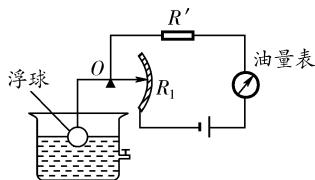


九年级上学期期末综合测试卷

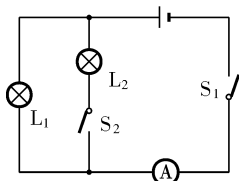
(时间:100 分钟 满分:100 分)

一、选择题(每题 2 分,共 30 分)

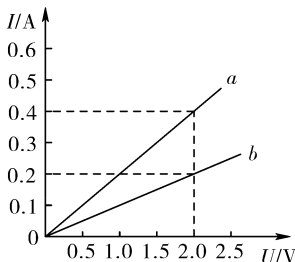
- 下列说法中正确的是()。
 - 吸盘能牢牢吸在玻璃上,说明分子间存在引力
 - 尘土飞扬,说明分子在不停地运动
 - 弹簧能够被压缩,说明分子间有空隙
 - 糖在热水中溶解得快,说明温度越高,分子的热运动越剧烈
- 厦门园博苑有“水上大观园”之称,水域辽阔,能有效调节气温,这是由于水的()。
 - 密度小
 - 热值小
 - 凝固点低
 - 比热容大
- 如图所示是一种自动测定邮箱内油量多少的装置, R_1 是滑动变阻器,它的金属滑片是杠杆的一端,从油量表(由电流表改装而成)指针所指的刻度,就能知道邮箱内油量的多少,则()。



- 油量增加, R_1 的电阻值增大,油量表指针偏转变小。
 - 油量增加, R_1 的电阻值减小,油量表指针偏转变大。
 - 油量减少, R_1 的电阻值增大,油量表指针偏转变大。
 - 油量减少, R_1 的电阻值减小,油量表指针偏转变小。
- 如图所示电路中,电源电压保持不变,闭合开关 S_1 、 S_2 ,两灯都发光,当把开关 S_2 断开时,灯泡 L_1 的亮度及电流表示数的变化情况是()。

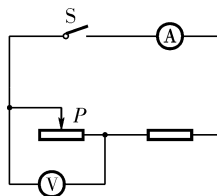


- L_1 亮度不变,电流表示数变小
 - L_1 亮度不变,电流表示数不变
 - L_1 亮度增大,电流表示数不变
 - L_1 亮度减小,电流表示数变小
- 某同学在探究通过导体的电流与其电压的关系时,将记录的实验数据通过整理作出了如图所示的图象,根据图象分析,下列说法错误的是()。

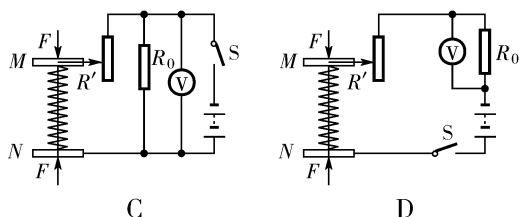
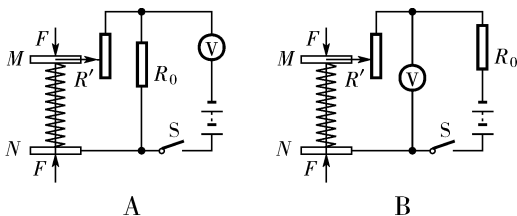


- 通过导体 a 的电流与其两端电压成正比
- 导体 a 的电阻大于 b 的电阻

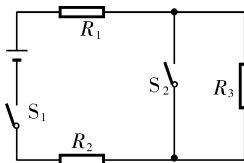
- 当导体 b 两端电压是 1 V 时,通过导体 b 中的电流为 0.1 A
 - 将 a 、 b 两导体串联接在电压为 3 V 的电源上时,通过导体的电流为 0.2 A
- 如图所示,闭合开关 S 后,将滑动变阻器的滑片 P 向右移动的过程中,下列关于电路中两只电表的示数变化情况分析正确的是()。



- 电流表示数增大,电压表示数减小
 - 电流表示数减小,电压表示数增大
 - 电流表和电压表示数都增大
 - 电流表和电压表示数都减小
- 如图是某种握力计的原理图,其中弹簧上端和滑动变阻器滑片固定在一起, R_0 为保护电阻,握力大小可通过电压表示数来显示.手握紧 MN 时,握力越大电压表的示数越大,则下列电路中符合这一原理的是()。



