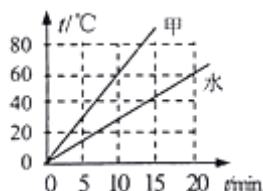


## 2018 年四川省泸州市泸县五中中考一模试卷物理

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分）

1.（3 分）用两个相同的电热水器给质量同为 2kg 的物体甲和水加热，它们的温度随时间的变化关系如图所示，据此判断甲物质 10min 吸收的热量为： $[c_{\text{水}}=4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})]$ （ ）



- A.  $0.84 \times 10^5 \text{J}$
- B.  $1.2 \times 10^5 \text{J}$
- C.  $2.52 \times 10^5 \text{J}$
- D. 条件不足，不能计算

解析：由图象可知，用两个相同的电热器给质量相同的物质甲和水加热，水的温度升高  $60^\circ\text{C}$  需要 20min，物质甲的温度升高  $60^\circ\text{C}$  需要 10min。

所以，质量相同的物质甲和水升高相同的温度需要吸收的热量关系为： $Q_{\text{水吸}}=2Q_{\text{甲吸}}$ 。

由  $Q_{\text{吸}}=cm\Delta t$  可得： $c=\frac{Q_{\text{吸}}}{m\Delta t}$ ，

所以  $c_{\text{水}}=2c_{\text{甲}}$ ，

而  $c_{\text{水}}=4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ，则  $c_{\text{甲}}=2.1 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 。

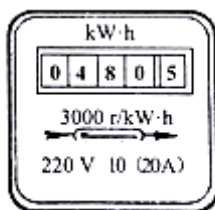
甲物质 10min 升高了  $60^\circ\text{C}$ ，吸收的热量：

$Q_{\text{吸}}=c_{\text{甲}}m_{\text{甲}}\Delta t_{\text{甲}}=2.1 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 2\text{kg} \times 60^\circ\text{C}=2.52 \times 10^5 \text{J}$ 。

所以 C 正确、ABD 都不正确。

答案：C

2.（3 分）如图所示的电表表盘上，可以获得正确信息是（ ）



- A. 电能表的读数为  $4805\text{kW}\cdot\text{h}$
- B. 电能表转盘转过 3000 转，电能表消耗电能  $1\text{kW}\cdot\text{h}$
- C. 用电器正常工作时的总功率不得超过  $4400\text{W}$
- D. 用电器正常工作时的总功率不得超过  $2200\text{W}$

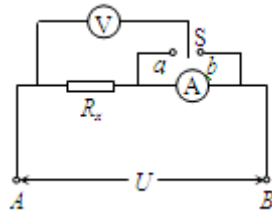
解析：A、该电能表的示数为  $480.5\text{kW}\cdot\text{h}$ ，故 A 错误；

B、“ $3000\text{r}/\text{kW}\cdot\text{h}$ ”表示每消耗  $1\text{kW}\cdot\text{h}$  的电能，电能表的转盘转 3000 转，不是电能表消耗的电能，故 B 错；

CD、用电器正常工作时的总功率不得超过： $P=UI=220\text{V} \times 20\text{A}=4400\text{W}$ ，故 C 正确、D 错。

答案：C

3.（3 分）利用伏安法测量电阻时，由于电表本身电阻的影响，造成测量结果有误差。现采用图所示电路，能较准确的测量  $R_x$  的阻值，已知 A、B 之间的电压  $U$  保持不变。当 S 接通 a 时，电压表示数为  $10\text{V}$ ，电流表示数为  $0.2\text{A}$ ，当 S 接通 b 时，电压表示数为  $12\text{V}$ ，电流表示数为  $0.15\text{A}$ ，则待测电阻  $R_x$  的阻值为（ ）



- A.  $60\Omega$
- B.  $65\Omega$
- C.  $70\Omega$
- D.  $75\Omega$

解析：设电流表的内阻为  $R_A$ ，

(1) S 接 a 时， $U=U_1+I_1R_A$ ，即： $U=10V+0.2A\times R_A$ ①；

(2) S 接 b 时， $U=I_2(R_x+R_A)$ ，即： $U=0.15A\times(R_x+R_A)$ ②； $U=U_2$ ，即： $U=12V$ ③；

由①②③解得： $R_x=70\Omega$ 。

答案：C

4. (3分) 关于热机，下列说法正确的是( )

- A. 汽油机顶部有喷油嘴，柴油机顶部有火花塞
- B. 柴油机在吸气冲程中，将柴油和空气的混合气吸入气缸
- C. 汽油机上安装一个笨重的飞轮，是为了提高它的效率
- D. 四个冲程中，做功冲程是唯一一个对外做功的冲程

