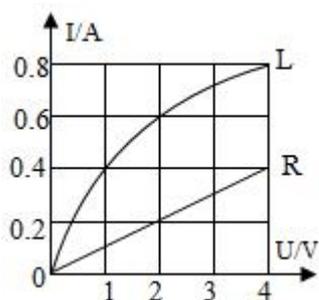


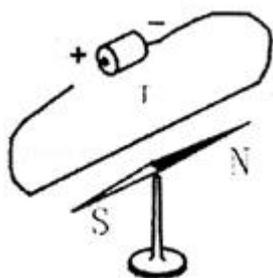
2019 年安徽省亳州市中考物理一模试卷

一、填空题（每空 1 分，共 24 分；将答案直接写在横线上，不必写出解题过程）

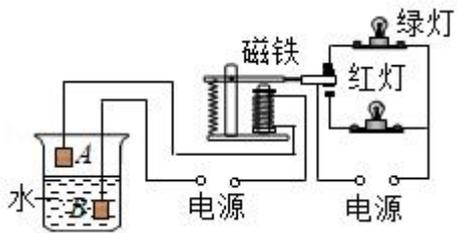
- 在烈日当空的海边玩耍，你会发现沙子烫脚，而海水却是凉凉的。这是因为_____的比热容较大，当沙子和水同时接受相同的阳光照射时，_____的温度升高得更快的缘故。
- 用毛皮摩擦过的橡胶棒去靠近细线悬挂的轻质小球，发现小球被排斥，则小球带_____电。该小球之所以带这种性质的电荷，是因为它_____了电子（填“得到”或“失去”）。
- 如图是小灯泡 L 和定值电阻 R 的电流与电压关系的图象。现将它们并联后接在电压为 2V 的电源两端，则干路中的电流是_____A，小灯泡 L 的实际电功率是_____W。



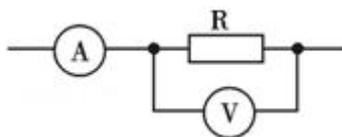
- 一盏白炽灯泡铭牌上标有“220V 100W”字样，则这盏灯正常发光时的灯丝电阻为_____Ω。灯泡正常发光 1min，灯丝消耗的电能为_____J。如果灯丝断了之后重新将灯丝搭上，灯丝电阻变为 440Ω，通电后灯泡消耗的功率为_____W。
- 标有“8V 3W”和“8V 6W”的灯泡 L₁、L₂ 并联在 8V 的电路中，最亮的是_____，串联在一个 8V 的电路中，最亮的是_____。
- 如图所示是奥斯特实验的示意图。接通电路后观察到的现象是_____，由此实验得到的结论是_____。如果移走小磁针，该结论_____（选填“成立”或“不成立”）。



- 如图所示是一个水位自动报警器的原理图。水位到达金属块 A 之后，_____（选填“红”或“绿”）灯亮；当绿灯亮时电磁铁_____（选填“有”或“无”）磁性。



8. 如图所示，是某同学用“伏安法”测量定值电阻 R （阻值未知）实验电路图。如果电流表的内阻为 R_A ，示数为 I ；电压表的内阻为 R_V ，示数为 U ，则通过待测电阻 R 的电流为_____，待测电阻 R 的阻值为_____。



9. 小明在做电学实验中需要一个量程为 $9V$ 的电压表，可是他只能找到量程为 $0\sim 3mA$ 的电流表一只。通过查资料，小明知道电流表可以改装成电压表，这是因为电流表本身也有电阻，当电流通过电流表时，它的两接线柱之间具有一定的电压，这个电压的大小可从电流表的示数反映出来。已知该电流表的电阻为 $R_g=10\Omega$ 。

- (1) 若将这个电流表当作电压表使用，它所能测量的最大电压值为_____ V 。
 (2) 若要将该电流表改装成量程是 $9V$ 的电压表，应_____联一个_____ Ω 的定值电阻。

10. 当某电动机两端的电压为 $12V$ 时，通过电动机线圈的电流为 $3A$ ，已知电动机线圈的电阻为 0.4Ω （保持不变），通电 $2min$ ，问：

- (1) 电流通过电动机所做的功为多少？
 (2) 电流通过电动机的线圈产生的热量为多少？
 (3) 该电动机的机械效率是多少？

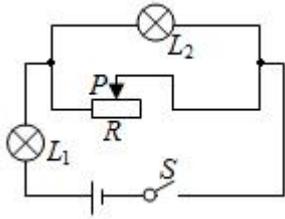
二、选择题（每小题 3 分，共 21 分）

11. 如图所示，小钢球沿光滑的线路由 A 经 B 和 C 到 D ，已知 $AB=BC=CD$ ， A 、 B 、 C 、 D 在同一水平面上，则球经过 AB 、 BC 、 CD 面的时间 t_1 、 t_2 、 t_3 的关系为（ ）