- 妮妮的新家中有 150 W 的电视机一台, 300 W 的洗衣机一台, 100 W 的电冰箱一台, $2\,200\text{ W}$ 的柜式空调机一台, 250 W 的电脑一台, 800 W 的电饭锅一只, 40 W 的照明灯 8 盏,则安装电能表时,选用以下哪一种规格的电能表最合适?()。
- $220\text{ V}\ 5\text{ A}$
 - $220\text{ V}\ 15\text{ A}$
 - $220\text{ V}\ 20\text{ A}$
 - $220\text{ V}\ 30\text{ A}$
- 在如图所示的电路中,电阻 R_1 、 R_2 、 R_3 阻值均为 $4\ \Omega$,电源电压为 6 V 并保持恒定,下列说法正确的是()。



- 开关 S_1 、 S_2 均闭合时,通过电路 R_1 的电流是 0.75 A



- B. 开关 S_1 、 S_2 均闭合时, 电路中的总电阻为 $12\ \Omega$
 C. 开关 S_1 闭合、 S_2 断开时, 电路中的总电阻为 $8\ \Omega$
 D. 开关 S_1 闭合、 S_2 断开时, 电路消耗的电功率为 $4.5\ \text{W}$

10. 下列关于安全用电的说法中, 正确的是()。

- A. 所有家用电器的外壳都要接地
 B. 低压带电体和高压带电体都可以接近, 但不能接触
 C. 电灯的开关, 应该接在火线和电灯之间
 D. 接大功率用电器的插座, 只在连接插座的零线上装一根保险丝

11. 汽油机、柴油机工作时的共同特点是()。

- A. 都有燃料在吸气冲程中进入汽缸
 B. 都能把燃料燃烧释放的内能全部转化为机械能
 C. 都在做功冲程中实现内能转化为机械能
 D. 汽缸的顶部都有火花塞

12. 实验室里有一段 $1\ \text{m}$ 长的电阻丝, 由于多次被用来做实验材料, 结果断掉了一小节, 在环境温度相同的情况下, 现在它的电阻和原来相比()。

- A. 增大了
 B. 减小了
 C. 不变
 D. 无法比较

13. 如图所示, 体育运动中投掷的链球、铅球、铁饼和标枪都是把物体斜向上抛出的运动。不计空气阻力, 这些物体从被抛出到落地的过程中()。



- A. 物体的动能一直增大, 重力势能一直减小
 B. 物体的动能一直减小, 重力势能一直增大
 C. 物体的动能先减小后增大, 重力势能先增大后减小
 D. 物体的动能先增大后减小, 重力势能先减小后增大

14. 下列说法中错误的是()。

- A. 水沸腾后继续加热, 水的温度会升高
 B. 能量既不会凭空消灭, 也不会凭空产生
 C. 热机的做功冲程是将内能转化为机械能
 D. 扩散现象说明: 一切物质的分子都在不停地做无规则运动

15. 在“研究电流跟电压、电阻的关系”实验中, 其实验步骤分为()。

- A. 保持电阻不变和保持电压不变两个步骤进行
 B. 保持电流不变和保持电压不变两个步骤进行
 C. 保持电阻不变和保持电流不变两个步骤进行
 D. 保持电流不变、电阻不变、电压不变三个步骤进行

二、填空题(每空 2 分, 共 40 分)

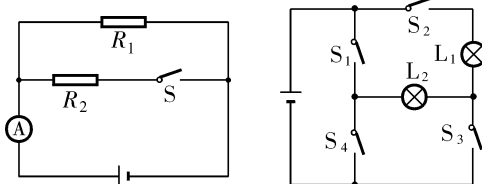
16. 校门口新搬来一个烤臭豆腐的小摊, 同学们远远就能闻到臭豆腐的味道, 这属于_____现象, 臭豆腐经烧熟后, 温度升高, 分子无规则运动_____。

17. “神舟七号”的成功发射是我国航天事业的又一壮举, 飞船被火箭从发射塔推向高空, 这是利用内能_____; 火箭升空的瞬间, 塔下大水池里的水由于_____, 内能增加, 迅速升温沸腾。

18. 将标有“ $6\ \text{V}\ 3\ \text{W}$ ”和“ $6\ \text{V}\ 6\ \text{W}$ ”的两盏电灯串联后接在电路的两端, 并使其中一盏灯正常发光, 此时两灯的实际功率之和是_____ W 。

