

# 第十五章 单元测试卷

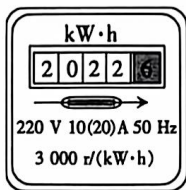
(考试时间:85 分钟 满分:80 分)



班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 得分: \_\_\_\_\_

## 一、填空题(共 16 分,每空 1 分)

- (2023 宜春期末)1840 年,英国物理学家 焦耳 最先精确地确定了电流通过导体产生的热量与电流、电阻和通电时间的关系,其表达式为  $Q = I^2 R t$ 。
- 用电器消耗的电能可用电能表计量。如图所示的电能表应接在 220 V 的电路中使用,示数是 2 022.6 kW·h。

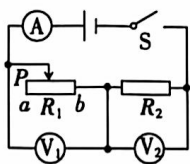


第 2 题图

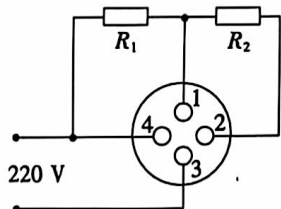


第 3 题图

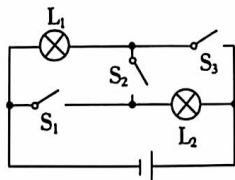
- (2022 辽宁)“葫芦烙画”是从民间进入课堂的手工技艺,传承了非物质文化遗产。如图所示的是小明同学用电烙铁在葫芦上烙画的情景。电烙铁的温度升高,利用了电流的 热 效应。插线板上的 LED 指示灯是由 半导体 材料制成的。
- 在家庭用电的调查活动中,小明听妈妈说“使用 20 W 的白炽灯比使用 60 W 的白炽灯省电”。小明经过研究发现,这种说法是指它们正常工作相同的时间,使用额定功率为 20 W 的白炽灯比使用额定功率为 60 W 的白炽灯消耗的电能 少 (选填“多”或“少”)。小明关闭电灯后,发现家中电冰箱仍在工作,说明电冰箱和电灯是 并联 (选填“串联”或“并联”)的。
- 如图所示的电路中,闭合开关 S,将滑动变阻器的滑片 P 从 a 端向 b 端移动的过程中,示数减小的电表是 V<sub>1</sub> (选填“A”“V<sub>1</sub>”或“V<sub>2</sub>”);电路的总功率 增大 (选填“增大”“减小”或“不变”)。



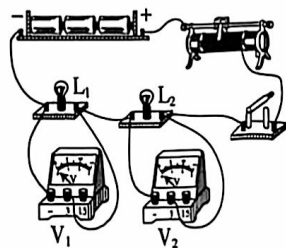
第 5 题图



第 6 题图



第 7 题图



第 8 题图

- 如图所示的是某家用电热水壶内部的电路简化结构图,其中  $R_1$ 、 $R_2$  为阻值相同的电热丝。该电热水壶有高温、中温、低温三挡,高温挡的电功率为  $P_1$ ,连接方法是将接线柱 1 和 3 连接起来,同时再将接线柱 2 和 4 连接起来;低温挡的电功率为  $P_2$ ,则  $P_1 : P_2 =$  4 : 1。
- 如图所示的电路中,已知  $L_1$  标有“3 V 3 W”字样, $L_2$  标有“3 V 1.5 W”字样,电源电压恒为 4 V。要使两灯串联,则应该只闭合开关 S<sub>2</sub>,此时 L<sub>2</sub> (选填“L<sub>1</sub>”或“L<sub>2</sub>”)更亮一些。



8. 实验室有两个额定电压相同的小灯泡  $L_1$ 、 $L_2$ ，小华想知道哪个灯泡的额定功率大，于是将它们串联接入电路，如图所示。闭合开关，两个灯泡均发光，电压表  $V_1$  示数比  $V_2$  示数小，此时实际功率大的小灯泡是  $L_2$ 。据此小华可以判断，额定功率大的小灯泡是  $L_1$ 。

二、选择题(共 14 分，第 9~12 小题，每小题只有一个正确选项，每小题 2 分；第 13、14 小题为多项选择，每小题有两个或两个以上正确选项，每小题 3 分，全部选择正确得 3 分，选择正确但不全得 1 分，不选、多选或错选得 0 分)

9. (2022 成都)下列家用电器的有关数据，最符合实际的是 ( B )