解析：A、汽油机顶部有火花塞，柴油机顶部有喷油嘴；故 A 错误；

B、柴油机在吸气冲程中，将空气吸入气缸；故 B 错误；

C、柴油机上安装笨重的飞轮，是为了靠它的惯性完成吸气、压缩和排气冲程，不为了提高效率，故 C 错误；

D、四个冲程中，做功冲程是唯一一个对外做功的冲程，其余冲程靠飞轮的惯性来完成。此选项正确。

答案：D

5. (3分) 下列关于半导体、超导体的说法中，正确的是( )

- A. 半导体的导电性能介于导体和绝缘体之间，可制作二极管
- B. 半导体的导电性能良好，可制作远距离输电导线
- C. 超导体的导电性能最好，可制作电炉丝
- D. 超导体的电阻为零，没有实际用途

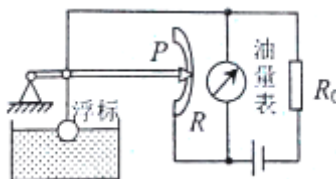
解析：容易导电的物体叫导体，不容易导电的物体叫绝缘体，半导体的导电性能介于导体和绝缘体之间，具有一些特殊的物理性质，可制作二极管。故 A 符合题意，B 不符合题意；

超导体的电阻为零，不会放热，所以电能无法转化为内能。所有利用电流热效应工作的电器设备都不能用超导材料制作。故 C 不符合题意；

超导体的电阻为零，也就避免了内能的损耗，适合制作远距离输电导线。故 D 不符合题意。

答案：A

6. (3分) 如图所示是一种自动测定油箱内油面高度的装置，电阻 R 与金属滑片 P 构成一个滑动变阻器，金属滑片 P 是杠杆的一端。下列说法正确的是：( )



- A. 该电路中油量表既可以用电流表也可以用电压表改装
- B. 油面升高，滑动变阻器接入电路中的电阻减小

C.  $R_0$  和  $R$  在电路中是并联的

D. 电路中的电流越小，油 量表指示油面的高度值越大

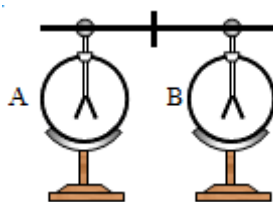
解析：A. 由图可知，油量表和滑动变阻器是并联的，所以油量表是用电压表改装的；若油量表是电流表，则  $R$  被短路，电路为定值电阻  $R_0$  的简单电路，油量变化时，电路中电阻不发生改变，电流不变，电流表示数不变，则电流表不能反映油量的变化情况，故 A 错误；

BD. 由图知，油面升高时，浮子上升，在杠杆的作用下滑片上移，滑动变阻器接入电路的电阻增大，电路中的总电阻增大，电路中的电流越小，故 B 错误、D 正确；

C. 由图知， $R_0$  和  $R$  在电路中是串联的，故 C 错误。

答案：D

7. (3分) 两个相同的验电器 A 和 B，A 带正电，B 不带电，用金属棒把 A、B 连接起来后如图，则( )



A. A 中正电荷通过棒流向 B，B 带正电荷

B. B 中负电荷通过棒流向 A，B 带正电荷

C. 棒中有持续电流从 A 流向 B，使 B 张角增大

D. 棒中有持续电流从 B 流向 A，使 A 张角先减小，后增大

解析：AB、A 带正电，B 不带电，用一根带绝缘柄的铜棒把两个验电器的金属球连接起来的瞬间，B 的自由电子流向 A，B 因失去自由电子带正电；自由电子移动方向是从 B 到 A。规定电流方向与正电荷定向移动的方向相同。所以电流从 A 到 B。

得到的电流是短暂的，不能得到持续电流，故 CD 错。

答案：B

8. (3分) 家用洗衣机的主要部件就是电动机，若一个洗衣机在 220V 电路中正常工作时通过的电流为 2A，电动机线圈电阻为  $4\Omega$ ，则每分钟电流通过线圈产生的热量为( )

A. 960J

B.  $7.26 \times 10^5$ J

C.  $2.64 \times 10^4$ J

D. 440J

解析：通过线圈的电流产生的热量：

$$Q = I^2 R t = (2A)^2 \times 4\Omega \times 60s = 960J.$$

答案：A

9. (3分) 将标有“220V100W”的电风扇、“220V100W”电视机、“220V100W”电热杯分别接入家庭电路中，在相同的时间内，电流流过它们产生热量最多的是( )