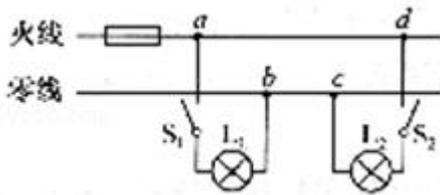
- A. $t_1=t_2=t_3$ B. $t_1>t_2>t_3$ C. $t_1<t_3<t_2$ D. $t_1<t_2<t_3$

12. 如图所示，滑动变阻器的滑片 P 处于中间位置，闭合开关 S ，两个灯泡均能发光（假设灯丝电阻不变），此时，将滑动变阻器的滑片 P 向右移动，则（ ）



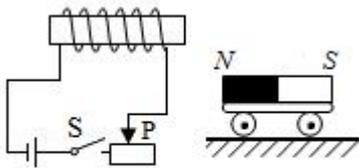
- A. L_1 和 L_2 都变亮
- B. L_1 变暗, L_2 变亮
- C. L_1 变亮, L_2 变暗
- D. L_1 和 L_2 都变暗

13. 如图所示是某家庭电路, 闭合开关 S_1 、 S_2 , L_1 灯发光, L_2 灯不发光。用试电笔分别接触 c、d 两点, 氖管都发光。若电路中只有一处故障, 则 ()



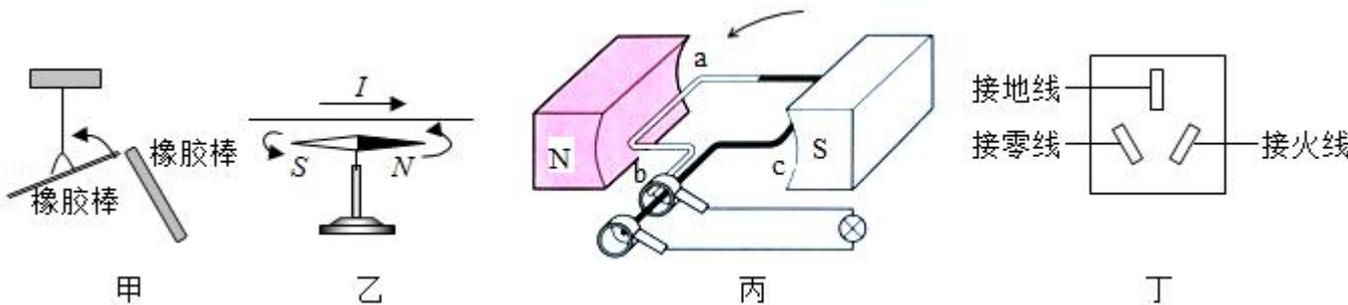
- A. L_2 短路
- B. bc 间断路
- C. L_2 断路
- D. ad 间断路

14. 如图所示, 处于光滑水平面的小车上放有一条形磁铁, 左侧有一螺线管, 闭合开关 S, 下列判断正确的是 ()



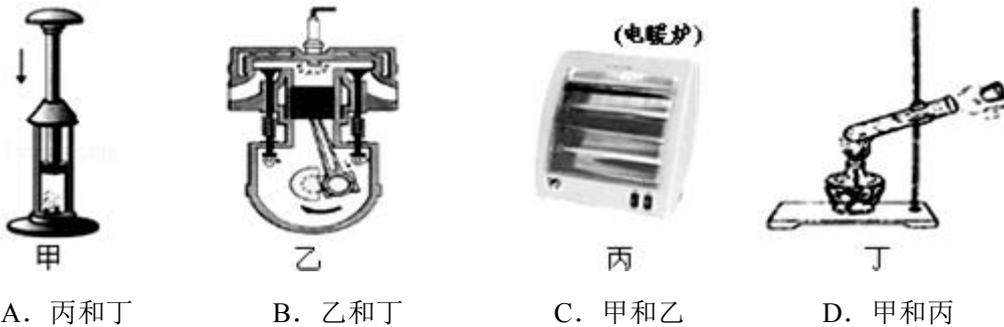
- A. 小车受到电磁铁斥力作用, 向右运动
- B. 小车受到电磁铁引力作用, 向左运动
- C. 只将滑片 P 向右移动, 电磁铁磁性增强
- D. 只将电源正负极交换, 电磁铁磁性减弱