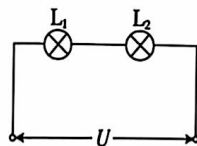
- A. 电视遥控器的工作电流为 1 A
- B. 洗衣机的工作电压为 220 V
- C. 电冰箱的工作电压为 380 V
- D. 空调的待机功率为 0.01 W

10. 下列电流做功的过程中，电能主要转化为机械能的是 ( A )

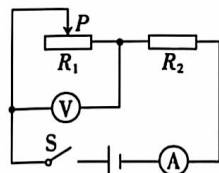
- A. 电风扇吹风
- B. 电灯发光
- C. 电饭锅煮饭
- D. 电解水制氧

11. (2023 赣州章贡区期末改编)将  $L_1$  和  $L_2$  两个灯泡串联接入电路中(如图所示)，发现灯泡  $L_1$  比  $L_2$  亮。若温度对灯丝电阻的影响忽略不计，则下列判断错误的是 ( B )

- A. 灯泡  $L_1$  的电阻较大
- B. 通过灯泡  $L_1$  的电流较大
- C. 灯泡  $L_1$  分得的电压较大
- D. 灯泡  $L_1$  的实际功率较大

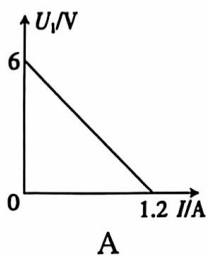


第 11 题图

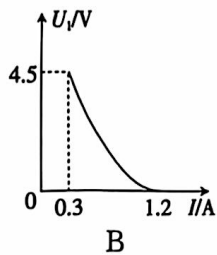


第 12 题图

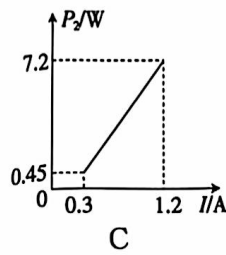
12. 如图所示的电路中，电源电压保持 6 V 不变，滑动变阻器的最大阻值为  $15 \Omega$ ，定值电阻  $R_2$  为  $5 \Omega$ 。电压表示数为  $U_1$ ， $R_2$  的电功率为  $P_2$ ，电流表示数为  $I$ 。闭合开关后，移动滑片  $P$ ，下列图像可能正确的是 ( D )



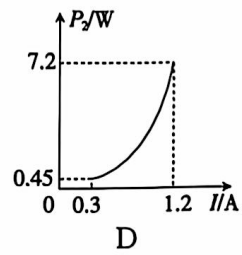
A



B



C

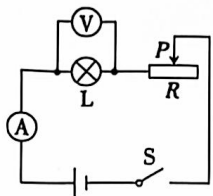


D

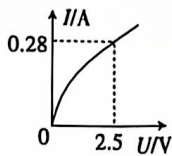
13. (2022 攀枝花)如图甲所示的电路中，电源电压保持不变。图乙是通过小灯泡  $L$  的电流  $I$  随小灯泡两端的电压  $U$  变化的图像。下列说法正确的是 ( CD )

- A. 滑动变阻器滑片  $P$  向右移动，小灯泡变亮
- B. 小灯泡两端电压增大时，小灯泡电阻变小
- C. 滑动变阻器滑片  $P$  向左移动，电流表示数变大
- D. 小灯泡电压为 2.5 V 时，小灯泡的功率为 0.70 W



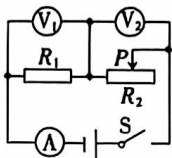


甲

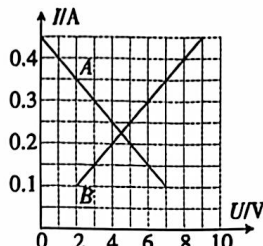


乙

第 13 题图



甲



乙

第 14 题图

14. 如图甲所示的电路中,电源电压保持不变。闭合开关,滑动变阻器的滑片  $P$  从最右端滑到最左端过程中,  $R_1$  的  $I-U$  关系图像如图乙中某条线所示。则下列判断正确的是 (BC)

A. 电源电压为 10 V

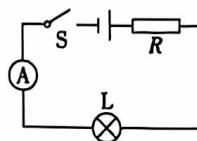
B.  $R_1$  的阻值是 20  $\Omega$

C. 该电路的最大功率为 4.05 W

D. 滑动变阻器  $R_2$  的最大阻值为 30  $\Omega$

### 三、计算题(共 22 分,第 15、16 小题各 7 分,第 17 小题 8 分)

15. (2023 南昌期末)如图所示的电路中,电源电压恒为 6 V,小灯泡标有“2.5 V”字样,闭合开关后,小灯泡正常发光,电流表的示数为 0.5 A。求:



(1)电阻  $R$  的电功率。

(2)通电 1 min,小灯泡消耗的电能。

解:(1)小灯泡与电阻串联,小灯泡正常发光,所以电阻  $R$  两端的电压  $U_R = 6 \text{ V} - 2.5 \text{ V} = 3.5 \text{ V}$

电阻  $R$  的电功率  $P_R = U_R I = 3.5 \text{ V} \times 0.5 \text{ A} = 1.75 \text{ W}$

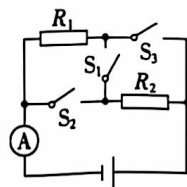
(2)通电 1 min,小灯泡消耗的电能  $W_L = U_L I t = 2.5 \text{ V} \times 0.5 \text{ A} \times 60 \text{ s} = 75 \text{ J}$

16. 如图所示的电路中,电阻  $R_1$  的阻值为 20  $\Omega$ ,电源电压不变。当  $S_1$ 、 $S_2$  断开,  $S_3$  闭合时,电流表的示数为 0.45 A;当  $S_1$  断开,  $S_2$ 、 $S_3$  闭合时,电流表的示数为 0.75 A。求:

(1)电源电压。

(2) $R_2$  的阻值。

(3)当  $S_1$  闭合,  $S_2$ 、 $S_3$  断开时,通电 1 min 电阻  $R_1$  消耗的电能。



解:(1)当  $S_1$ 、 $S_2$  断开,  $S_3$  闭合时,  $R_2$  断路,电路中只有  $R_1$ ,电路中电流  $I_1 = 0.45 \text{ A}$ 。

由欧姆定律可得,电源电压  $U = I_1 R_1 = 0.45 \text{ A} \times 20 \Omega = 9 \text{ V}$

(2)当  $S_1$  断开,  $S_2$ 、 $S_3$  闭合时,  $R_1$ 、 $R_2$  并联,干路电流为 0.75 A。

因并联电路中各支路互不影响,因此通过  $R_1$  的电流仍为 0.45 A。

又因为并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以通过  $R_2$  的电流

$$I_2 = I - I_1 = 0.75 \text{ A} - 0.45 \text{ A} = 0.3 \text{ A}$$

因并联电路两端电压相等,则由  $I = \frac{U}{R}$  可得  $R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{9 \text{ V}}{0.3 \text{ A}} = 30 \Omega$

(3)当  $S_1$  闭合,  $S_2$ 、 $S_3$  断开时,  $R_1$ 、 $R_2$  串联,则电路中的电流



$$I' = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{U}{R_1 + R_2} = \frac{9 \text{ V}}{20 \Omega + 30 \Omega} = 0.18 \text{ A}$$

此时  $R_1$  两端的电压

$$U_1' = I'R_1 = 0.18 \text{ A} \times 20 \Omega = 3.6 \text{ V}$$

通电 1 min 电阻  $R_1$  消耗的电能

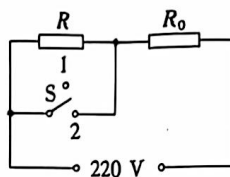
$$W = U_1' I' t = 3.6 \text{ V} \times 0.18 \text{ A} \times 60 \text{ s} = 38.88 \text{ J}$$

17. 如图所示的是家用饮水机的工作原理电路,其中 S 是温度控制开关,当水温升高到一定温度时,饮水机从加热状态自动切换到保温状态。已知电阻  $R_0 = 55 \Omega$ ,  $R = 2365 \Omega$ 。

(1) 当开关 S 处于“2”挡时,通过电阻 R 和  $R_0$  的电流各为多大?

(2) 请判断:当开关 S 处于“1”挡时,饮水机处于加热状态还是保温状态? 简述理由。

(3) 当开关 S 分别处于“1”挡和“2”挡时,饮水机的总功率各是多少?



