

答案解析

1. 【解答】解：水分子间有相互作用的引力才会形成水桥。

故选：A。

2. 【解答】解：水的比热容大，根据 $\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{cm}$ 知，质量相等的水和混凝土，太阳照射同样的时间，吸收相同热量，由于水的比热容较大，水的温度升高较小，因此，水的温度比混凝土低，所以太阳下的混凝土护栏很热，而旁边池塘里的水却不怎么热，故 C 正确。故选：C。

3. 【解答】解：A、做功改变物体的内能是不同形式的能的相互转化，如摩擦生热中是将机械能转化为内能，故 A 正确，A 不符合题意；

B、热传递是不同物体间的内能相互转移而不是转化，故 B 错误，符合题意；

C、自然界中存在不同形式的能量，在一定条件下各种不同形式的能量间可以相互转化，故 C 正确，C 不符合题意。

D、能量在转化和转移的过程中总会有损耗，例如电动机的工作原理就是电能转化为机械能，但是因为机械之间存在摩擦，摩擦生热，所以有一部分电能转化为内能，而这部分的能量转化是我们不需要的，所以可以称这部分能量损耗了。但能量的总量总保持不变。故 D 正确，D 不符合题意。

故选：B。

4. 【解答】解：A、图甲中，两个带电小球相互排斥，有两种可能：①都带正电；②都带负电，故 A 错误；

B、图乙中，玻璃棒在丝绸上摩擦后，玻璃棒失去电子，因此玻璃棒带正电，故 B 正确；

C、图丙中，当用导线直接把电源的正负极相连没有通过任何用电器，会使电源短路，电路中电流过大电源短路是很危险的，容易造成电源烧毁甚至火灾，故 C 错误；

D、图丁中，小彩灯之间只有一条路径，因此连接方式是串联，故 D 错误。

故选：B。

5. 【解答】解：AB、两电器并联并且都有单独开关控制，则通过开关的控制两用电器可以单独工作，也可以同时工作，故 AB 错误；

C、由于两电器功率不同，则电流不一定相同；故 C 错误；

D、由并联电路的特点可知工作时两端的电压一定相等，故 D 正确。

故选：D。

6. 【解答】解：由图可知，电压表选的量程为 $0 \sim 3V$ ，分度值是 $0.1V$ ，电池的电压为 $0.6V$ ；因为与电压表正接线柱相连的为电池的正极，所以铜片是电池的正极，故 D 正确，ABC 错误。

故选：D。

7. 【解答】解：把左端夹子固定，移动右端夹子，铅笔芯接入电路中的长度发生了变化，灯泡的亮度发生了变化，这说明铅笔芯接入电路中的电阻发生了变化，所以影响导体电阻大小的因素是长度。

故选：A。

8. 【解答】解：由电路图可知，闭合开关 S，灯泡与滑动变阻器并联，电流表测干路中的电流，因电源电压保持不变，因并联电路中各支路独立工作、互不影响，所以，滑片移动时，通过灯泡的电流和灯泡的实际功率均不变，则灯泡亮度不变，

当滑动变阻器滑片 P 由中点向右移动时，变阻器接入电路中的电阻变大，电路总电阻变大，

由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，变阻器支路的电流变小，即电流表的示数变小，

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，所以，干路电流变小；

综上所述，B 正确。

故选：B。

9. 【解答】解：A、电阻 R_1 和 R_2 串联接入电路，该电路中的电表如果是电流表，热敏电阻 R_1 被短路， R_2 是定值电

阻，则电流表示数不变，不符题意，故 A 错误；

BC、该电路中的电表是电压表，电阻 R_1 的阻值随温度的升高而增大，串联电路的总电阻变大，根据 $I = \frac{U}{R}$ 得总电流变小， R_2 是定值电阻，根据 $U = IR$ 可得 R_2 两端电压变小，故 B、C 错误；

D、电阻 R_1 的阻值随温度的降低而减小，串联电路的总电阻变小，根据 $I = \frac{U}{R}$ 得总电流变大，根据 $P = UI$ 可得功率变大，故 D 正确。

故选：D。

10. 【解答】解：由图甲可知闭合开关，灯泡和滑动变阻器串联接入电路，电压表测灯泡两端的电压，电流表测通过电路的电流，

A、滑动变阻器的滑片向右移动，滑动变阻器接入电路的电阻变大，串联电路总电阻等于各部分电阻之和，所以电路总电阻变大，根据欧姆定律可知通过电路的电流变小，由乙图可知灯泡两端的电压变小，根据 $P = UI$ 可知灯泡的电功率变小，所以灯泡变暗，故 A 错误；