A. 电风扇

B. 电视机

C. 电热杯

D. 一样多

解析：因在额定电压下用电器的电功率和额定功率相等，所以，三种用电器的实际功率相等，由  $W = Pt$  可知，相同时间内三种用电器消耗的电能相等，电风扇主要把电能转化为机械能，发热量较小；电视机主要将电能转化为光能和声能，发热量也很小；只有电热杯是利用电热，电能全部变成内能，故电热杯产生的热量最多，故 C 正确。

答案：C

10. (3分) 关于内能、热量和温度，下列说法正确的是( )

- A. 温度高的物体含有的热量多
- B. 物体内能增加，一定对外做了功
- C. 物体内能增加，一定要从外界吸收热量
- D. 物体温度升高，它的内能一定增加

解析：A、热量是一个过程量，不能说物体含有多少热量，故 A 错误；

BC、物体的内能增加，可能从外界吸收了热量，也可能是外界物体对他做功，故 BC 错误；

D、晶体在熔化的过程中吸热但温度不变，内能增加，故 D 正确。

答案：D

## 二、多选题（共 3 小题，每小题 3 分，满分 9 分）

11.（3 分）中华茶文化源远流长，泡茶、喝茶中包含很多物理知识。下列说法正确的是（ ）

- A. 打开茶叶盒，茶香飘满屋是一种扩散现象
- B. 茶水太烫，放一会茶凉了，此时茶水具有的内能减小
- C. 用冷水无法泡茶是因为冷水分子不做无规则运动
- D. 触摸玻璃茶杯感觉很热是通过热传递的方式增大手的内能

解析：A、打开茶叶盒，茶香飘满屋是茶叶分子扩散的结果，说明分子不停地做无规则运动，故 A 正确；

B、同一物体温度越低，内能越小，茶水太烫，放一会茶凉了，此时茶水具有的内能减小，故 B 正确；

C、据分子运动论可知，一切分子都是运动的，故 C 错误；

D、用手拿茶杯喝茶时，感觉到手很热，是茶杯将内能传递给手，使手的内能增加，温度升高，故 D 正确。

答案：ABD

12.（3 分）有一台电动机工作一段时间后消耗了 2 度电，下列说法正确的是（ ）

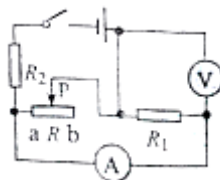
- A. 电流通过电动机做了  $7.2 \times 10^6 \text{J}$  的功
- B. 有  $7.2 \times 10^6 \text{J}$  的电能全部转化为机械能
- C. 电流做功小于  $7.2 \times 10^6 \text{J}$
- D. 转化成的机械能小于  $7.2 \times 10^6 \text{J}$

解析：AC、电动机消耗了 2 度电= $7.2 \times 10^6 \text{J}$ ，则电流通过电动机做了  $7.2 \times 10^6 \text{J}$  的功，故 A 正确，C 错误；

BD、电动机在工作时，电能主要转化为机械能，还有一部分电转化为内能，所以机械能的总量要小于电能，故 B 错误，D 正确；

答案：AD

13.（3 分）如图所示的电路，电源电压不变。闭合开关，在滑动变阻器的滑片 P 从 b 端向中点移动的过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 电压表的示数保持不变
- B. 电流表的示数逐渐变小
- C. 电阻  $R_2$  的电功率逐渐变大
- D. 电压表的示数与电流表的示数比值逐渐变小

解析：由电路图可知， $R_1$  与变阻器并联后与  $R_2$  串联，电流表测通过  $R_1$  的电流，电压表测并联电路的电压。

AB、将滑动变阻器的滑片 P 从 b 端向中点移动的过程中， $R_{aP}$  变小，根据并联电阻的规律可

知， $R_1$ 与变阻器并联的总电阻 $R_{并}$ 变小，由分压原理可知，并联电路两端的电压变小，即电压表的示数变小，故A错误；

并联电路两端的电压变小，由欧姆定律可知，通过 $R_1$ 的电流变小，即电流表的示数变小，故B正确；

C、因 $R_1$ 与变阻器并联的总电阻 $R_{并}$ 变小，根据电阻的串联，则整个电路的总电阻变小，由欧姆定律可知，电路的总电流变大，由 $P=I^2R$ 可知，电阻 $R_2$ 的电功率逐渐变大，故C正确；

D、由图知，电压表测量定值电阻 $R_1$ 两端电压，电流表测量通过 $R_1$ 的电流，由欧姆定律可知电压表的示数与电流表的示数比值等于 $R_1$ 的阻值，而 $R_1$ 的阻值不变，所以电压表的示数与电流表的示数比值不变，故D错误。