解:(1) 由电路图可知,当开关处于“2”挡时,只有电阻  $R_0$  接入电路,电阻 R 被短路,故通过 R 的

电流为 0,通过  $R_0$  的电流  $I_0 = \frac{U}{R_0} = \frac{220 \text{ V}}{55 \Omega} = 4 \text{ A}$

(2) 开关处于“1”时,两个电阻串联接入电路,此时电路总电阻最大,根据  $P = \frac{U^2}{R}$  可知,在电源电压 U 一定时,电阻越大,电功率越小,饮水机此时处于保温状态。

(3) S 处于“2”挡时,饮水机的总功率

$$P = UI_0 = 220 \text{ V} \times 4 \text{ A} = 880 \text{ W}$$

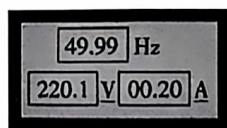
当开关 S 处于“1”挡时, $R_0$  和 R 串联,因为串联电路中总电阻等于各分电阻之和,所以饮水机的总功率

$$P' = \frac{U^2}{R + R_0} = \frac{(220 \text{ V})^2}{2365 \Omega + 55 \Omega} = 20 \text{ W}$$

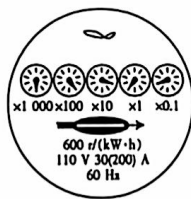
#### 四、实验与探究题(共 28 分,每小题 7 分)

18. 在做电学实验时,我们有时要用到图中所示器材。请同学根据图中器材回答问题。

(1) 如图甲所示的是一种三合一多功能电表。由电表可知,被测电路的电压是 220.1 V, 电流是 0.20 A,被测电路中用电器的电功率是 44.02 W。



甲

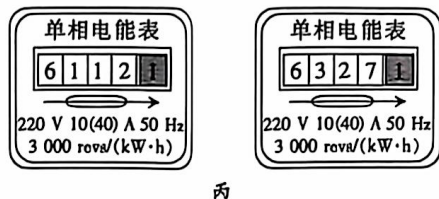


乙



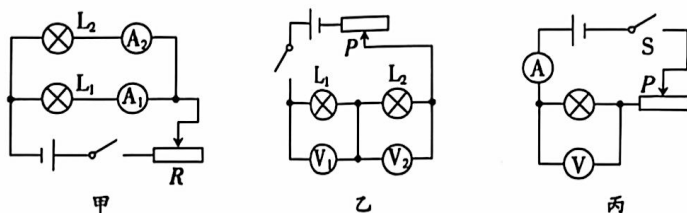
(2)如图乙所示的是瑞瑞和家人在某地旅游时偶然拍到的一个仪表,它是 电能 表;它 不能 (选填“能”或“不能”)接在我们的家庭电路中。

(3)江西省居民生活用电试行阶梯电价听证方案:每月耗电第一挡电量为 150 度及以下,维持现行价格不变,即每度电 0.6 元;第二挡电量为 151 至 280 度,每度电 0.65 元;第三挡电量为 281 度以上,每度电 0.9 元。小袁家上月初和上月底电能表的示数如图丙所示,则她家上月用电为 215  $\text{kW}\cdot\text{h}$ ;若按此听证方案计算,则她家上个月电费要比原来多付 3.25 元。



丙

19. 在“探究电流做功多少与电压、电流的关系”的活动中,同学们设计了如图所示的甲、乙两个电路。



(1)连接电路时,开关应处于 断开 状态,实验中我们通过比较 小灯泡亮度 来比较相同时间内电流做功的多少。

(2)利用图甲可以探究电流做功的多少与 电流 的关系,观察到的现象是电流表的示数 越大,小灯泡越亮。

(3)在如图乙所示的实验中,为了验证电流做功的多少与电压的关系,我们应该选择规格 不相同 (选填“相同”或“不相同”)的小灯泡。

(4)某同学想利用图丙来研究电流做功的多少与电压的关系,通过调节滑动变阻器的滑片  $P$  的位置来改变小灯泡两端的电压。他设计的实验方案中存在一个问题:小灯泡两端电压改变时,通过小灯泡的 电流 也发生了变化,没有利用 控制变量 的物理方法。

20. 为了探究电流产生的热量跟什么因素有关系,王军设计了如图 1 所示的甲、乙两个装置。他将两段阻值不同的电阻丝( $R_1 < R_2$ )分别密封在两个完全相同的烧瓶中,并通过短玻璃管与相同的气球相连,两次实验电源电压不变。

