

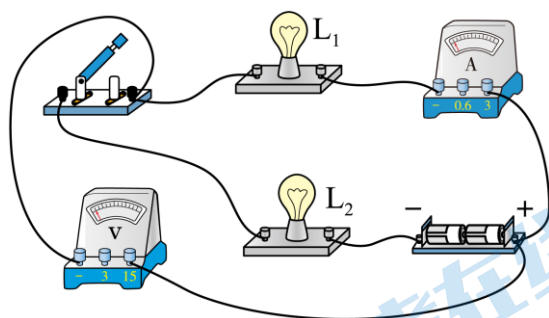
2023 北京五十五中初三（上）期中

物 理

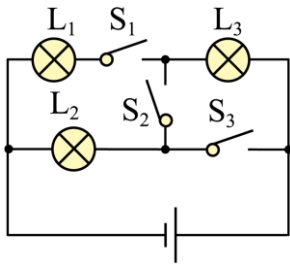
第一部分（选择题 共 30 分）

一、单选题

1. 为了纪念焦耳在物理学中的伟大贡献，以他的名字作为单位的物理量是（ ）
A. 力 B. 压强 C. 功 D. 功率
2. 下列用电器利用电流热效应工作的是（ ）
A. 电脑 B. 电视机 C. 吸尘器 D. 电饭锅
3. 下列情景中，符合安全用电要求的是（ ）
A. 用专用充电桩给电动车充电 B. 使用导线绝缘皮破损的插线板
C. 在高压线附近的空地放风筝 D. 用湿布擦洗正在工作的用电器
4. 生活中存在着丰富的电学现象，下列电学现象中正确的是（ ）
A. 两根长度和粗细都相同的电阻丝电阻一定相同
B. 街边的路灯同时亮、同时灭推测出路灯都是串联的
C. 塑料尺与头发摩擦后头发会很蓬松，这是因为异种电荷互相吸引
D. 在电源外部，电子的运动方向是从电源负极流向电源正极
5. 下列数据符合实际的是（ ）
A. 家庭电路的电压为 22V
B. 家用空调的电流约为 5A
C. 人体的安全电压为 36V
D. 教室内一盏日光灯正常工作时的电功率约 500W
6. 关于如图所示的电路，下列说法正确的是（ ）

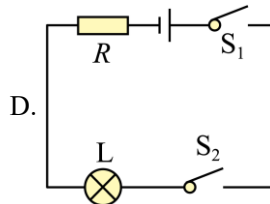
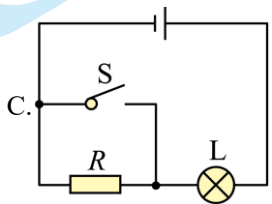
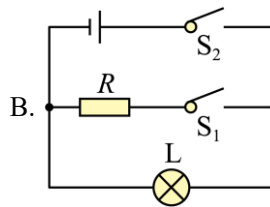
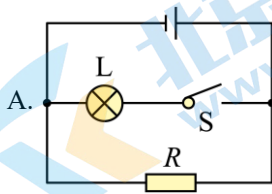


- A. 两盏灯并联，电流表测 L_1 的电流
 - B. 两盏灯串联，电压表测 L_1 的电压
 - C. 两盏灯串联，电压表测 L_2 的电压
 - D. 两盏灯并联，电流表测 L_2 的电流
7. 关于如图电路的判断，正确的是（ ）

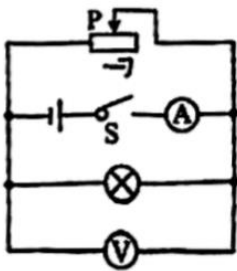


- A. 只闭合开关 S_1 时，灯泡 L_1 、 L_2 并联
 B. 只闭合开关 S_2 时，灯泡 L_2 、 L_3 并联
 C. 闭合所有开关时，灯泡 L_1 、 L_2 并联， L_3 短路
 D. 只闭合开关 S_2 、 S_3 时，灯泡 L_2 、 L_3 串联

8. 为了节能又方便年迈奶奶上卫生间开灯，小华对家里卫生间的照明电路进行改装。当卫生间无人时，开关断开，灯光较暗，能起到照明作用，便于看到开关位置；当有人进入卫生间时，闭合开关，灯泡正常发光。图中的电路设计符合要求的是（ ）

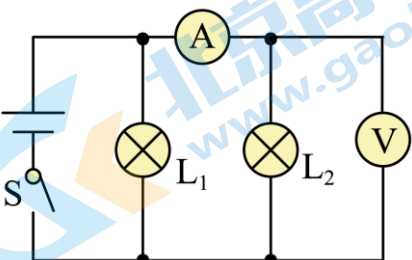


9. 如图所示，电源电压保持不变，闭合开关 S ，将滑动变阻器 R 的滑片向右移动，在此过程中（ ）



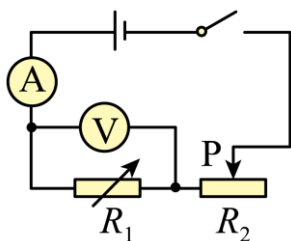
- A. 电压表示数变小
 B. 电压表示数变大
 C. 电流表示数变小
 D. 灯泡 L 亮度变亮

10. 在如图所示的电路中，电源电压不变。闭合电键 S 后，灯 L_1 、 L_2 都发光。一段时间后，其中一灯突然熄灭，而电流表、电压表的示数都不变，则产生这一现象的原因可能是（ ）