19. 如左下图所示的电路, 电源电压恒定不变, 电阻 $R_1 =$

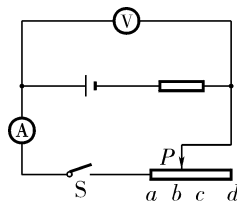
$20\ \Omega$, $R_2 = 60\ \Omega$ 。当 S 断开时, 电流表的示数为 $0.3\ \text{A}$; 当 S 闭合时, 电流表的示数为_____ A , 电路 1 分钟内总共产生的热量为_____ J 。



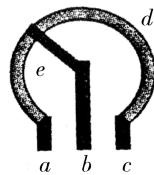
20. 如右上图所示的电路中, 有 4 个开关 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 。如果将开关 S_2 、 S_4 闭合, S_1 、 S_3 断开, 则 L_1 、 L_2 _____ 联。如果将开关 S_1 、 S_2 、 S_3 闭合, S_4 断开, 则灯 L_1 、 L_2 _____ 联。

21. 在家庭电路中, 为了防止触电, 必须把用电器的开关装在_____线上, 用电器的金属外壳必须_____, 当发现家用电器或电线失火时, 必须先_____电源, 然后再救火。

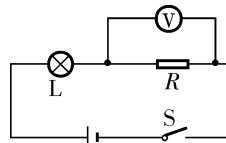
22. 在如图所示的电路中, 电源电压保持不变, 闭合开关 S 后, 当滑片 P 向左移动时, 电流表示数将_____ (填“变大”“变小”或“不变”)。当滑片 P 分别在滑动变阻器的两个端点 a 和 d 、中点 c 和图中 b 位置时, 电压表示数按从小到大顺序分别为 $0\ \text{V}$ 、 $2\ \text{V}$ 、 $3\ \text{V}$ 和 $4\ \text{V}$, 则在图示 b 位置时电压表示数应为_____ V 。



23. 如图是一种可以改变收音机音量大小的电路元件结构示意图, a 、 b 、 c 是固定的铜片, d 是一段弧形电阻, e 是一端连接在 b 上、另一端可在 d 上滑动的铜片。为了使滑片 e 顺时针转动时音量增大 (通过该元件的电流增大), 应该将该元件的铜片 b 和铜片_____接入电路。



24. 在图示的电路中, 闭合开关 S , 发光灯 L 不亮, 电压表有示数。不考虑灯 L 和电阻 R 同时出现故障的情况:

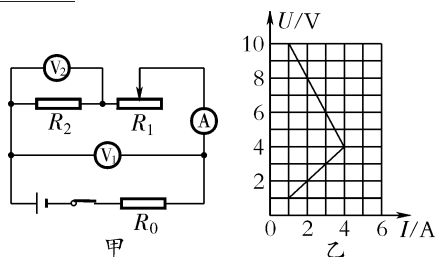


- (1) 该电路中存在的故障可能是_____或_____。
 (2) 为进一步确定故障, 小华同学将一个电流表正确串联在该电路中, 闭合开关 S , 观察电流表的示数情况: 若电流表有示数, 说明故障是_____;
 若电流表无示数, 说明故障是_____。

25. 图甲所示的电路中, R_1 为滑动变阻器, R_0 、 R_2 均为定值电阻, 电源两端电压保持不变。改变滑动变阻器 R_1 的滑

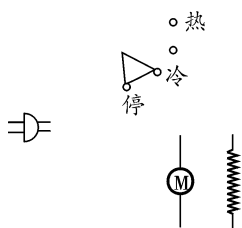


片位置,两电压表的示数随电流变化的图线分别画在图乙所示的坐标系中.根据以上条件可知电阻 R_0 的阻值为 $\underline{\hspace{1cm}} \Omega$.

