega = 20\Omega；故 B 错误；$$

C、移动滑片 P，当灯泡 L 的功率为 1W 时，根据乙图可知，此时灯泡两端的电压为 2.5V，电路中的电流为 0.4A，根据串联电路的电压规律可知，此时滑动变阻器两端的电压为：U_R' = U - U_L' = 9V - 2.5V = 6.5V，由欧姆定律可得，此时滑动变阻器接入电路的电阻为：R_滑 =

$$\frac{U_R'}{I'} = \frac{6.5V}{0.4A} = 16.25\Omega，故 C 错误；$$

D、当 S、S₁、S₂ 都闭合，滑动变阻器和定值电阻并联，电流表 A 测干路中的电流，电流表 A₁ 测通过定值电阻 R₀ 的电流，两个电流表的量程均为 0~0.6A，所以干路中的最大电流为 I_{总大} = 0.6A；

$$通过定值电阻 R_0 的电流为：I_0 = \frac{U}{R_0} = \frac{9V}{60\Omega} = 0.15A；$$

根据并联电路电流特点可知，通过滑动变阻器的最大电流为：I_{R大} = I_{总大} - I₀ = 0.6A - 0.15A = 0.45A，

则滑动变阻器 R 消耗的最大功率为：P_{R大} = UI_{R大} = 9V × 0.45A = 4.05W，故 D 正确。

8. (2020•葫芦岛)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/827065060013006153>