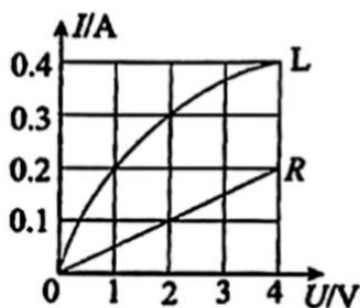
- A. 灯 L_1 短路
B. 灯 L_2 短路
C. 灯 L_1 断路
D. 灯 L_2 断路

11. 某同学用如图所示的电路研究通过导体的电流与电阻的关系，电源电压 $6V$ 保持不变。调节电阻箱 R_1 和滑动变阻器 R_2 的滑片，测得第一组数据，然后保持滑动变阻器滑片的位置不变，仅改变电阻箱 R_1 的阻值，测得另外两组数据，如表所示，下列有关实验的说法正确的是（ ）



次数	R_1/Ω	I/A
1	15	0.3
2	10	0.4
3	5	0.6

- A. 能得出通过导体的电流与电阻成反比，因为 R_1 的阻值越大，电路中的电流越小
B. 不能得出通过导体的电流与电阻成反比，因为他改变了 R_1 的阻值
C. 可以计算出三次实验中 R_2 连入电路的阻值为 10Ω
D. 分析 R_2 两端电压和通过的电流可以得出通过 R_2 的电流与它两端的电压成正比的结论
12. 如图所示，是小灯泡 L 和电阻 R 的电流与电压关系的图像。下列说法错误的是（ ）



- A. 电阻 R 的电阻值是 20Ω
B. 当通过 L 的电流是 $0.2A$ 的时候，其消耗的电功率是 $0.2W$
C. 仅把 L 、 R 并联在电压是 $2V$ 的电路中，干路里的电流是 $0.4A$
D. 仅把 L 、 R 串联在电路中，当电流是 $0.2A$ 时，它们两端总电压是 $4V$

二、多选题

13. 下列关于电功率的说法中正确的是（ ）

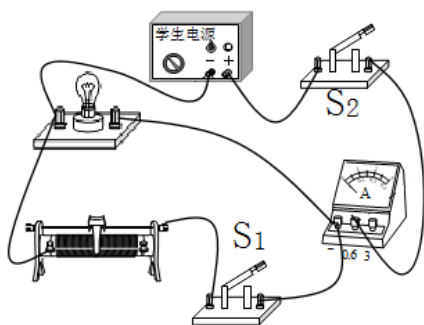
- A. 电功率是表示消耗电能快慢的物理量
B. 电功率是表示消耗电能多少的物理量
C. 瓦和千瓦时都是电功率的单位
D. 用电器的电功率等于它在 1s 内所消耗的电能

14. 如图是某品牌液晶电视机的铭牌，阅读铭牌信息，下列说法中正确的是（ ）。



- A. 该液晶彩色电视可以接在 380V 电压下使用
B. 该液晶彩色电视机比 60W 的灯消耗的电能多
C. 该液晶彩色电视正常工作时的电流约为 1A
D. 1kW·h 的电能可供该液晶彩色电视正常工作 4h

15. 如图电路电源电压不变，滑动变阻器为“20Ω 0.5A”，小灯泡的额定电压为 6V，电流表的量程为“0-0.6A”。只闭合开关 S₂ 时小灯泡正常发光，将滑动变阻器的滑片滑至阻值最大处，再闭合开关 S₁，电流表的示数为 0.5A。闭合开关 S₁、S₂，在电路安全情况下，下列说法正确的是（ ）。



- A. 小灯泡的额定功率为 12W
B. 电路功率最小时工作 10s 所消耗的电能为 18J
C. 电路的最大功率为 3.6W
D. 滑动变阻器连入的阻值范围是 20Ω-15Ω

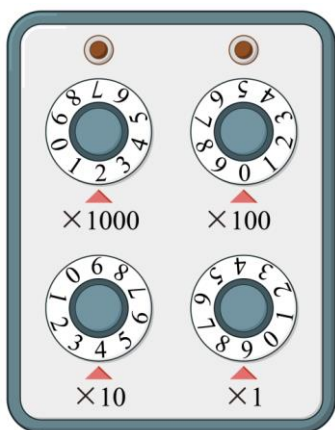
第二部分（主观题 共 40 分）

三、实验题

16. 图所示的电度表的示数为 _____ kW·h。



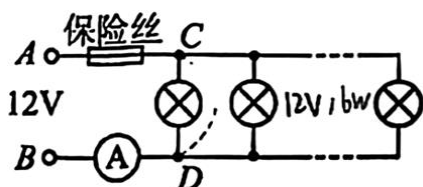
17. 图所示的电阻箱的示数为_____Ω。



18. 使用测电笔辨别火线和零线时，手应接触的金属体_____（选填“笔尾”或“笔尖”），如图所示的两种握法，其中正确的是_____（选填“甲”或“乙”）。图丙中，电路中画“×”表示断路之处，开关闭合后，用测电笔测试A点，氖管_____（选填“会”或“不会”）发光。



19. 小明同学为了探究家庭电路中电流过大的原因，做了如下实验。他用若干“12V，6W”的灯泡作为用电器，电源的正极代替火线。在正极与用电器之间接入一段保险丝，在负极与用电器之间接入一块电流表（如图所示）。