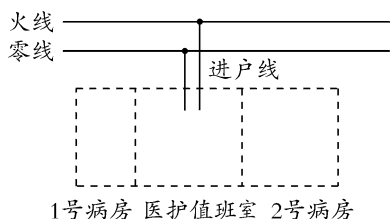


三、作图题(每题 2 分,共 4 分)

26. 理发用的电吹风,其中电热丝通电后可以发热,电动机通电后可以送风.选择开关可以分别放在“热”“冷”“停”三个位置.下图画出了选择开关、电热丝、电动机、插头的符号,用笔画线代替导线,将图中元件连接起来,组成电吹风的电路图.(要求导线不交叉)

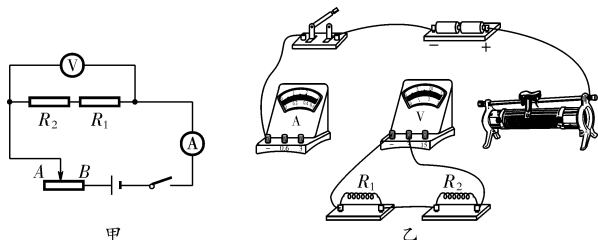


27. 市场竞争机制促进了医院服务质量的提高,某市一医院住院部为了方便病人呼唤医护人员,在医护值班室安装了红绿灯各一盏,请在下图的虚线框里设计一个电路,要求:医护人员看见红灯亮知道 1 号病房有人呼唤,看见绿灯亮知道 2 号病房有人呼唤.



四、实验探究题(每题 6 分,共 12 分)

28. 在学习“串联电路的总电阻与各串联电阻之间关系”的时候,小强和小刚利用滑动变阻器(铭牌上标有 20Ω 1 A)、两个定值电阻(5Ω 10Ω)、电压表、电源等器材对此进行了探究.他们设计了如图甲所示的电路图.



- 根据电路图,请你在上图乙中用笔画线代替导线,将没有连接完的实物电路连接好(导线不允许交叉且电流表的量程选取适当).
- 请你根据电路图分析:在闭合开关前,滑动变阻器的滑片应移到 $\underline{\hspace{1cm}}$ (填“ A ”或“ B ”)端.
- 下表是小强和小刚在这次实验中所记录的数据.请你根据他们三次测量的数据进行分析,可以得出的

结论是: $\underline{\hspace{2cm}}$.

$R_1 = 5 \Omega, R_2 = 10 \Omega$			
次数	1	2	3
器材			
电压 U/V	1.5	2.4	3
电流 I/A	0.1	0.16	0.2

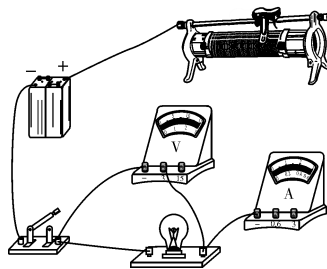
- (4)若闭合开关后发现电流表有示数,而电压表无示数,则出现该现象的原因可能是下面哪一种情况?
 $\underline{\hspace{1cm}}$ (只填字母序号即可).

- 滑动变阻器某处断路
- 只有 R_1 被短路
- 只有 R_2 被短路
- 电压表的某一个接线柱接触不良

- (5)在这次实验中,滑动变阻器的作用是: $\underline{\hspace{2cm}}$.

29. 小明想测额定电压为 2.5 V ,正常工作电流小于 0.3 A 的小灯泡的电阻.

- (1)如图是小明没有连接完的实物电路,请你用笔画线代替导线将实物图补充完整.(要求滑动变阻器连入电路的阻值最大)



- (2)连接好电路后,小明进行了实验,记录的数据如下表所示.请仔细分析实验数据,回答以下问题:

次数	U/V	I/A	R/Ω
1	1.5	0.17	
2	2.0	0.18	
3	2.5	1.0	
4	3	0.23	

- ①表中有一个明显的错误数据,请指出错误数据并分析产生的原因.

- ②小灯泡正常发光时的电阻为 $\underline{\hspace{1cm}} \Omega$.

- (3)完成上述实验后,小明想用原电路测量一段电阻丝 R_x 的阻值(约 10Ω).他用电阻丝替换了灯泡,闭合开关,发现电压表已损坏,将其拆除,不改变其他电路元件的连接方式,小明也完成了实验.请简述实验步骤并写出计算 R_x 的最后表达式.(已知滑动变阻器的最大阻值为 R_0)

实验步骤: $\underline{\hspace{2cm}}$.
 表达式: $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$.



五、计算题(每题 7 分,共 14 分)

30. 为了利用太阳能资源,节约经营成本,崇左市某大型宾馆在楼顶安装了 10 台相同的太阳能热水器,每台热水器的水箱容积为 200 L. 在夏季光照条件下,一满箱 15°C 的水经白天太阳能加热,温度可达到 65°C . 已知水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$,天然气的热值为 $8.4 \times 10^7 \text{ J/kg}$. 求:
- (1) 10 台热水器装满水时,温度从 15°C 升高到 65°C 吸收了多少热量?
 - (2) 若这些热量由完全燃烧的天然气提供,需要多少千克天然气?