答案：BC

### 三、填空题（共10小题，每小题3分，满分30分）

14.（3分）2011年3月11日，日本仙台以东海域发生大地震并引发海啸。海浪具有巨大的能，致使福岛核电站冷却系统受损，反应堆温度升高。用海水冷却反应堆是利用\_\_\_\_\_方式来改变反应堆的内能。福岛附近的空气中检测到核电站泄漏的放射性物质，说明分子是\_\_\_\_\_的。

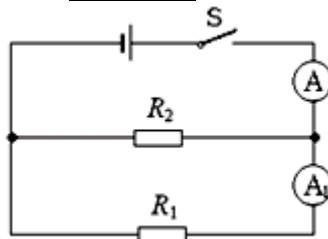
解析：引发海啸时，海浪会汹涌前进，所以具有大量的动能或机械能。

用海水冷却就是让热从反应堆传递给海水，所以利用了热传递的方式。

福岛附近的空气中检测到核电站泄漏的放射性物质，说明分子扩散到空气中了，分子在不停地运动。

答案：机械（或动）；热传递；运动。

15.（3分）如图所示，闭合开关S后，电流表A的示数为0.3A，电流表A<sub>1</sub>的示数为0.1A，则通过电阻 $R_2$ 的电流为\_\_\_\_\_A，电阻 $R_1$ 和 $R_2$ 阻值之比为\_\_\_\_\_；若只将电源电压提高至原来的2倍，则此时电流表A的示数为\_\_\_\_\_A。



解析：通过电阻 $R_2$ 的电流： $I_2=I-I_1=0.3A-0.1A=0.2A$ ；

电阻 $R_1$ 和 $R_2$ 阻值之比： $R_1:R_2=\frac{U}{I_1}:\frac{U}{I_2}=I_2:I_1=0.2A:0.1A=2:1$ ；

只将电源电压提高至原来的2倍，则电路中总电阻不变，由 $I=\frac{U}{R}$ 可知，干路电流变为原来的2倍，因此电流表A的示数为0.6A。

答案：0.2；2：1；0.6。

16.（3分）用毛皮摩擦过的橡胶棒去靠近细线悬挂的轻质小球，发现小球被排斥，则小球带\_\_\_\_\_电。该小球之所以带这种性质的电荷，是因为它\_\_\_\_\_了电子（填“得到”或“失去”）。

解析：用毛皮摩擦过的橡胶棒带负电，去靠近细线悬挂的轻质小球，发现小球被排斥，由于同种电荷相互排斥，则小球带负电；小球是因为得到了电子而带负电。

答案：负；得到。

17.（3分）当一导体两端的电压为8V时，通过它的电流为0.5A，则这导体的电阻为\_\_\_\_\_Ω，当两端电压为0V时，则导体的电阻为\_\_\_\_\_Ω。

解析：由  $I = \frac{U}{R}$  可得，这导体的电阻：

$$R = \frac{U}{I} = \frac{8V}{0.5A} = 16\Omega;$$

因电阻是导体本身的一种性质，与导体两端的电压和通过的电流无关，所以，当导体两端的电压为 0V 时，导体的电阻仍为  $16\Omega$  不变。

答案：16；16。

18. (3分) 核电站利用核能发电，核能属于\_\_\_\_\_ (选填“可再生”或“不可再生”) 能源，核电站发生重大事故时，为降低核安全壳周围的温度，用水对其冷却，因为水的\_\_\_\_\_ 较大。

解析：(1) 核能是不可再生能源，短期不能得到补充；

(2) 因为水的比热容大，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，所以当核电站发生重大事故时，为了降低核安全壳周围的温度，灌注海水降温。

答案：不可再生；比热容。

19. (3分) 如图是一顶太阳能风扇凉帽，凉帽的顶部装有一个太阳能电池板，帽沿装有一个小型电风扇。电池板在太阳光的照射下，将\_\_\_\_\_ 能转化为电能，驱动电风扇工作。电风扇工作时的电压为 1.2V，电流为 50mA，若电风扇正常工作了 1 小时，电流做功为\_\_\_\_\_ 焦。