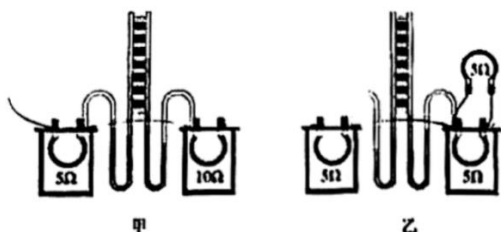


（1）小明实验时用 12V 电池代替家庭照明电路的好处是 12V 小于 36V，是对人体安全的电压，它比用照明电路的电源更安全；

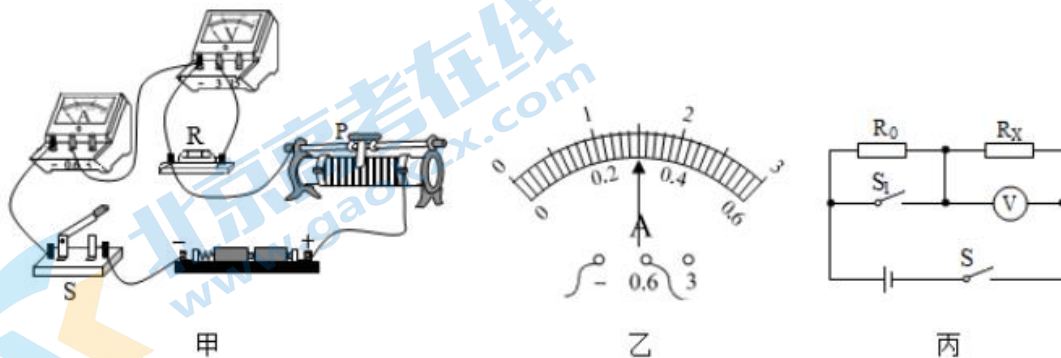
（2）小明依次在电路中接入几个小灯泡，当接入两个小灯泡时，电路可以平稳地工作。当他再接入一个小灯泡时，发现保险丝熔断，此时电路中的电流变成 0A，该实验可以验证电路中电流过大的原因是_____；

（3）小明只让一个小灯泡工作，在 C、D 两点间接入一段导线，他发现保险丝会马上_____，该实验可以验证电路中电流过大的原因是_____。

20. 甲、乙两图为“探究电流通过导体时产生的热量与哪些因素有关”实验的部分装置图，两个相同的透明容器中封闭着等量的空气。

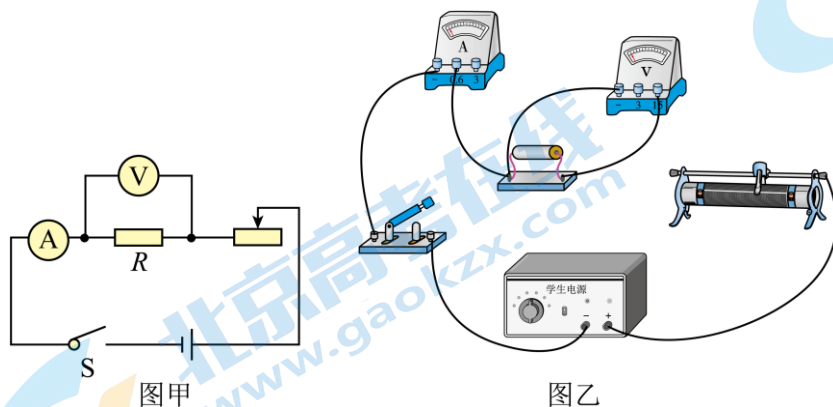


- (1) 甲、乙实验中，通过观察_____来反映电阻产生热量的多少；
- (2) 探究“电流通过导体时产生的热量与电流的关系”时，应选择_____（选填“甲”或“乙”）图装置进行实验。通过观察实验现象，可以得到的实验结论是：_____。
21. 测量未知阻值 R 的电阻实验中，设计了实验电路并进行了部分连接，如图甲所示。



- (1) 图甲电路，有一条导线连接错误，请在该导线上打“×”并画出正确连线；_____
- (2) 纠正错误，闭合开关 S ，移动滑动变阻器的滑片 P ，当电压表示数为 $2.4V$ ，电流表示数如图乙所示是_____ A ，则未知电阻 $R_x = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ ；
- (3) 若实验中只有一个电压表和一个已知阻值为 R_0 定值电阻，小明设计了如图丙所示的电路，同样可以测量未知电阻 R_x 的阻值，请将实验步骤补充完整：
- ① 闭合开关 S 、断开开关 S_1 用电压表测出待测电阻 R_x 两端的电压为 U_1 ；
 - ② _____，用电压表测出电源的电压 U ；
 - ③ 请写出未知电阻 R_x 阻值表达式并写出推导过程： $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（用 U 、 U_1 和 R_0 表示）

22. 在“探究电流与电阻的关系”实验中，



- (1) 请根据图甲，用笔画线代替导线将实物图连接完整；（要求导线不交叉；当滑片向右移动时，电流表示数变小）_____；

(2) 将滑动变阻器阻值调到最大, 闭合开关后, 发现电压表有示数且接近电源电压, 电流表无示数, 其原因可能是定值电阻_____ (选填“断路”或“短路”);

(3) 将 40Ω 的定值电阻接入电路, 移动滑片 P, 使电压表的示数为 4.8V ; 保持滑片 P 位置不动, 将 40Ω 的定值电阻换成 30Ω 的定值电阻, 应将滑片 P 向_____ (选填“左”或“右”) 端移动, 直至电压表示数恢复到 4.8V 。更换不同阻值的定值电阻, 进行多次实验, 把实验数据填入下方表格:

R/Ω	40	30	24	12	10	6
I/A	0.12	0.16	0.2	0.4	0.48	0.8

(4) 小红根据实验数据得到结论: _____。

23. 小明将甲、乙两只额定电压均为 3V 的小灯泡串联后接入电路, 闭合开关后, 发现甲灯较亮, 而乙灯几乎不发光。若灯丝电阻不变, 请根据实验现象比较两只小灯泡灯丝的电阻, 并简述比较方法。

24. 请设计实验验证“当电流一定时, 导体的电功率与电阻成正比”这个结论是否正确。

实验器材: 干电池电源、开关、电阻箱、电流表、电压表、滑动变阻器各一个, 导线若干。

(1) 请在虚线框中画出实验的电路图, 电阻箱用  表示:

(2) 简述实验步骤:

(3) 设计实验表格。

四、科普阅读

25. 阅读下列短文, 回答问题。

白炽灯泡

白炽灯泡的灯丝是由金属制作的, 其灯丝发光时温度可达 2000°C , 为防止灯丝在高温下熔化, 如下表所示, 应用金属钨制作灯丝。为防止灯丝在高温下氧化, 在制作灯泡时要抽真空, 在制作大功率灯泡时, 还要把灯泡内充入稀有气体氩等, 主要是为了防止灯丝在高温下升华。

白炽灯泡工作时, 由灯丝通电加热发光, 电能转化为光能的效率较低; 而 LED 灯直接把电转化为光能, 因此白炽灯逐渐被 LED 灯所替代。



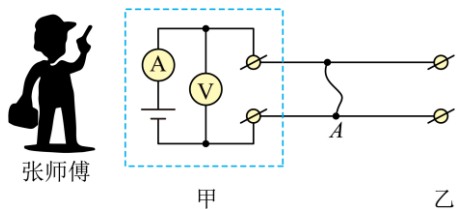
金属	铅	锌	金	铜	铁	铂	钨
熔点	327	420	1064	1083	1525	1769	3410

(1) 用久的白炽灯丝也会变细, 此时灯丝电阻变_____, 在额定电压下工作时, 其亮度与新灯泡相比, 变_____ (选填“亮”或“暗”);

(2) 如图是额定功率为 6W 的 LED 灯与 60W 的白炽灯, 正常工作时, 它们亮度相同, 则相等时间内通过两灯的电流所做的功之比为_____, 若该 LED 灯的发光效率 (电能转化为光能的效率) 为 83% , 则该白炽灯的发光效率为_____。

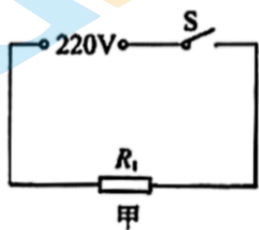
五、计算题

26. 相距 40km 的甲、乙两地之间架设了两条输电线，每千米输电线的电阻是 0.2Ω 。现知输电线在某处 A 发生了短路故障。为确定故障位置，检修员张师傅在甲地利用检测器材（电压表、电流表和电源等）对电路进行检测，如图所示，电压表的示数为 3.0V ，电流表的示数为 0.5A 。则 A 处和甲地之间的每根输电线长度为多少千米？



27. 某科技兴趣小组用一个 88Ω 的电阻 R_1 、开关、导线等器材制作了一个电烤箱，先将电烤箱接入电压为 220V 的家庭电路，简化电路如甲所示，闭合开关，求：

- (1) 甲电路中 R_1 消耗的电功率；
- (2) 小组发现烤熟蛋糕耗费时间过长，为解决这个问题，小组找来一个与 R_1 规格相同的电阻 R_2 进行改装。请画出改装后的等效图并分析说明。



参考答案

第一部分（选择题 共 30 分）

一、单选题

1. 【答案】C

【详解】为了纪念焦耳在物理学中的伟大贡献，以他的名字作为单位的物理量是功、能量的单位，故 C 符合题意，ABD 不符合题意。

故选 C。

2. 【答案】D

【详解】利用电流热效应工作的电器是将电能转化为内能的机器。

AB. 电脑、电视机工作时，将电能转化为内能与光能，故 AB 不符合题意；

C. 吸尘器工作时将电能转化为内能与机械能，故 C 不符合题意；

D. 电饭锅工作时将电能转化为内能，故 D 符合题意。

故选 D。

3. 【答案】A

【详解】A. 专业的充电桩申请了专用线路，且配置了漏电保护、过流保护和防雷等电气防护设备，并且充电桩柱体安装了防盗锁，为用户提供基本的安全保障，所以用专用充电桩给电动车充电符合安全用电要求，故 A 符合题意；

B. 使用导线绝缘皮破损的插线板如果在潮湿环境容易触电，如果身体触及裸露电线，且在通电状态下碰到，容易触电，甚至有可能危及生命，所以不符合安全用电的要求，故 B 不符合题意；

C. 安全用电的基本原则是不接触低压带电体，不靠近高压带电体，所以不能在高压线附近放风筝，所以不符合安全用电要求，故 C 不符合题意；

D. 用湿布擦洗正在工作的用电器，由于湿布是导体，容易发生触电事故，故 D 不符合题意。

故选 A。

4. 【答案】D

【详解】A. 导体的电阻与导体的材料、长度、横截面积有关，两根长度和粗细都相同的电阻丝，如果材料不同，电阻不同，故 A 错误；

B. 街边的路灯同时亮、同时灭，彼此互不影响，由此推测出路灯都是并联的，故 B 错误；

C. 塑料尺与头发摩擦后头发会很蓬松，这是因为头发带同种电荷，同种电荷互相排斥，故 C 错误；

D. 在电源外部，电流从电源的正极经用电器，流回电源负极；电子定向移动的方向与电流方向相反，电子的运动方向是从电源负极流向电源正极，故 D 正确。

故选 D。

5. 【答案】B

【详解】A. 我国家庭电路的电压为 220V，故 A 不符合题意；

B. 空调属于大功率用电器，制冷时的电功率在 1000W 左右，家用空调的电流约为 5A 左右，故 B 符合题

意；

C. 对人体的安全电压为不高于 36V，故 C 不符合题意；

D. 教室内一盏日光灯正常工作时的电功率约 40W 左右，达不到 500W，故 D 不符合题意。

故选 B。

6. 【答案】B

【详解】由图可知，电流从电源正极流出通过电流表和 L_1 、开关和 L_2 回到电源负极，所以灯泡 L_1 和 L_2 串联，电流表测电路中的电流，电压表测 L_1 两端电压。