15. 关于如图所示的电和磁知识描述错误的是 ()



- A. 甲图说明同种电荷相互排斥

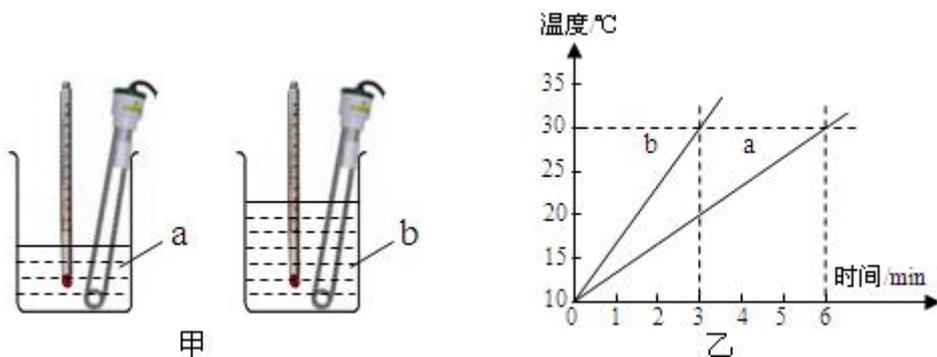
- B. 乙图说明电流周围存在磁场
- C. 丙图是电动机工作原理示意图
- D. 丁图是有金属外壳的家用电器使用的插座
16. 能源、信息和材料是现代社会发展的三大支柱，关于它们下列说法中正确的是（ ）
- A. 超导材料可以用来制作电饭锅中的电热丝
- B. 手机是利用电磁波来传递信息的
- C. 太阳能、风能、天然气都是可再生能源
- D. 大亚湾核电站利用的是核聚变释放的能量
17. 在进行如图所示的实验或有关装置工作时，能量转化情况相同的是（ ）



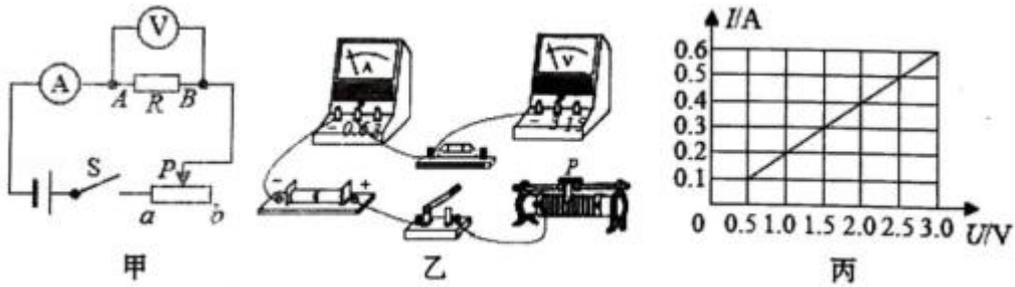
三、实验题（第 18 题 8 分，第 19 小题 6 分，第 20 题 8 分，共 22 分）

18. 如图甲，在探究“不同物质吸热能力”的实验中：

- (1) 在两个相同的烧杯中加入初温相同、_____相同的水和煤油；实验时选用两个相同的电加热器加热，目的是使水和煤油在单位时间内_____。
- (2) 实验中记录下两种物质温度随时间的变化图象并描出了如图乙所示的图象，由图可知 b 物质是_____，分析图象还判断出_____（水/煤油）的吸热能力较强。



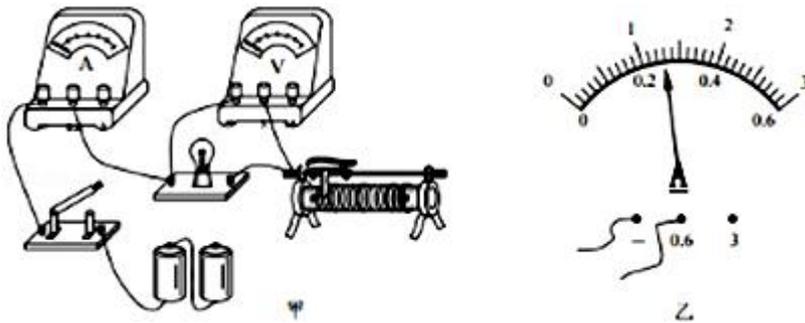
19. 小谢利用图甲所示的电路做“探究通过导体的电流与导体两端的电压、导体电阻的关系”的实验。