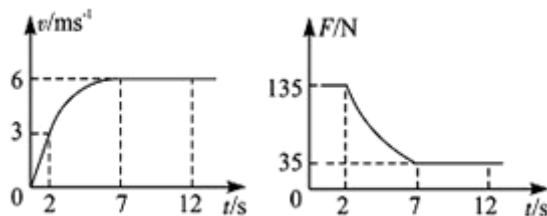


解析：电池板在太阳光的照射下可以将太阳能转化为电能；这段时间内电流做功：

$$W = UI t = 1.2V \times 0.05A \times 3600s = 216J;$$

答案：太阳；216。

20. (3分) 电动自行车已成为大众化的一种交通工具，其核心是直流电动机。小明对家中的电动自行车进行了测试，他骑车在平直的路面上由静止开始运动，获得如图所示的速度  $v$  和牵引力  $F$  随时间  $t$  变化的关系图象。已知匀速行驶时，电动机输入电压 48V，输入电流 5A，由图可知，电动自行车匀速行驶时，牵引力  $F$  的功率为\_\_\_\_\_ W，电能转化为机械能的效率为\_\_\_\_\_ %。



解析：(1) 电动自行车匀速行驶时，由  $v-t$  图象可知其速度  $v=6m/s$ ，由  $F-t$  图象可知其牵引力  $F=35N$ ，

则牵引力  $F$  的功率：

$$P_{\text{机械}} = \frac{W}{t} = \frac{F s}{t} = F v = 35N \times 6m/s = 210W;$$

(2) 电动机的功率：

$$P_{\text{电}} = UI = 48V \times 5A = 240W,$$

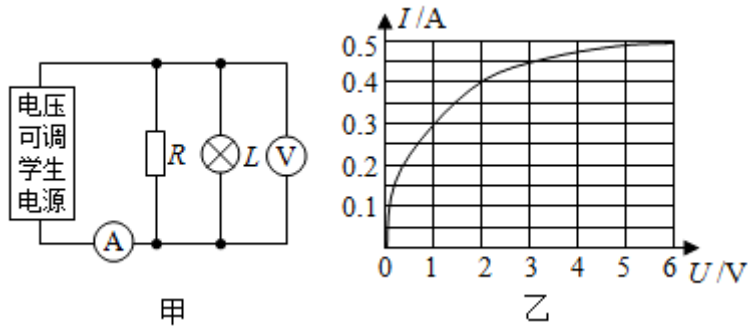
电能转化为机械能的效率：



$$\eta = \frac{W_{\text{机械}}}{W_{\text{电}}} \times 100\% = \frac{P_{\text{机械}} t}{P_{\text{电}} t} \times 100\% = \frac{P_{\text{机械}}}{P_{\text{电}}} \times 100\% = \frac{210\text{W}}{240\text{W}} \times 100\% = 87.5\%$$

答案：210；87.5。

21. (3分) 某兴趣小组设计了如图甲所示的电路进行实验探究，电源为电压可调的学生电源，小灯泡L标有“6V 1.2W”字样，R为20Ω的定值电阻。小组根据记录的电流表和电压表的示数变化，描绘出如图乙所示的I-U关系图。当电压表的示数为2V时，通过小灯泡L的电流为\_\_\_\_\_A，调节电源电压，当电路消耗的总功率为1.35W时，小灯泡的实际功率为\_\_\_\_\_W。



解析：由电路图可知，灯泡L电阻R并联，电压表测并联部分两端的电压，电流表测干路中的电流。

(1) 由乙图象可知，当电压表的示数为2V时，电流表的示数即干路电流  $I=0.4\text{A}$ ，

∵ 并联电路中各支路两端的电压相等，

∴ 由欧姆定律可得，通过R的电流：

$$I_R = \frac{U}{R} = \frac{2\text{V}}{20\Omega} = 0.1\text{A}$$

∵ 并联电路中干路电流等于各支路电流之和，

∴ 通过小灯泡L的电流：

$$I_L = I - I_R = 0.4\text{A} - 0.1\text{A} = 0.3\text{A}$$

(2) 由乙图象可知，电路电路电流  $I=0.45\text{A}$ ，电源电压  $U=3\text{V}$  时，

小灯泡与定值电阻  $R_0$  消耗的总功率为  $P_{\text{总}}=UI=3\text{V} \times 0.45\text{A}=1.35\text{W}$ ，

此时流过定值电阻的电流：

$$I_R' = \frac{U'}{R} = \frac{3\text{V}}{20\Omega} = 0.15\text{A}$$

流过灯泡的电流：

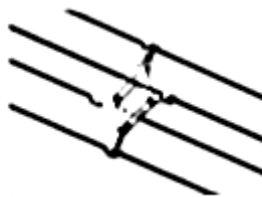
$$I_L' = I' - I_R' = 0.45\text{A} - 0.15\text{A} = 0.3\text{A}$$

则灯泡的实际功率：

$$P_{L\text{实}} = U' I_L' = 3\text{V} \times 0.3\text{A} = 0.9\text{W}$$

答案：0.3；0.9。

22. (3分) 图中高压输电线上的装置是导体，它的作用是将四根导线并联起来，相当于增大了导线的\_\_\_\_\_，从而减小了输电导线的\_\_\_\_\_，这样就能大大减少输电线上电能的损失。