故选 B。

7. 【答案】C

【详解】A. 只闭合开关 S_1 时，只有 L_1 、 L_3 顺次连入电路中，灯泡 L_1 、 L_3 串联，故 A 错误；

B. 只闭合开关 S_2 时，只有 L_2 、 L_3 顺次连入电路中，灯泡 L_2 、 L_3 串联，故 B 错误；

C. 闭合所有开关时， L_3 短路，灯泡 L_1 、 L_2 分别在一个支路上，灯泡 L_1 、 L_2 并联，故 C 正确；

D. 只闭合开关 S_2 、 S_3 时， L_3 短路，电路只是灯 L_2 的简单电路，故 D 错误。

故选 C。

8. 【答案】C

【详解】A. 灯泡和电阻并联，开关和灯泡在一条支路上，开关断开，灯泡不发光，题目中开关断开，灯光较暗，说明灯泡发光，故 A 不符合题意；

B. 灯泡和电阻并联，开关 S_2 在干路中，开关 S_1 控制电阻 R ，开关 S_2 断开，灯泡不发光，题目中开关断开，灯光较暗，说明灯泡发光，故 B 不符合题意；

C. 灯泡与定值电阻是串联在电路中，开关与定值电阻并联，开关断开，灯泡与定值电阻串联，通过电路的电流较小，灯泡发光较暗，开关闭合，电阻被短路，只有灯泡的简单电路，通过灯泡的电流较大，灯泡能正常发光，故 C 符合题意；

D. 灯泡与定值电阻是串联在电路中，开关 S_1 和 S_2 控制整个电路，两个开关中其中有一个开关断路，灯泡都不发光，只有两个开关都闭合，灯泡与定值电阻串联，通过电路的电流较小，灯泡发光较暗，故 D 不符合题意。

故选 C。

9. 【答案】C

【详解】AB. 由电路图可知，闭合开关 S ，灯泡 L 与滑动变阻器并联，电流表测干路电流，电压表测电源两端的电压。由电源电压保持不变可知，滑片移动时电压表的示数不变，故 AB 不符合题意；

C. 将滑动变阻器 R 的滑片向右移动，变阻器接入电路中的电阻变大，由电阻的并联可知电路的总电阻变小，由 $I = \frac{U}{R}$ 可知干路电流变小，即电流表的示数变小，故 C 符合题意；

D. 因并联电路中各支路独立工作、互不影响，所以，滑片移动时，通过灯泡 L 的电流和实际功率均不变，则灯泡的亮度不变，故 D 不符合题意。

故选 C。

10. 【答案】C

- 【详解】A. 如果灯泡 L_1 短路，将形成电源短路，电流表被烧坏，电压表示数为零，A 不符合题意；
 B. 如果灯泡 L_2 短路，则整个电路短路，此时电压表示数变为零，而电流表示数变大，B 不符合题意；
 C. 如果灯泡 L_1 断路，电流表测量 L_2 支路电流不受影响，示数不变；电源电压不变，电压表示数不变，C 符合题意；
 D. 如果灯泡 L_2 断路，不发光；电流表断路无示数、示数变小，但电压表还是测量电源电压，示数不变，D 不符合题意。

故选 C。

11. 【答案】D

- 【详解】A. 由题意知，调节电阻箱 R_1 和滑动变阻器 R_2 的滑片，读出了第一组数据，然后他不再调节滑片，仅改变电阻箱 R_1 的阻值，读得另外两组数据，即在实验中，变阻器 R_2 连入电路中的电阻保持不变，而电阻箱连入电路中的电阻在变化，根据分压原理，电阻箱分得电压在变化，由串联电路电压规律，变阻器的电压也在变化；而研究通过导体的电流与电阻的关系时，要控制电阻电压大小不变，故本实验无论将电阻箱 R_1 或滑动变阻器 R_2 作为研究对象，都不能研究通过导体的电流与电阻成反比的关系，故 A 错误；
 B. 研究通过导体的电流与电阻的关系时，要控制电阻电压大小不变，改变电阻的大小，记下对应的电流的变化，本实验中，不能得到通过导体的电流与电阻成反比的关系，是因为在改变电阻箱 R_1 的阻值时，没有改变变阻器 R_2 连入电路中的电阻，从而保持电阻箱 R_1 的电压不变，故 B 错误；
 C. 由表中第 1 组数据，根据欧姆定律和串联电路的规律，第 1 次实验中， R_2 的电压

$$U_1 = U - I_1 R_1 = 6V - 0.3A \times 15\Omega = 1.5V$$

由欧姆定律的变形公式得 R_2 的阻值为

$$R_2 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{1.5V}{0.3A} = 5\Omega$$