(1) 图乙是未连接好的电路，请在图上用笔画线代替导线连接好电路。

(2) 探究电流与电压的关系，应控制不变的量是_____，开关 S 闭合后，将滑动变阻器的滑片 P 从 b 端移至 a 端，电流表和电压表示数变化关系如图丙所示。实验时，电源电压保持 3V 不变，当滑片 P 位于 a 端时，电流表的示数为_____A。

20. 小华做测量灯泡电功率的实验，所用小灯泡额定电压为 2.5V。



(1) 如图甲所示，用笔画线代替导线，将实验电路连接完整。

(2) 当电压表的读数为 2.5V 时，电流表的示数如图乙所示，其值为_____A，小灯泡的额定功率为_____W。

(3) 实验时闭合开关，两表均有示数，然后将灯泡从灯座中取走，电流表_____（选填“有”或“没有”）示数，电压表_____（选填“有”或“没有”）示数。

四、计算与推导题（第 21 小题 6 分，第 22 小题 8 分，第 23 小题 9 分共 23 分；解答要有必要的公式和过程，只有最后答案的不能得分）

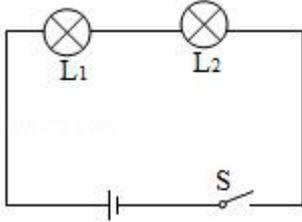
21. 把质量为 500g 的水加热到 80° C，吸收了 8.4×10^4 J 的热量，已知水的比热容为 4.2×10^3 J/ (kg·°C)，求：

- (1) 水温升高了多少
- (2) 原来水的温度是多少？

22. 如图，将标有“6V 3W”字样的灯泡 L₁ 和标有“6V 6W”字样的灯泡 L₂ 串联在电路中，使其中一个灯泡正常发光，另一个灯泡的实际功率不超过其额定功率，不考虑温度对电阻的影响。求：

- (1) 灯泡 L₁ 正常工作时的电流；

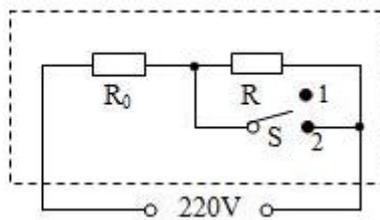
- (2) 灯泡 L_2 的电阻；
- (3) 电源电压；
- (4) 此电路工作 2 分钟消耗的电能。



23. 某型号热水杯的原理图如图所示，它有加热和保温两档，通过单刀双掷开关 S 进行调节， R_0 、 R 为电热丝。当开关 S 接加热档时，电路的功率为 $1100W$ ，当开关 S 接保温档时，电路的总功率为 $44W$ ， R_0 、 R 阻值恒定不变。

整壶水的质量	2kg
额定电压	220V
加热时的总功率	1100W
保温时的功率	44W

- (1) 在加热档正常工作时，电路中的电流是多少
- (2) 电热丝 R_0 、 R 的阻值多大？
- (3) 已知热水壶的加热效率为 80% ，在一标准大气压下把一满壶水从 $20^\circ C$ 烧开需要多长时间？（小数点后保留 1 位小数， $c_{水}=4.2 \times 10^3 J (kg \cdot ^\circ C)$ ）



2019年安徽省亳州市中考物理一模试卷

参考答案与试题解析

一、填空题（每空1分，共24分；将答案直接写在横线上，不必写出解题过程）

1. (2分) 在烈日当空的海边玩耍，你会发现沙子烫脚，而海水却是凉凉的。这是因为水的比热容较大，当沙子和水同时接受相同的阳光照射时，沙子的温度升高得更快的缘故。

【分析】水的比热容较大，相同质量的水和沙子比较，吸收相同的热量，水的温度升高的少，所以沙子滚烫，而海水依旧凉爽。

【解答】解：因为沙子的比热容比海水的比热容小，在吸收相同热量时，相同质量的沙子比海水温度上升得快，所以在烈日当空的海边玩耍，会感到沙子烫脚，海水却凉凉的。故答案为：水；沙子。