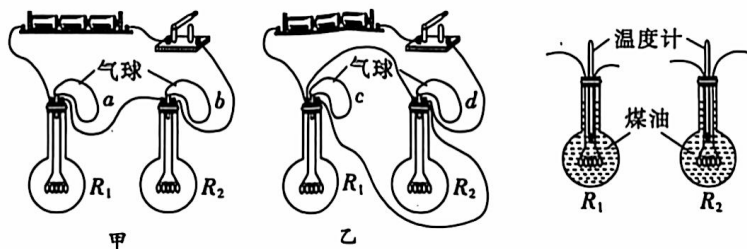


图 1

图 2

(1)甲装置可探究电流产生的热量与 电阻 是否有关。

(2)在这个实验中,电流产生热量的多少是通过 气球膨胀程度的大小(或气球的形变大小)



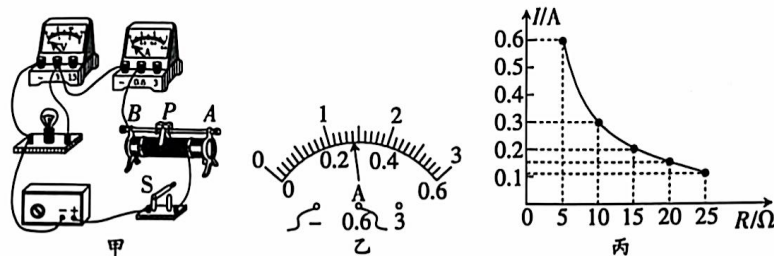
\_\_\_\_体现出来的。像这种用能直接观测的量来显示不易直接观测的量的方法叫\_\_\_\_转换\_\_\_\_法。

(3)在装置甲、乙的两次实验中,比较相同时间里气球  $a$  与  $c$  体积变化情况可探究电流产生的热量与\_\_\_\_电流\_\_\_\_是否有关。

(4)若甲、乙两装置同时实验,在相同的通电时间里,  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  四个气球胀大的程度从大到小的排列顺序是\_\_\_\_ $c$ 、 $d$ 、 $b$ 、 $a$ \_\_\_\_。

(5)某教材上的该实验装置如图 2 所示(烧瓶与图 1 中的相同)。比较图 1 和图 2 所示的两个实验,你认为较好的是图\_\_\_\_2\_\_\_\_装置,理由:\_\_\_\_用温度计能较准确地测出煤油的温度变化,便于定量研究\_\_\_\_。

21.小杨同学找到一个标有“2.5 V”字样的小灯泡,其额定电功率的标称值已模糊不清。她选用图甲所示器材测量它的额定电功率,电源电压恒为 9 V。



(1)图甲所示的实验电路有 2 段导线未连接,请你用笔画线代替导线将电路补画完整。(要求:连线不交叉,滑片  $P$  向  $A$  端移动时小灯泡变亮)

(2)小杨连接电路并检查后,将滑动变阻器接入电路的电阻调到最大,再闭合\_\_\_\_开关\_\_\_\_,缓慢移动滑片  $P$ ,发现电流表示数有明显变化但电压表无示数。故障可能是小灯泡\_\_\_\_短路\_\_\_\_(选填“断路”或“短路”)。

(3)小杨排除故障后,眼睛注视着电压表和小灯泡,移动滑片  $P$  逐次改变小灯泡两端的电压,并将测得的数据记录在表中。当电压表的示数为 1.5 V 时,应向\_\_\_\_ $A$ \_\_\_\_(选填“ $A$ ”或“ $B$ ”)端移动滑片  $P$ ;当电压表的示数为 2.5 V 时,电流表的示数如图乙所示,小灯泡的额定电功率为\_\_\_\_0.7\_\_\_\_W;细心的小杨通过分析数据还发现通过小灯泡的电流与其两端的电压不成正比,其原因可能是:\_\_\_\_灯丝电阻发生了变化\_\_\_\_。

数据序号	1	2	3	4	5
电压 $U/V$	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
电流 $I/A$	0.16	0.20	0.22	0.25	

(4)同组的小会同学在此基础上继续探究电流跟电阻的关系,她又增加了五个阻值分别为 5  $\Omega$ 、10  $\Omega$ 、15  $\Omega$ 、20  $\Omega$ 、25  $\Omega$  的定值电阻,其余器材不变。用定值电阻分别更换图甲中的小灯泡,通过实验得到如图丙所示的电流随定值电阻阻值变化的图像,则实验中所用滑动变阻器的最大阻值至少是\_\_\_\_ $C$ \_\_\_\_(填字母)。

- A. 20  $\Omega$                       B. 50  $\Omega$                       C. 100  $\Omega$                       D. 200  $\Omega$