故 C 错误；

- D. 因变阻器 R_2 连入电路中的电阻不变，根据串联电路的规律和欧姆定律可得出第 1、2、3 次 R_2 的电压分别为

$$U_1 = 0.75V$$

$$U_2 = U - I_2 R_2 = 6V - 0.4A \times 10\Omega = 2V$$

$$U_3 = U - I_3 R_3 = 6V - 0.6A \times 5\Omega = 3V$$

对应的通过 R_2 的电流大小分别为 0.3A、0.4A、0.6A，考虑到误差因素有： R_2 的电压为原来的几倍，通过 R_2 的电流为原来的几倍，故分析 R_2 两端电压和通过的电流可以得到： R_2 中的电流与它两端的电压成正比的结论，故 D 正确。

故选 D。

12. 【答案】D

- 【详解】A. 由图像可知， R 的电流随电压的变化关系为过原点的直线， R 为定值电阻，电阻 R 的电阻值

$$R = \frac{U}{I} = \frac{4V}{0.2A} = 20\Omega$$

故 A 正确，不符合题意；

B. 由图可知，当通过 L 的电流为 0.2A，对应的电压大小为 1V，它消耗的电功率为

$$P_L = U_L I_L = 1V \times 0.2A = 0.2W$$

故 B 正确，不符合题意；

C. 当定值电阻 R 和小灯泡 L 并联在电压为 2V 电路中，由并联电路电压的规律，R 和小灯泡 L 的电压都为 2V，由图可知，R 和小灯泡 L 的电流分别为 0.1A 和 0.3A，由并联电路电流的规律，干路中的电流

$$I_{\text{总}} = I_R + I_{L1} = 0.1A + 0.3A = 0.4A$$

故 C 正确，不符合题意；

D. 两电阻串联，电路各处的电流相等，由图可知，当电路的电流为 0.2A 时，灯两端的电压为 1V，R 两端的电压为 4V，由串联电路电压的规律，电路的总电压为

$$1V + 4V = 5V$$

它们两端总电压是 5V，故 D 错误，符合题意。

故选 D。

二、多选题

13. 【答案】AD

【详解】ABD. 电功率是指电流在单位时间内做功的多少，它表示电流做功快慢的物理量，等于电功与时间之比，所以用电器的电功率等于它在 1s 内消耗的电能，故 AD 正确，B 错误；

C. 瓦表示功率的单位，千瓦时表示电功的单位，故 C 错误。

故选 AD。

14. 【答案】CD

【详解】A. 由彩电铭牌知其工作电压为 220V~240V，故该液晶彩色电视不可以接在 380V 电压下使用，故 A 错误；

B. 由彩电铭牌知器额定功率为 250W，与 60W 的灯相比，彩电额定功率大，消耗电能快，时间未知，不能比较消耗电能多少，故 B 错误；

C. 根据 $P = UI$ 可得，该液晶彩色电视正常工作时的电流约为

$$I = \frac{P}{U} = \frac{250W}{240V} \approx 1A$$

故 C 正确；

D. 由 $P = \frac{W}{t}$ 可得， $1kW \cdot h$ 的电能可供彩电正常工作时间为

$$P = \frac{W}{t} = \frac{1kW \cdot h}{250 \times 10^{-3} kW} = 4h$$

故 D 正确。

故选 CD。

15. 【答案】CD

【分析】

【详解】A. 只闭合开关 S_2 时小灯泡正常发光，只有灯泡接入，故此时的电源电压为 $6V$ ，当将滑动变阻器的滑片滑至阻值最大处，再闭合开关 S_1 ，电流表的示数为 $0.5A$ ，此时电灯泡和滑动变阻器并联，电流表测量干路电流，则经过滑动变阻器的电流为

$$I_{滑} = \frac{U}{R} = \frac{6V}{20\Omega} = 0.3A$$

则经过小灯泡的电流为

$$I_L = I_{总} - I_{滑} = 0.5A - 0.3A = 0.2A$$

故小灯泡的额定电功率为

$$P_L = UI_L = 6V \times 0.2A = 1.2W$$

故 A 错误；

B. 电路功率最小时，即只有灯泡接入，电流最小，最小电流为 $0.2A$ ，故工作 $10s$ 所消耗的电能为

$$W = UIt = 6V \times 0.2A \times 10s = 12J$$

B 错误；

C. 有电流表的量程所决定，最大的电流只能是 $0.6A$ ，则电路的最大功率为

$$P_{max} = UI_{max} = 6V \times 0.6A = 3.6W$$

故 C 正确；

D. 此时经过滑动变阻器的电流为

$$I_{滑} = I_{总} - I_L = 0.6A - 0.2A = 0.4A$$

滑动变阻器连入的最小阻值是

$$R = \frac{U}{I} = \frac{6V}{0.4A} = 15\Omega$$

最大值为 20Ω ，故 D 正确。

故选 CD。

第二部分（主观题 共 40 分）

三、实验题

16. 【答案】1028.6

【详解】由图可知电能表显示的数字为 10286，最后一位是小数，单位是 $kW \cdot h$ ，所以电能表的读数为 $1028.6kW \cdot h$ 。

17. 【答案】2049

【详解】由图得，电阻箱的“1000”档、“100”档、“10”档、“1”档，指针分别指在 2、0、4、9 的位置，因此电阻箱的示数为

$$2 \times 1000\Omega + 0\Omega + 4 \times 10\Omega + 9 \times 1\Omega = 2049\Omega$$