【点评】本题主要考查学生对“水的比热容大”的了解和掌握，是一道基础题。

2. (2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，则小球带负电。该小球之所以带这种性质的电荷，是因为它得到了电子（填“得到”或“失去”）。

【分析】（1）毛皮和橡胶棒摩擦后，橡胶棒带负电。带电体能吸引轻小物体。同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引。

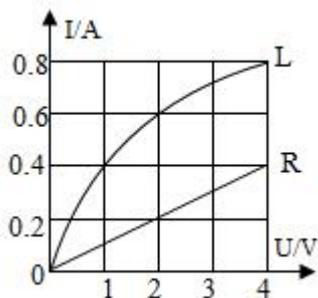
（2）物体因多余电子带负电，缺少电子带正电。

【解答】解：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。

故答案为：负；得到。

【点评】本题考查了自然界中的两种电荷和电荷间的相互作用规律。掌握物体带负电、带正电、不带电的实质。

3. (2分) 如图是小灯泡L和定值电阻R的电流与电压关系的图象。现将它们并联后接在电压为2V的电源两端，则干路中的电流是0.8A，小灯泡L的实际电功率是1.2W。



【分析】(1) 根据图象读出通过的电流，利用并联电路的电流特点求出干路电流。

(2) 根据公式 $P=UI$ 小灯泡 L 的实际电功率。

【解答】解：将灯泡和定值电阻并联在 2V 电路中时，因并联电路中各支路两端的电压相等，所以， $U_R=U_L=2V$ ，由图象可知，通过的电流为 $I_R=0.2A$ ， $I_L=0.6A$ ，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： $I=I_L+I_R=0.6A+0.2A=0.8A$ ；小灯泡 L 的实际电功率为： $P_L=UI_L=2V\times 0.6A=1.2W$ 。

故答案为：0.8；1.2。

【点评】本题考查了并联电路的特点和电功率的应用，关键是从图象中得出灯泡和 R 电流与电压之间的关系。

4. (3 分) 一盏白炽灯泡铭牌上标有“220V 100W”字样，则这盏灯正常发光时的灯丝电阻为 484 Ω 。灯泡正常发光 1min，灯丝消耗的电能 6000 J。如果灯丝断了之后重新将灯丝搭上，灯丝电阻变为 440Ω ，通电后灯泡消耗的功率为 110 W。

【分析】(1) 知道灯的铭牌，利用电功率公式 $P = \frac{U^2}{R}$ 求灯丝电阻；

(2) 知道灯泡正常发光，灯的实际功率等于额定功率，利用 $W=Pt$ 计算灯消耗的电能；

(3) 灯丝断了之后重新将灯丝搭上，还接在家庭电路中，电压不变，电阻改变，再利用电功率公式 $P = \frac{U^2}{R}$ 求实际电功率。

【解答】解：(1) 灯丝电阻：

$$R_L = \frac{U_{额}^2}{P_{额}} = \frac{(220V)^2}{100W} = 484\Omega;$$

(2) \because 灯正常发光，

$$\therefore P_L = P_{额} = 100W,$$

\therefore 灯丝消耗的电能：

$$W = P_L t = 100W \times 60s = 6000J;$$

$$(3) P_L' = \frac{U^2}{R'_L} = \frac{(220V)^2}{440\Omega} = 110W。$$

故答案为：484，6000，110

【点评】本题考查了电功率的计算、消耗电能（电功）的计算，涉及到灯的铭牌的理解和运用。

5. (2 分) 标有“8V 3W”和“8V 6W”的灯泡 L_1 、 L_2 并联在 8V 的电路中，最亮的是 L_2 ，串联在一个 8V 的电路中，最亮的是 L_1 。

【分析】已知灯泡 L_1 和 L_2 的额定电压相等，根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 比较出两灯泡的电阻关系；

(1) 根据并联电路的电压特点和 $P = \frac{U^2}{R}$ 比较两灯泡实际功率之间的关系，再判断两灯泡的亮暗；

(2) 根据串联电路的电流特点和 $P = I^2R$ 比较两灯泡的实际功率之间的关系，根据灯泡的亮暗取决于实际功率的大小比较两灯泡的亮暗之间的关系。

【解答】解：由两灯泡的铭牌可知，两灯泡的额定电压相等，且灯泡 L_1 的额定功率小于灯泡 L_2 的额定功率，

由 $I = \frac{U}{R}$ 和 $P = UI$ 得 $R = \frac{U^2}{P}$ ， L_1 灯泡的电阻大于灯泡 L_2 的电阻，

(1) 若将它们并联接入 8V 的电路中时，两灯泡两端的电压相等，两灯均在额定电压下工作，实际功率等于额定功率，灯泡 L_1 的实际功率小于灯泡 L_2 的实际功率，所以此时灯泡 L_2 比较亮；