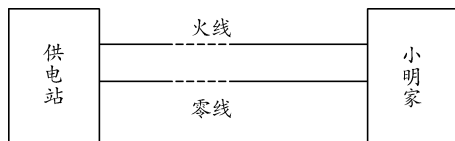
31. 小刚同学家新买了一台电热水器,铭牌上的部分数据如下表所示. 求:

型 号	FCD—H40 II
容 积	40 L
额定最高温度	75°C
额定电压	220 V
额定功率	1.1 kW
额定内压	0.75 MPa

- (1) 热水器正常工作时的电流和电阻;
 - (2) 若在用电高峰时,电路上的实际电压只有 200V,热水器把满箱水从 25°C 加热到 35°C 需要 38.5 min. 则热水器加热过程中的效率是多少?
- $[c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}), 1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3, \text{ 不考虑电阻随温度的变化}]$

六、附加题(10 分)

32. 小明学了家庭电路知识后,利用电能表和秒表测量家中电热水器的实际功率.
- 他的做法是:打开标有“220 V 1 210 W”的热水器,关掉家里的其他用电器,测得电能表[标有“1 800 r/(kW · h)”]的铝盘转过 200 转所用的时间是 400 s. (热水器电热丝的阻值不变)求:
- (1) 热水器的实际功率.
 - (2) 通过热水器的电流.
 - (3) 下图是小明家的供电线路. 已知此时供电站输出的电压是 220 V,则供电站距他家多远? (已知每千米导线的电阻为 5Ω)



九年级上学期期末综合测试卷

1. D 提示:吸盘能牢牢吸在玻璃上,是大气压强的作用;尘土不是分子,所以尘土飞扬不能说明分子在不停地运动;弹簧能够被压缩,是弹簧的独特结构导致的,不能说明分子间有空隙;糖在热水中溶解得快,说明温度越高,分子的热运动越剧烈,所以正确的选项是 D 项.
2. D 提示:水的比热容大,相同质量的水和泥土沙石吸收或放出同样的热量时,水的温度变化小.
3. B
4. A 提示:当把开关 S_2 断开时,电路中少了一个支路的电流,所以电流表的示数会减小.因为并联电路中各个支路互不影响,所以 L_1 亮度不变.
5. B 提示:本题是对欧姆定律知识的考查,同时考查学生从图象中得出有效信息的能力.当电压相同时,例如为 2 V 时,通过 a 、 b 的电流分别为 0.4 A 和 0.2 A ,根据欧姆定律可知,导体 a 的电阻小于导体 b 的电阻,故 B 错误,本题答案为 B.
6. A 提示:闭合开关 S 后,将滑动变阻器的滑片 P 向右移动的过程中,滑动变阻器连入

电路的电阻减小,电路中的总电阻减小,电流变大,电流表的示数变大.定值电阻两端的电压变大,滑动变阻器两端的电压变小.电压表是测滑动变阻器两端的电压的,所以电压表的示数变小.所以选 A.

7. B

8. C 提示:电能表选择的原则是要求电能表允许通过的最大电流等于或者稍大于电路中的最大工作电流.用电器的总功率 $P = 150\text{ W} + 300\text{ W} + 100\text{ W} + 2\,200\text{ W} + 250\text{ W} + 800\text{ W} + 40\text{ W} \times 8 = 4\,120\text{ W}$,根据电功率的公式算出电路中的最大工作电流为 $I = \frac{P}{U} = \frac{4120\text{ W}}{220\text{ V}} = 18.73\text{ A}$,故应选 C.

9. A 提示:开关 S_1 、 S_2 均闭合后, R_3 被短路, R_1 与 R_2 串联,电路的总电阻为 $8\ \Omega$,根据欧姆定律可得此时电路的电流为 0.75 A ,故 A 正确, B 错误;开关 S_1 闭合、 S_2 断开时, R_1 、 R_2 、 R_3 串联,电路的总电阻为 $12\ \Omega$,此时电路的总功率为 $P = \frac{U^2}{R} = \frac{(6\text{ V})^2}{12\ \Omega} = 3\text{ W}$,故 C、D 均错.