18. 【答案】 ①. 笔尾 ②. 甲 ③. 会

【详解】[1][2]在使用测电笔时，笔尖接触要检测的导线，手接触笔尾金属体；当笔尖接触检测导线时，氖管发光的是火线，氖管不发光的是零线，故甲正确。

[3]开关闭合后，用测电笔测试电路中A，A点与火线相连，故氖管会发光。

19. 【答案】 ①. 用电器总功率过大 ②. 熔断 ③. 发生短路

【详解】[1]当接入两个小灯泡时，电路可以平稳地工作，此时电流表的示数为

$$I = \frac{P}{U} = \frac{6W + 6W}{12V} = 1A$$

当再接入一只灯泡时，电路中的电流变为

$$I' = \frac{P'}{U} = \frac{6W + 6W + 6W}{12V} = 1.5A$$

说明电流过大，此时保险丝熔断，熔断后此时电路中的电流变成 0，该实验可以验证电路中电流过大的原因是用电器总功率过大。

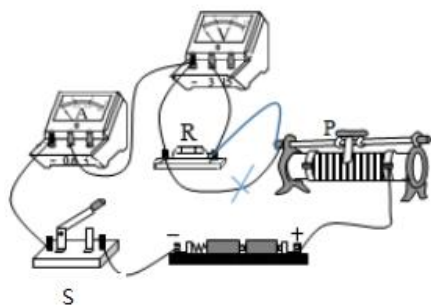
[3][4]只让一个小灯泡工作，在C、D两点间接入一段导线，则会发生短路现象，保险丝会熔断，该实验可以验证电路中电流过大的原因是发生短路。

20. 【答案】 ①. U形管液面的高度变化 ②. 乙 ③. 当电阻和通电时间相同时，电流越大，电流通过电阻时产生的热量越多

【详解】(1) [1]实验中通过观察U形管液面的高度变化来比较电流通过电阻产生热量的多少，这种方法叫转换法。

(2) [2][3]图乙中所研究的两电阻阻值相同，通电时间相同，但电流不同，可探究电流通过导体产生的热量与电流的关系；左侧液柱更高，可以得到的实验结论是：当电阻和通电时间相同时，电流越大，电流通过电阻时产生的热量越多。

21. 【答案】 ①.



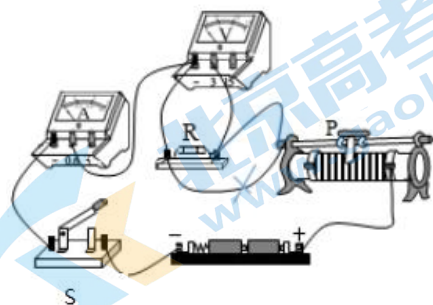
②. 0.3

③. 8

④. 再闭合开关S₁

⑤. $\frac{U_1 R_0}{U - U_1}$

【详解】(1) [1]原电路中，电阻和电压表没有连入电路中，电阻应与电流表串联，电压表与电阻并联，如下图所示：



(2) [2][3]闭合开关 S，移动滑动变阻器的滑片 P，当电压表示数为 2.4V，电流表示数如图乙所示，电流表选用 0~0.6A 的量程，分度值为 0.02A，电流为 0.3A，由欧姆定律，则未知电阻

$$R_x = \frac{U_x}{I_x} = \frac{2.4V}{0.3A} = 8\Omega$$

(3) ②[4]再闭合开关 S₁，用电压表测出电源的电压 U。

③[5]在①中，两电阻串联，电压表测待测电阻的电压；在②中，定值电阻短路，电压表测电源电压，由串联电路电压的规律，在①中，定值电阻的电压为

$$U_0 = U - U_1$$

由分压原理

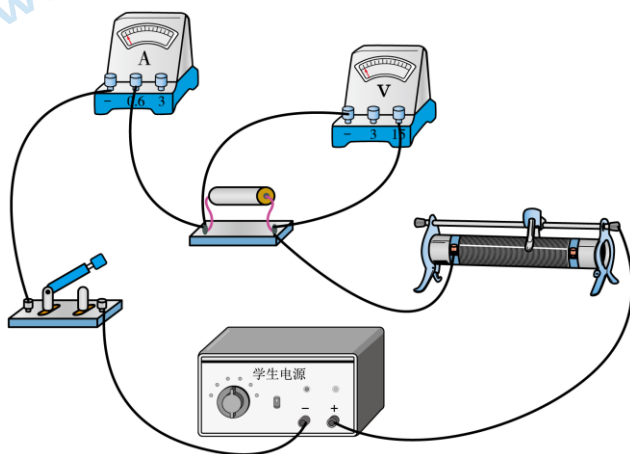
$$\frac{U_1}{U - U_1} = \frac{R_x}{R_0}$$

未知电阻 R_x 阻值表达式

$$R_x = \frac{U_1 R_0}{U - U_1}$$

22. 【答案】

①.

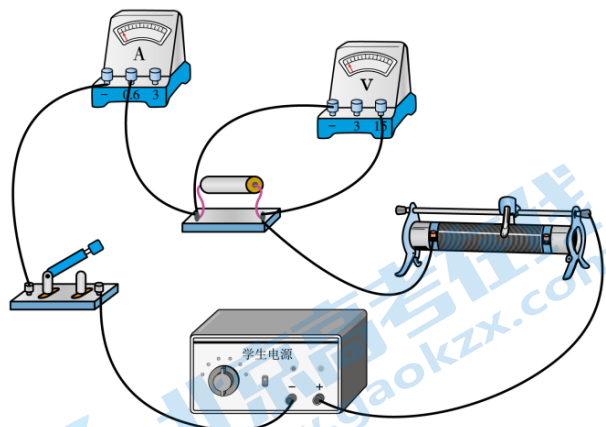


②. 断路

③. 左

④. 见解析

【详解】(1) [1]当滑片向右移动时，电流表示数变小，说明滑动变阻器阻值变大，故滑动变阻器选用左下接线柱与定值电阻串联在电路中，如下图所示：



(2) [2]将滑动变阻器阻值调到最大，闭合开关后，发现电流表无示数，说明电路可能断路；电压表有示数且接近电源电压，说明电压表与电源连通，则与电压表并联的电路以外的电路是完好的，则与电压表并联的电路断路了，即其原因可能是定值电阻断路。