解析：(1) 四根导线并联在一起，等效成一根导线，相对于其中的任何一根导线，其横截面

积变大了；

(2) 导体的电阻大小与导体的横截面积有关，在其他因素不变的情况下，其电阻的大小与导体的横截面积成反比。所以横截面积增大，导体的电阻减小。

答案：横截面积；电阻。

23. (3分) 某同学家的电能表上标有“800r/kW·h”，它的含义是消耗 1kW·h 的电能，电能表的小铝盘转过\_\_\_\_\_r，若月初显示 0123.6，月末显示为 0173.6，同学家在这一个月消耗的电能\_\_\_\_\_kW·h，合\_\_\_\_\_J，若每 kW·h 电价为 0.5 元，则应交电费\_\_\_\_\_元。

解析：(1) 电能表上“800r/kW·h”的意思是：每消耗 1kW·h 的电能，转盘就转过 800r；

(2) 在这一个月内消耗的电能：

$$W = 173.6 \text{ kW}\cdot\text{h} - 123.6 \text{ kW}\cdot\text{h} = 50 \text{ kW}\cdot\text{h} = 50 \times 3.6 \times 10^6 \text{ J} = 1.8 \times 10^8 \text{ J};$$

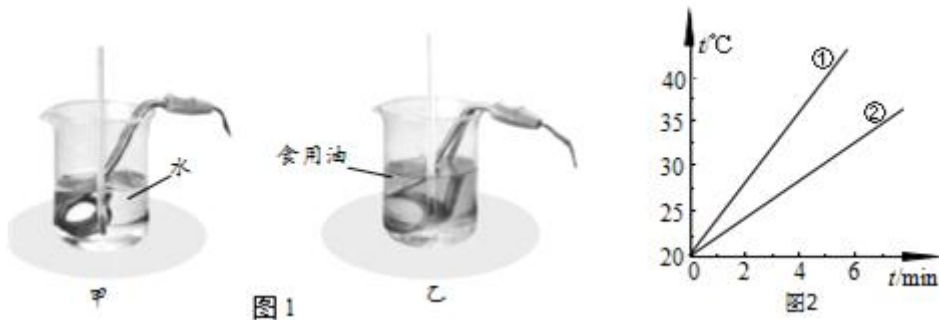
本月应缴纳的电费是  $0.5 \text{ 元/kW}\cdot\text{h} \times 50 \text{ kW}\cdot\text{h} = 25 \text{ 元}$ 。

答案：800；50； $1.8 \times 10^8$ ；25。

#### 四、实验探究题（本大题共 2 小题，共 12 分）

24. 同学们为了“探究物体吸收的热量与物质种类的关系”，利用如图 1 所示的实验装置进行实验，并记录数据如下表所示，请你根据表中的数据回答下列问题：

加热时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7
水的温度/°C	20	22	24	26	28	30	32	34
食用油的温度/°C	20	24	28	32	36	40	44	48



(1) 实验中，除了要在甲、乙两个相同的烧杯中分别加入相同质量的水和食用油，另外还应选择两个完全相同的电加热器，选择相同的电加热器目的是为了\_\_\_\_\_。

A. 在相同时间内，两个电加热器对水和食用油放出的热量相同

B. 在相同时间内，使水和食用油升高的温度相同

解析：实验课题是探究不同物质的吸热能力，所以要保持水和煤油的质量相同。选用相同的电加热器目的是：使水和煤油在相同时间内吸收相同的热量。

答案：A。

(2) 若使水和食用油升高相同的温度，\_\_\_\_\_需要的加热时间更长；

A. 食用油

B. 水

解析：由表中实验数据可知，吸收相等的热量，水升高的温度低，若要使水和食用油升高到相同的温度，则需要给水加热更长的时间，此时，水吸收的热量大于食用油吸收的热量。

答案：B。

(3) 图 2 是根据实验数据画出的图象，其中图线①表示的是\_\_\_\_\_吸热升温情况。

A. 食用油

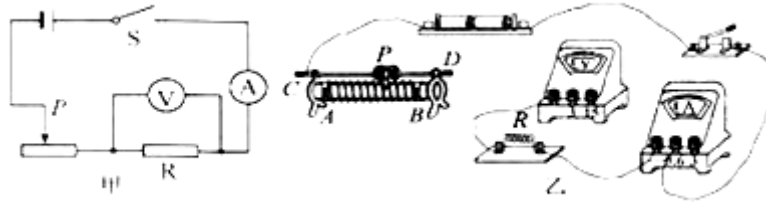
B. 水。



解析：选同样的加热时间（水和煤油吸热相同），如  $t=3\text{min}$  时， $Q_1 > Q_2$ ， $\Delta t_1 > \Delta t_2$ ，所以①表示的是食用油吸热升温情况，故选 A。