10. C 提示:并不是所有的家用电器的外壳都要接地,只是有金属外壳的家用电器,其金属外壳一定要接地,故 A 错误;安全用电的原则是:不接触低压带电体,不靠近高压带电体,因为在靠近高压带电体时,可能会发生高压电弧触电,故 B 错误;接大功率用电器的插座,为了安全,一般只在连接插座的火线上装一根保险丝,故 D 错误.正确选项为 C.

11. C 提示:汽油机在吸气冲程中吸入汽油和空气的混合物,而柴油机只吸进空气;两种机器都无法将燃料燃烧释放的内能全部转化为机械能,有部分内能通过废气带走,还有部分内能用于克服摩擦做功;汽油机汽缸的顶部有火花塞,而柴油机汽缸顶部是喷油嘴;但二者在做功冲程中都是将内能转化为机械能.

12. B 提示:其他条件相同的情况下导体的电阻和长度成正比.

13. C 提示:这些体育活动中,都有一个上升过程和下降过程.

14. A

15. A 提示:采用控制变量法来研究电流与电压、电阻关系.

16. 扩散 加快

17. 做功 热传递

提示:火箭升空,内能转化为机械能,这是利用燃气的内能做功.火箭升空的瞬间,塔下大水池里的水由于吸收了热量,内能增加,迅速升温沸腾,这是热传递过程.

18. 4.5

提示:先根据两灯的额定电流大小来确定

$$\text{电路中的电流, } I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{3 \text{ W}}{6 \text{ V}} = 0.5 \text{ A}, I_2 =$$

$$= \frac{P_2}{U_2} = \frac{6 \text{ W}}{6 \text{ V}} = 1 \text{ A}, \text{电路中的电流应为 } I =$$

$$0.5 \text{ A}, R_2 = \frac{U_2^2}{P_2} = \frac{(6 \text{ V})^2}{6 \text{ W}} = 6 \Omega, P_2' = I^2 R_2$$

$$= (0.5 \text{ A})^2 \times 6 \Omega = 1.5 \text{ W}, \text{故电路中实际功率之和 } P_{\text{总}} = 3 \text{ W} + 1.5 \text{ W} = 4.5 \text{ W}.$$

19. 0.4 144

提示:当 S 断开时,电源电压 $U = I_1 R_1 =$

$$0.3 \text{ A} \times 20 \Omega = 6 \text{ V}; \text{当 S 闭合时,电阻 } R_1$$

$$\text{的电流仍为 } 0.3 \text{ A}, \text{流过 } R_2 \text{ 的电流 } I_2 = \frac{U_2}{R_2}$$

$$= \frac{6 \text{ V}}{60 \Omega} = 0.1 \text{ A}, \text{此时电流表测量干路电}$$

$$\text{流, } I = 0.3 \text{ A} + 0.1 \text{ A} = 0.4 \text{ A}. \text{电路中产生的热量 } Q = W = UIt = 6 \text{ V} \times 0.4 \text{ A} \times 60 \text{ s} =$$

$$144 \text{ J}.$$

20. 串 并

21. 火 接地 切断

22. 变大 2 提示:变阻器与定值电阻串联,电压表测滑动变阻器的电压,根据串联电路的分压原则,变阻器连入阻值越大,电压表示数越大,由此可知在 a 点时,变阻器连入阻值为零,电压表示数为零,当滑片在 b 点时,电压表示数应为 2 V.

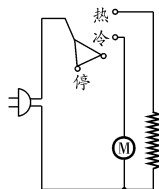
23. c 提示:要使电流增大,应使电阻减小.

24. (1)灯泡短路 电阻断路

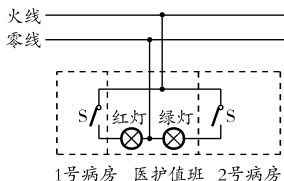
(2)灯泡短路 电阻断路

25. 2 提示:由图象及题意知,当电压表 V_1 与电压表 V_2 示数相同时,变阻器连入阻值为零, $R_2 = \frac{4 \text{ V}}{4 \text{ A}} = 1 \Omega$;当变阻器达到最大值时,电压表 V_1 示数为 10 V,电压表 V_2 示数为 2 V,变阻器最大阻值 $R_1 = \frac{10 \text{ V} - 2 \text{ V}}{1 \text{ A}} = 8 \Omega$;变阻器连入阻值为零时,电源电压 $U = 4 \text{ A}(R_2 + R_0) = 4 \text{ A}(1 \Omega + R_0)$,变阻器阻值最大时,电源电压 $U = 1 \text{ A}(R_2 + R_1 + R_0) = 1 \text{ A}(10 \Omega + R_0)$. 解得 $R_0 = 2 \Omega$.