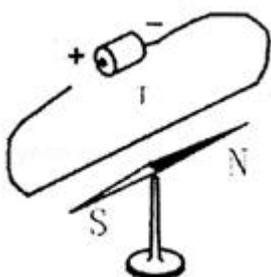
(2) 若将它们串联接入 8V 电路中时，通过两灯泡的电流相等，

由 $I = \frac{U}{R}$ 和 $P = UI$ 得 $P = I^2R$ ， L_1 的电阻大于 L_2 的电阻， L_1 的实际功率大于 L_2 的实际功率，灯泡的亮暗取决于实际功率的大小，所以灯泡 L_1 较亮。

故答案为： L_2 ； L_1 。

【点评】本题考查了串联电路的电流特点和并联电路的电压特点以及电功率公式的灵活应用，关键是知道灯泡的亮暗取决于实际功率的大小。

6. (3分) 如图所示是奥斯特实验的示意图。接通电路后观察到的现象是 小磁针偏转，由此实验得到的结论是 通电导线周围存在磁场。如果移走小磁针，该结论 成立 (选填“成立”或“不成立”)。



【分析】奥斯特电流的磁效应实验时，将通电导线放在小磁针上方时，小磁针会发生偏转，该实验证明了通电导体周围存在磁场。

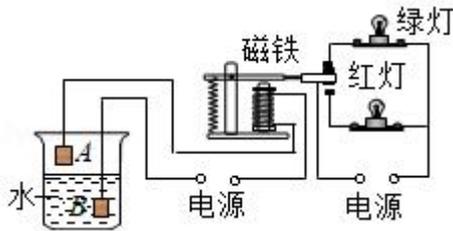
【解答】解：当将通电导体放在小磁针上方时，小磁针会发生偏转，说明了通电导线周

围存在磁场，该磁场与小磁针的有无无关，故移走小磁针后，该结论仍成立；

故答案为：小磁针偏转；通电导线周围存在磁场；成立；

【点评】本题考查奥斯特电流磁效应实验的现象及结论，要求学生熟练掌握。

7. (2分) 如图所示是一个水位自动报警器的原理图。水位到达金属块 A 之后，红 (选填“红”或“绿”) 灯亮；当绿灯亮时电磁铁无 (选填“有”或“无”) 磁性。



【分析】由题意可知，这一水位自动报警器的基本结构是一个电磁继电器，根据电磁继电器的基本工作原理，结合在此处的运用可描述其原理。

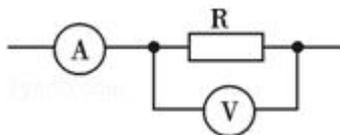
【解答】解：图中所示的水位自动报警器工作原理：当水位到达 A 时，由于一般水具有导电性，那么电磁铁所在电路被接通，电磁铁具有磁性，向下吸引衔铁，从而接通红灯所在电路，此时红灯亮，而绿灯不亮；

当绿灯亮时，衔铁与绿灯的触点接触，说明电磁铁无磁性。

故答案为：红；无。

【点评】本题考查了电磁铁在电磁继电器上的应用，电磁继电器实质上是一个由电磁铁来控制的自动开关；在解答此类题目时，要从电磁铁通电有磁性，断电无磁性的原理进行分析。

8. (2分) 如图所示，是某同学用“伏安法”测量定值电阻 R (阻值未知) 实验电路图。如果电流表的内阻为 R_A ，示数为 I；电压表的内阻为 R_V ，示数为 U，则通过待测电阻 R 的电流为 $I - \frac{U}{R_V}$ ，待测电阻 R 的阻值为 $\frac{UR_V}{IR_V - U}$ 。



【分析】考虑电流表内阻，可以看出，这是一个由定值电阻与电压表并联再与电流表串联组成的“混联”电路。根据并联电路总电流等于支路电流之和，各支路两端电压相等分析、求解。