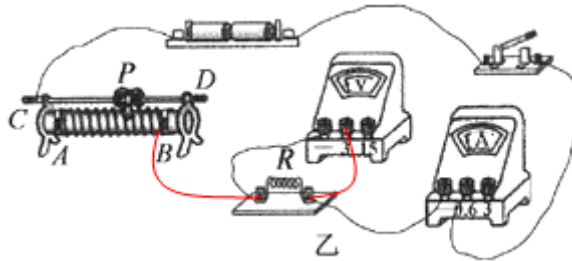
答案：A。

25. 如图是小明同学探究“电流与电压关系”的电路图。



(1) 请按电路图将实物图连接完整（要求滑片 P 向左滑时接入电阻变大）。

解析：因滑片 P 向左滑时电阻变大，应将滑动变阻器滑片右边的电阻连入电路；因电源电压为 3V，电压表选用小量程，如图所示；



答案：如上图所示。

(2) 小明连接电路时，开关应\_\_\_\_\_，滑动变阻器的滑片 P 应放在最\_\_\_\_\_（选填“左”或“右”）端。

解析：小明连接电路时，开关应断开，滑动变阻器的滑片 P 应放在左端。

答案：断开；左。

(3) 闭合开关后小明发现，无论怎样移动滑动变阻器的滑片 P，电流表指针几乎不动，电压表指针有示数且不变，原因可能是\_\_\_\_\_。

解析：闭合开关后小明发现，无论怎样移动滑动变阻器，电流表指针几乎不动（即电流表示数为 0），说明电路中存在断路故障；而电压表指针有示数且不变，说明电压表与电源两极是连通的，即电压表与电路中的其它元件串联了；所以，造成这一故障的原因可能是定值电阻 R 断路。

答案：电阻 R 断路。

(4) 接着小明取来三只阻值分别  $5\Omega$ 、 $10\Omega$ 、 $15\Omega$  的电阻，探究“电流与电阻关系”，他将电阻  $5\Omega$  换成  $10\Omega$ ，移动滑动变阻器滑片 P 的目的是\_\_\_\_\_。

解析：小明取来三只阻值分别  $5\Omega$ 、 $10\Omega$ 、 $15\Omega$  的电阻，探究“电流与电阻关系”，他将电阻  $5\Omega$  换成  $10\Omega$ ，根据分压原理，定值电阻的电压变大，根据串联电路电压的特点，应移动滑动变阻器的滑片使其分得电压变大，从而保持定值电阻两端的电压不变。

答案：保持定值电阻两端的电压不变。

## 五、解答题（共 2 小题，满分 16 分）

26. （6 分）某小组同学用酒精灯给 100g 的水加热，经过一段时间测得水温升高了  $60^\circ\text{C}$ 、消耗了 4.2g 酒精。已知：水的比热容为  $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ ，酒精的热值为  $3 \times 10^7 \text{J}/\text{kg}$ 。求：

(1) 此过程中水吸收的热量；

解析：  $m_{\text{水}}=100\text{g}=0.1\text{kg}$ ，

水吸收的热量：

$$Q_{\text{吸}}=cm_{\text{水}}\Delta t=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times 0.1\text{kg}\times 60^{\circ}\text{C}=2.52\times 10^4\text{J}。$$

答案：此过程中水吸收的热量是  $2.52\times 10^4\text{J}$ 。

(2) 4.2g 酒精完全燃烧放出的热量；

解析：酒精完全燃烧产生的热量：

$$Q_{\text{放}}=m_{\text{酒精}}q=0.0042\text{kg}\times 3\times 10^7\text{J}/\text{kg}=1.26\times 10^5\text{J}。$$

答案：4.2g 酒精完全燃烧放出的热量是  $1.26\times 10^5\text{J}$ 。

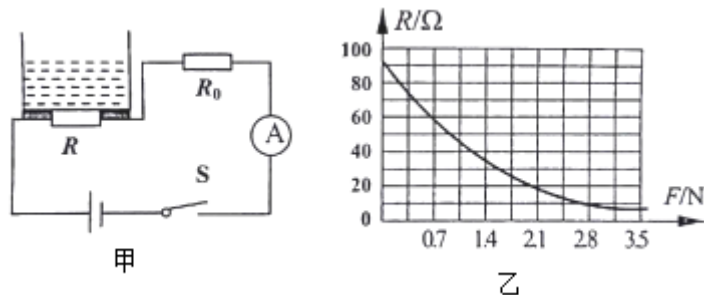
(3) 酒精灯烧水时的热效率。

解析：酒精灯烧水时的热效率：

$$\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}} \times 100\% = \frac{2.52 \times 10^4 \text{ J}}{1.26 \times 10^5 \text{ J}} \times 100\% = 20\%。$$