(3) [3]根据串联分压原理可知，将定值电阻由 40Ω 改接成 30Ω 的电阻，电阻变小，其分得的电压减小；探究电流与电阻的实验中应控制电压不变，即应保持电阻两端的电压不变，根据串联电路电压的规律可知应减小滑动变阻器分得的电压，由分压原理，应减小滑动变阻器连入电路中的电阻，应将滑片 P 向左端移动，直至电压表示数恢复到 $4.8V$ 。

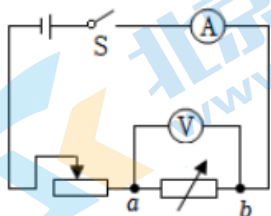
(4) [4]由表中数据可知，电阻增大为原来的几倍，对应的电流减小为原来的几分之一，可以得到当电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成反比。

23. 【答案】见解析

【详解】在串联电路中，电流处处相等，所以通过两只灯泡的电流一样大；不亮的灯泡实际功率小，由公式 $P=I^2R$ 可以看出，不亮的灯泡灯丝电阻小。

24. 【答案】见解析

【详解】(1) 根据实验要求，应该用电压表测电阻箱两端电压，用电流表测电阻箱电流，用滑动变阻器控制电路中电流不变，电路图如下图所示：



(2) 实验步骤：

- ①将电压表、电流表调零，断开开关，按照电路图连接电路；滑动变阻器的滑片 P 置于阻值最大端；
- ②将电阻箱阻值调为 R_1 ，闭合开关 S ，调节滑动变阻器滑片 P 至某一位置，使电流表示数为 I ，读出电压表示数 U_1 ，将 R_1 、 I 、 U_1 的数据记录在表格中；
- ③调节电阻箱的阻值为 R_2 ，同时调滑动变阻器滑片到适当位置，使电流表示数仍为 I ，读出此时电压表的示数 U_2 ，分别记录 R_2 、 U_2 在表格中；
- ④仿照步骤 c 再做 4 次实验，分别记录电阻箱的阻值、电压表的示数；
- ⑤根据 $P=UI$ 计算出每次电阻箱消耗的功率 P 并记录在表格中；

(3) 实验数据记录表如下：

I/A						
R/Ω						
U/V						
P/W						

四、科普阅读

25. 【答案】 ①. 大 ②. 暗 ③. $1:10$ ④. 8.3%

【详解】(1) [1][2]灯泡灯丝材料、长度不变，用久了的灯泡，由于升华导致灯泡灯丝变细，横截面积变

小，灯丝电阻变大；由于灯丝电阻 R 变大，电路电压不变，由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知，灯泡功率变小，灯变暗。

(2) [3][4] 由 $W=Pt$ 可知，两盏灯都正常工作时，相同时间内，电流所做的功之比

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{P_1 t}{P_2 t} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{6W}{60W} = \frac{1}{10}$$

两灯正常工作时，它们亮度相同，有用功相同，白炽灯消耗的电能是 LED 灯的 10 倍，故白炽灯的发光效率为 LED 灯的十分之一，若该 LED 灯的发光效率（电能转化为光能的效率）为 83%，则该白炽灯的发光效率为 8.3%。

五、计算题

26. 【答案】15km

【详解】解：根据题意，由欧姆定律 $I = \frac{U}{R}$ 可得被短路的导线的电阻为

$$R = \frac{U}{I} = \frac{3V}{0.5A} = 6\Omega$$

则被短路的导线的总长度为

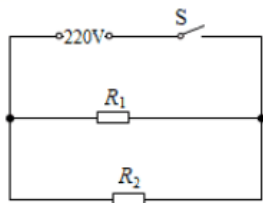
$$l = \frac{6\Omega}{0.2\Omega/\text{km}} = 30\text{km}$$

则 A 处和甲地之间的每根输电线长度为

$$l_0 = \frac{1}{2}l = \frac{1}{2} \times 30\text{km} = 15\text{km}$$

答：A 处和甲地之间的每根输电线长度为 15km。

27. 【答案】(1) 550W；(2)

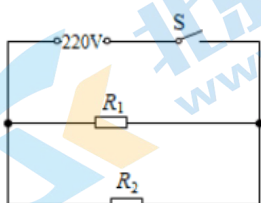


【详解】解：(1) 甲电路中 R_1 消耗的电功率

$$P_1 = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(220V)^2}{88\Omega} = 550W$$

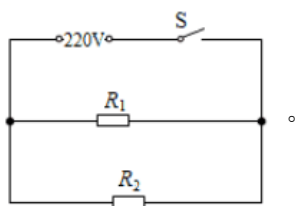
(2) 烤熟蛋糕耗费时间过长，说明电路的电功率较小，为了缩短加热时间，需要提高电功率，由

$P = \frac{U^2}{R}$ 可知，需要减小电路的总电阻，将两个电阻并联，如图所示：



答：（1）甲电路中 R_1 消耗的电功率是 550W；

（2）



北京初三高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023 年 10-11 月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