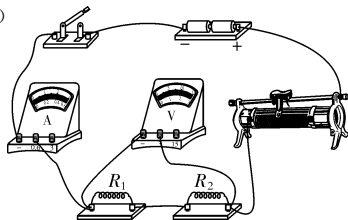
26.



27.



28. (1)



(2) A

(3) 在串联电路中,总电阻等于各串联电阻之和

(4) D

(5) 改变电路中的电流与电压(改变电路中的电流或改变电压均给全分,其他合理答案酌情给分)

29. (1) 提示:滑动变阻器的左下端接线柱应与电流表“0.6”接线柱相连接.

(2) ① 1.0 读数时看错电流表的量程.

② 12.5

(3) 闭合开关,使滑动变阻器连入电路的阻值最小(为零),记下电流表的示数 I_1 ;将滑动变阻器连入电路的阻值最大,记下电流

表示数 I_2 $\frac{I_2}{I_1 - I_2} R_0$

30. (1) 一满箱水的质量为 $m = \rho_{\text{水}} V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 200 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 200 \text{ kg}$.

一满箱水的温度从 15°C 升高到 65°C ,所吸收的热量

$$\begin{aligned} Q_{\text{吸}} &= c_{\text{水}} m(t_2 - t_1) \\ &= 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 200 \text{ kg} \times \\ &\quad (65^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C}). \\ &= 4.2 \times 10^7 \text{ J}. \end{aligned}$$

(2) 设 10 台热水器获得的太阳能相当于质量为 M 的天然气完全燃烧放出的热量,则

$$LM = 10 \times Q_{\text{吸}}$$

所以,

$$M = \frac{10 \times Q_{\text{吸}}}{L} = \frac{10 \times 4.2 \times 10^7 \text{ J}}{8.4 \times 10^7 \text{ J/kg}} = 5 \text{ kg}.$$

31. (1) 由电功率的公式可得

$$I = \frac{P}{U} = \frac{1100 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 5 \text{ A}.$$

$$R = \frac{U^2}{P} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1100 \text{ W}} = 44 \Omega.$$

(2) 水吸收热量 Q 为

$$\begin{aligned} Q &= cm\Delta t = cpV\Delta t \\ &= 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times \\ &\quad 40 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \times (35^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}). \\ &= 1.68 \times 10^6 \text{ J}. \end{aligned}$$

电流做功为

$$\begin{aligned} W &= Pt = 1100 \text{ W} \times 38.5 \times 60 \text{ s} \\ &= 2.54 \times 10^6 \text{ J}. \end{aligned}$$

由效率定义可得

$$\eta = \frac{Q}{W} = \frac{1.68 \times 10^6 \text{ J}}{2.54 \times 10^6 \text{ J}} = 66\%.$$

32. (1) 热水器消耗的电能

$$\begin{aligned} W &= \frac{200 \text{ r}}{1800 \text{ r/kW} \cdot \text{h}} \\ &= \frac{1}{9} \text{ kW} \cdot \text{h} \times 3.6 \times 10^6 \text{ J/(kW} \cdot \text{h)} \\ &= 4 \times 10^5 \text{ J}. \end{aligned}$$

热水器的实际功率为

$$P = \frac{W}{t} = \frac{4 \times 10^5 \text{ J}}{400 \text{ s}} = 1000 \text{ W}.$$

(2) 热水器电热丝的电阻值为

$$R = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1100 \text{ W}} = 44 \Omega.$$

通过热水器的电流为

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{1000 \text{ W}}{44 \Omega}} = 5 \text{ A}.$$

(3) 电路的总电阻为

$$R_{\text{总}} = \frac{U}{I} = \frac{220 \text{ V}}{5 \text{ A}} = 44 \Omega.$$

输电线的电阻为

$$R_{\text{线}} = R_{\text{总}} - R = 44 \Omega - 40 \Omega = 4 \Omega.$$

供电站到小明家的距离为

$$s = \frac{4 \Omega}{5 \Omega/\text{km} \times 2} = 0.4 \text{ km} = 400 \text{ m}.$$