B、由图像可知通过灯泡的电流变化量小于其两端的电压变化量，由 $R = \frac{U}{I}$ 可知，小灯泡两端电压增大时，小灯泡电阻变大，故 B 错误；

C、滑动变阻器的滑片向左移动时，滑动变阻器接入电路的电阻变小，串联电路总电阻等于各部分电阻之和，所以电路总电阻变小，根据欧姆定律可得通过电路的电流变大，即电流表示数变大，故 C 错误；

D、由图可知，灯泡两端的电压为 2.5V 时，通过灯泡的电流为 0.28A，

灯泡的功率： $P = UI = 2.5V \times 0.28A = 0.70W$ ，故 D 正确。

故选：D。

11. 【解答】解：妈妈在厨房炖排骨汤，温度很高，油分子的无规则运动加剧，扩散到了空气中，所以小雪还没进门就闻见排骨汤的香味，这是油分子做无规则运动的结果，属于扩散现象。

妈妈把菜刀放在磨刀石上磨了几下，摩擦力对菜刀做了功，菜刀内能增加，温度升高了。

故答案为：扩散；分子在永不停息地做无规则运动；做功。

12. 【解答】解：（1）因为水的比热容较大，相同质量的水和其它物质比较，升高相同的温度，水吸收的热量多，汽车发动机常用水来做冷却剂；

（2）汽油的热值是 $4.6 \times 10^7 J/kg$ ，其物理意义是：质量为 1kg 的汽油完全燃烧放出的热量是 $4.6 \times 10^7 J$ ；

（3）热机的各种损失中，废气带走的能量最多。设法利用这些能量，是提高燃料利用率的重要措施。

故答案为：比热容； 4.6×10^7 ；废气。

13. 【解答】解：（1）写字时，墨汁在纸上留下字迹是因为墨汁分子与纸张分子之间有引力。

（2）石墨容易导电，是导体。

故答案为：（1）引力；（2）导体。

14. 【解答】解：汽车同侧的前后两个转向灯会同时闪亮、同时熄灭，但转向灯也可以单独工作，所以它们是并联的；

司机拨动横杆，转向灯才会工作，所以这根杆子起到开关的作用；

故答案为：并联；开关。

15. 【解答】解：由 $I = \frac{U}{R}$ 可得，导体的电阻： $R = \frac{U}{I} = \frac{4V}{0.2A} = 20\Omega$ ；

因电阻是导体本身的一种性质，与两端的电压和通过的电流无关，所以，当该导体两端电压为 12V 时或该导体两端电压降为 0 时，导体的电阻仍为 20Ω 不变；

当该导体两端电压为 12V 时，通过该导体的电流： $I' = \frac{U'}{R} = \frac{12V}{20\Omega} = 0.6A$ 。

故答案为：20；0.6；20；20。

16. 【解答】解：毛皮摩擦过的橡胶棒带负电，毛皮摩擦过的橡胶棒去靠近悬挂的泡沫小球，发现泡沫小球被排斥，则泡沫小球一定带电，且带负电。

空调与台灯的电源线虽然都是铜线，但规格明显不同，因为空调线的横截面积大，电阻小，故这主要是因为横截面积对导线电阻的影响的；

据焦耳定律可知，此时产生的热量是：

$$Q = I^2 R t = (5A)^2 \times 40\Omega \times 10s = 10000J;$$

故答案为：负；横截面积；10000；

17. 【解答】解：（1）由图像可知，A、B 两元件是定值电阻，由 $I = \frac{U}{R}$ 的变形式 $R = \frac{U}{I}$ 可知，

$$B \text{ 的电阻: } R_B = \frac{U_B}{I_B} = \frac{2.0V}{0.2A} = 10\Omega;$$

（2）因串联电路中各处的电流相等，

所以，通过 A 的电流为 0.3A 时，通过 B 的电流也为 0.3A，

由图像可知，通过 AB 两端的电压分别为 $U_A = 1.5V$ ， $U_B = 3V$ ，

因串联电路中总电压等于各分电压之和，

所以，A 和 B 两端的电压总和：

$$U_{AB} = U_A + U_B = 1.5V + 3V = 4.5V;$$

（2）因并联电路中各支路两端的电压相等，

所以，将 A、B 并联后接入电路中时，它们两端的电压相等，

由图像可知，当通过 B 的电流为 0.2A 时，两端的电压为 2.0V，也是 A 两端的电压。

故答案为：10；4.5；2.0。

18. 【解答】解：（1）由图示实验可知，两阻值不同的电阻丝串联，通过电阻丝的电流与通电时间相等而电阻阻值不同，此装置可以探究：电流产生的热量与电阻的关系；由于右侧中的电阻丝阻值较大，将此装置接到电源两端，通电一段时间，电流在右侧容器中产生的热量较多；