【解答】解：

因为 R 与 V 并联，V 的示数为 U，

所以根据欧姆定律，通过 V 的电流为 $I_V = \frac{U}{R_V}$ ，

所以通过待测电阻的电流为 $I_R = I - I_V = I - \frac{U}{R_V}$ ；

待测电阻阻值为 $R = \frac{U}{I - \frac{U}{R_V}} = \frac{UR_V}{IR_V - U}$ 。

故答案为： $I - \frac{U}{R_V}$ ； $\frac{UR_V}{IR_V - U}$ 。

【点评】本题考查了求电路电流和电阻阻值，分析清楚电路结构，应用欧姆定律与并联电路特点即可正确解题。

9. (3分) 小明在做电学实验中需要一个量程为 9V 的电压表，可是他只能找到量程为 0~3mA 的电流表一只。通过查资料，小明知道电流表可以改装成电压表，这是因为电流表本身也有电阻，当电流通过电流表时，它的两接线柱之间具有一定的电压，这个电压的大小可从电流表的示数反映出来。已知该电流表的电阻为 $R_g = 10\Omega$ 。

(1) 若将这个电流表当作电压表使用，它所能测量的最大电压值为 0.03 V。

(2) 若要将该电流表改装成量程是 9V 的电压表，应 串 联一个 2990 Ω 的定值电阻。

【分析】(1) 当通过的电流表的电流最大时 (3mA)，知道电流表的电阻，利用欧姆定律求此时电流表两端的最大电压 $U_{大}$ ，即能测量的最大电压值 $U_{大}$ ；

(2) 求出了电流表两端的最大电压 $U_{大}$ ，若接在电压为 9V 的电路两端 (改装成量程是 9V 的电压表)，就要串联一个电阻 R 分担 $9V - U_{大}$ 的电压，利用串联电路的分压关系求串联电阻 R 的大小。

【解答】解：(1) 当通过的电流表的电流 $I_{大} = 3mA = 3 \times 10^{-3}A$ 时，
电流表两端的最大电压：

$U_{大} = I_{大} R_g = 3 \times 10^{-3}A \times 10\Omega = 0.03V$ ，即能测量最大电压值；

(2) 由题知，要串联电阻分担的电压：

$U_R = U - U_{大} = 9V - 0.03V = 8.97V$ ，

$$\therefore \frac{U_R}{R} = \frac{U_{大}}{R_g}$$

$$\therefore R = \frac{U_R R_g}{U_{大}} = \frac{8.97V \times 10\Omega}{0.03V} = 2990\Omega。$$

故答案为：0.03，串，2990。

【点评】本题考查了学生对串联电路的电压关系、欧姆定律的公式及变形公式的掌握和运用，使用时注意三量 (I、U、R) 同体，注意单位统一 (I - A、U - V、R - Ω)。

10. (3分) 当某电动机两端的电压为 12V 时, 通过电动机线圈的电流为 3A, 已知电动机线圈的电阻为 0.4Ω (保持不变), 通电 2min, 问:

- (1) 电流通过电动机所做的功为多少?
- (2) 电流通过电动机的线圈产生的热量为多少?
- (3) 该电动机的机械效率是多少?

【分析】(1) 已知电动机两端的电压和通过的电流, 根据公式 $W=UIt$ 可求电流通过电动机所做的功;

(2) 已知线圈的电阻和通过的电流以及通电时间, 根据公式 $Q=I^2Rt$ 可求这台电动机 2min 内产生的热量。

(3) 已知线圈在 2min 内消耗的电能, 2min 内消耗的总电能减去线圈消耗的电能就是电动机提供的机械能, 提供的机械能与消耗总电能的比值就是这台电动机的效率。

【解答】解: (1) 电流通过电动机所做的功: $W_{\text{总}}=UIt=12\text{V}\times 3\text{A}\times 2\times 60\text{s}=4320\text{J}$,

(2) 这台电动机 2min 内产生的热量:

$$Q=I^2Rt=(3\text{A})^2\times 0.4\Omega\times 2\times 60\text{s}=432\text{J};$$

(3) 电动机提供的机械能: $W_{\text{机}}=W_{\text{总}}-Q=4320\text{J}-432\text{J}=3888\text{J}$,

$$\text{这台电动机的效率: } \eta=\frac{W_{\text{机}}}{W_{\text{总}}}\times 100\%=\frac{3888\text{J}}{4320\text{J}}\times 100\%=90\%。$$