答案：酒精灯烧水时的热效率是 20%。

27. (10 分) 如图甲所示为汽车的自动测定油箱内油量的电路原理图，其中电源两端的电压为 24V 不变， $R_0$  为定值电阻，A 为油量指示表（一只量程为 0~0.6A 的电流表；R 为压敏电阻，它的上表面受力面积为  $10\text{cm}^2$ ，其阻值与所受压力的对应关系如图乙所示。油箱的横截面积为  $20\text{dm}^2$ ，油箱加满汽油时深度为 0.4m，此时油量指示表的示数在最大值处。（已知： $\rho_{\text{汽油}}=0.7\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ，g 取  $10\text{N}/\text{kg}$ ， $q_{\text{汽油}}=3.0\times 10^{10}\text{J}/\text{m}^3$ ）。



请解答下列问题：

(1) 当油箱装满汽油时，压敏电阻 R 阻值是多大？定值电阻  $R_0$  阻值是多大？

解析：当油箱装满汽油时，压敏电阻受到的压强：

$$p=\rho gh=0.7\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 10\text{N}/\text{kg}\times 0.4\text{m}=2.8\times 10^3\text{Pa}，$$

由  $p=\frac{F}{S}$  可得，压敏电阻受到的压力：

$$F=pS=2.8\times 10^3\text{Pa}\times 10\times 10^{-4}\text{m}^2=2.8\text{N}，$$

由图乙可知，压敏电阻 R 阻值是  $10\Omega$ ，

此时油量指示表的示数在最大值处，即电路中的电流  $I=0.6\text{A}$ ，

由  $I=\frac{U}{R}$  可得，电路中的总电阻：

$$R_{\text{总}}=\frac{U}{I}=\frac{24\text{V}}{0.6\text{A}}=40\Omega，$$

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，

所以，定值电阻  $R_0$  阻值：

$$R_0=R_{\text{总}}-R=40\Omega-10\Omega=30\Omega。$$

答案：当油箱装满汽油时，压敏电阻 R 阻值是  $10\Omega$ ，定值电阻  $R_0$  阻值是  $30\Omega$ 。

(2)当油箱内汽油用完时，油量指示表的指针所对应的电流值是多少？

解析：当油箱内汽油用完时，压敏电阻上受到的压力为 0，

由图乙可知，此时压敏电阻的阻值  $R' = 90\Omega$ ，

则油量指示表的指针所对应的电流值：

$$I' = \frac{U}{R_0 + R'} = \frac{24V}{30\Omega + 90\Omega} = 0.2A。$$

答案：当油箱内汽油用完时，油量表的指针对应的电流值是 0.2A。

(3)当该车以 90km/h 的速度匀速行驶 1h 消耗 10L 汽油，汽油完全燃烧放出的热量有 30% 转化成汽车的有用功，则行驶过程中汽车受到的阻力多大？

解析：10L 汽油完全燃烧释放的热量：

$$Q = Vq = 10 \times 10^{-3} \text{m}^3 \times 3.0 \times 10^{10} \text{J/m}^3 = 3.0 \times 10^8 \text{J}，$$

由  $\eta = \frac{W}{Q} \times 100\%$  可得，汽油转化成汽车的有用功：

$$W = Q\eta = 3.0 \times 10^8 \text{J} \times 30\% = 9 \times 10^7 \text{J}，$$

由  $v = \frac{s}{t}$  可得，该车以 90km/h 的速度匀速行驶 1h 通过的路程：

$$s = vt = 90 \text{km/h} \times 1 \text{h} = 90 \text{km} = 9 \times 10^4 \text{m}，$$

由  $W = Fs$  可得，汽车的牵引力：

$$F = \frac{W}{s} = \frac{9 \times 10^7 \text{J}}{9 \times 10^4 \text{m}} = 1000 \text{N}，$$

因汽车做匀速直线运动时处于平衡状态，受到的阻力和牵引力是一对平衡力，

所以，行驶过程中汽车受到的阻力  $f = F = 1000 \text{N}$ 。

答案：汽车在这段时间行驶过程中受到的阻力是 1000N。