（2） R_1 10s 内产生的热量：

$$Q = I^2 R t = (2A)^2 \times 5\Omega \times 10s = 200J。$$

故答案为：（1）电阻；右；（2）200J。

19. 【解答】解：

消耗电能为： $W = W_1 - W_2 = 951.6\text{kW}\cdot\text{h} - 821.6\text{kW}\cdot\text{h} = 130\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

电费的单价为：0.5 元/（kW·h），

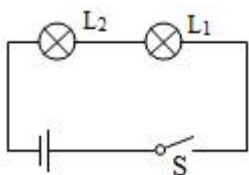
应交电费为： $130\text{kW}\cdot\text{h} \times 0.5 \text{ 元/（kW}\cdot\text{h）} = 65 \text{ 元}$ 。

已知 $U = 220\text{V}$ ， $I = 10\text{A}$ ，

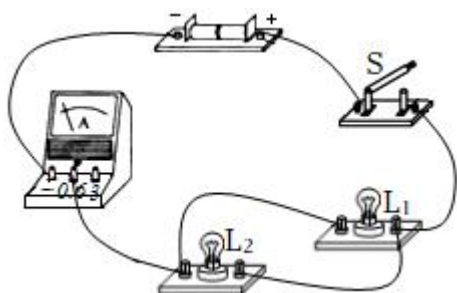
使用的用电器总功率不得超过： $P = UI = 220\text{V} \times 10\text{A} = 2200\text{W}$ 。

故答案为：130；65；2200。

20. 【解答】解：由实物图知，开关 S、灯泡 L_1 和 L_2 依次连接在电源的两极上，由此画出电路图如图所示：



21. 【解答】解：由题知，两灯并联，则电流的路径有两条；开关控制干路，开关接在干路上，电流表测量干路电流，电流表串联在干路上，实物连接如图所示：



22. 【解答】解：（1）实验中选用相同的加热装置，相同的时间内放出的热量相同，液体吸收的热量相同；

（2）温度计分度值为 1°C ，读数为 42°C ；

（3）由丙图可知吸收相同的热量，A 的温度变化慢，说明 A 的比热容大；冬天要选比热容大的液体作为供暖物质，故选 A；

（4）上述实验中，主要用到的科学探究方法有转换法和控制变量法。

故答案为：（1）加热时间；（2）42；（3）A；（4）控制变量。

23. 【解答】解：（1）连接电路时，如果不断开开关，很容易烧坏用电器，故要断开；

（2）为了使结论更具普遍性，应使用不同规格的灯泡进行实验；

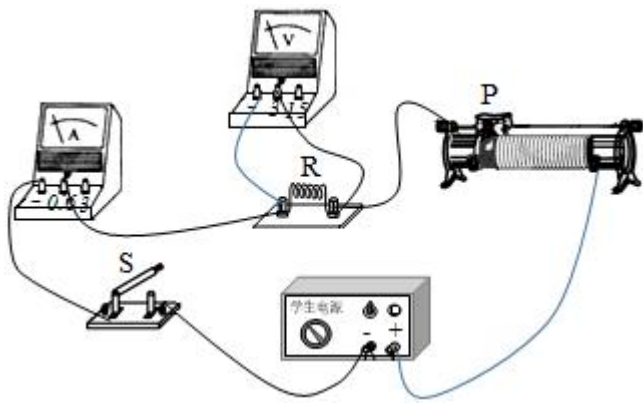
（3）分析表格中实验数据可知，在并联电路中，干路电流等于各支路电流之和，表达式为： $I_A = I_B + I_C$ ；

（4）由电路图可知，C 处为支路，A 处为干路，由并联电路的电流特点可知，A 处的电流应大于 C 处的电流，由图 - 2 中电流表的指针位置可知，电流表选用的是 $0 \sim 3\text{A}$ 的量程，分度值为 0.1A ，示数为 0.8A ，因此 A 处电流大小为 0.8A ，B 处电流大小： $I_B = I_A - I_C = 0.8\text{A} - 0.3\text{A} = 0.5\text{A}$ 。

故答案为：（1）断开；（2）不同；使结论更具普遍性；（3） $I_A = I_B + I_C$ ；（4）0.8；0.5。

24. 【解答】解：（1）滑片向右移动，电流表示数变大，故变阻器的电阻变小，故变阻器右下接线柱连入电路中，

电压表与电阻并联，如下所示：



(2)

实验时，首先接入的是 5Ω 电阻，当滑片移动到某一位置时，电流表示数为 0.5A ，由欧姆定律可知，电压表示数为：

$$U = IR = 0.5\text{A} \times 5\Omega = 2.5\text{V};$$

根据串联分压原理可知，将定值电阻由 5Ω 改接成 10Ω 的电阻，电阻增大，其分得的电压增大；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增大滑动变阻器分得的电压，由分压原理，应增大滑动变阻器连入电路中的电阻，所以滑片应向左端移动，同时眼睛注视电压表，直到其示数为 2.5V 时，记下电流表示数；

(3) 换用其他电阻进行多次实验，得到多组数据，通过分析数据，能得到的实验结论是：当电压一定时，通过电阻的电流与电阻成反比。

故答案为：(1) 见解析中的图；(2) 左；电压表； 2.5V ；(3) 反。

25. 【解答】已知：水的质量 $m_1 = 200\text{kg}$ ，初温 $t_0 = 25^\circ\text{C}$ ，末温 $t = 100^\circ\text{C}$ ， $c = 4.2 \times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ ，无烟煤的质量 $m_2 = 6\text{kg}$ ，无烟煤的热值是 $q = 3.4 \times 10^7\text{J/kg}$

求：(1) 锅炉内的水吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = ?$ ；(2) 无烟煤完全燃烧放出的热量 $Q_{\text{放}} = ?$ ；(3) 锅炉的效率 $\eta = ?$

解：(1) 锅炉内的水吸收的热量：

$$Q_{\text{吸}} = cm_1(t - t_0) = 4.2 \times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C}) \times 200\text{kg} \times (100^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}) = 6.3 \times 10^7\text{J};$$

(2) 无烟煤完全燃烧放出的热量：

$$Q_{\text{放}} = m_2q = 6\text{kg} \times 3.4 \times 10^7\text{J/kg} = 2.04 \times 10^8\text{J};$$

$$(3) \text{ 锅炉的效率 } \eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}} \times 100\% = \frac{6.3 \times 10^7\text{J}}{2.04 \times 10^8\text{J}} \times 100\% \approx 30.9\%.$$

答：(1) 锅炉内的水吸收的热量为 $6.3 \times 10^7\text{J}$ ；

(2) 无烟煤完全燃烧放出的热量为 $2.04 \times 10^8\text{J}$ ；

(3) 此锅炉的效率是 30.9% 。

26. 【解答】解：由电路图可知，两电阻串联，电压表测 R_1 两端的电压，电流表测电路中的电流。

(1) 根据欧姆定律可得，电压表的示数：

$$U_1 = IR_1 = 0.3\text{A} \times 10\Omega = 3\text{V};$$

(2) \because 串联电路中总电压等于各分电压之和，

\therefore 滑动变阻器 R_2 两端的电压：

$$U_2 = U - U_1 = 6\text{V} - 3\text{V} = 3\text{V},$$

\because 串联电路中各处的电流相等，

\therefore 滑动变阻器 R_2 连入电路的阻值：

$$R_2 = \frac{U_2}{I} = \frac{3\text{V}}{0.3\text{A}} = 10\Omega;$$

(3) 当滑片移到最右端时电路消耗的总功最小，

\because 串联电路中总电阻等于各分电阻之和，

\therefore 通电 10s 后，整个电路消耗的最小电能：

$$W = \frac{U^2}{R_1 + R_{2\max}} t = \frac{(6\text{V})^2}{10\Omega + 20\Omega} \times 10\text{s} = 12\text{J}。$$

答：(1) 电压表的示数为 3V；

(2) 滑动变阻器 R_2 连入电路的阻值为 10Ω ；

(3) 若移动滑动变阻器滑片 P 到某一位置时，通电 10s 后，整个电路至少消耗 12J 的电能。