答: (1) 电流通过电动机所做的功为 4320J,

(2) 电流通过电动机的线圈产生的热量为 3888J,

(3) 该电动机的机械效率是 90%。

【点评】本题考查电功的计算、产生热量、效率等的计算, 关键是公式及其变形的灵活运用, 难点是知道只有在纯电阻电路中电能才完全转化成内能。

二、选择题 (每小题 3 分, 共 21 分)

11. (3分) 如图所示, 小钢球沿光滑的线路由 A 经 B 和 C 到 D, 已知 $AB=BC=CD$, A、B、C、D 在同一水平面上, 则球经过 AB、BC、CD 面的时间 t_1 、 t_2 、 t_3 的关系为 ()



- A. $t_1=t_2=t_3$ B. $t_1>t_2>t_3$ C. $t_1<t_3<t_2$ D. $t_1<t_2<t_3$

【分析】先比较它们的平均速度, 然后根据路程和平均速度可知所用时间的关系。

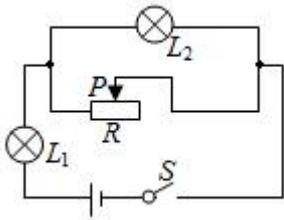
【解答】解: 因为接触面光滑, 所以 ABCD 四点的速度相同, 并且 $AB=BC=CD$, 而在

AB 内的速度比 A 点的速度大、在 BC 内的速度等于 A 点的速度、在 CD 内的速度小于 A 点的速度；因此速度大的，时间短，故 $t_1 < t_2 < t_3$ 。

故选：D。

【点评】根据运动特点，选用适当的规律求解，是对学生重要要求，因此在学习要熟悉运动规律，正确选用有关公式求解。

12. (3 分) 如图所示，滑动变阻器的滑片 P 处于中间位置，闭合开关 S，两个灯泡均能发光（假设灯丝电阻不变），此时，将滑动变阻器的滑片 P 向右移动，则（ ）



- A. L_1 和 L_2 都变亮
- B. L_1 变暗， L_2 变亮
- C. L_1 变亮， L_2 变暗
- D. L_1 和 L_2 都变暗

【分析】由电路图可知，灯泡 L_2 与滑动变阻器 R 并联后再与灯泡 L_1 串联，根据滑片的移动可知接入电路中电阻的变化和并联部分电阻的变化以及总电阻的变化，根据欧姆定律可知电路中电流的变化和 L_1 两端的电压变化，根据 $P=UI$ 可知 L_1 实际功率的变化，进一步判断其亮暗的变化；根据串联电路的电压特点可知并联部分电压的变化，根据并联电路的电压特点和 $P=UI=\frac{U^2}{R}$ 可知 L_2 实际功率的变化，进一步判断其亮暗的变化。

【解答】解：由电路图可知，灯泡 L_2 与滑动变阻器 R 并联后再与灯泡 L_1 串联，将滑动变阻器的滑片 P 向右移动，滑动变阻器接入电路中的电阻变大，并联部分的电阻变大，电路的总电阻变大，

由 $I=\frac{U}{R}$ 可知，干路中的电流变小，

由 $U=IR$ 可知， L_1 两端的电压变小，

因灯泡的亮暗取决于实际功率的大小，

所以，由 $P=UI$ 可知，灯泡 L_1 的实际功率变小， L_1 的亮度变暗，故 AC 错误；

因串联电路中总电压等于各分电压之和，

所以，并联部分的电压变大，

因并联电路中各支路两端的电压相等，

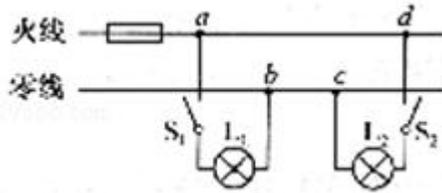
所以，灯泡 L_2 两端的电压变大，

由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知， L_2 的实际功率变大，亮度变亮，故 B 正确、D 错误。

故选：B。

【点评】本题考查了混联电路的动态分析，涉及到串并联电路的特点和欧姆定律、电功率公式的应用，分析好滑片移动时电路中总电阻的变化是关键。

13. (3分) 如图所示是某家庭电路，闭合开关 S_1 、 S_2 ， L_1 灯发光， L_2 灯不发光。用试电笔分别接触 c、d 两点，氖管都发光。若电路中只有一处故障，则 ()



- A. L_2 短路 B. bc 间断路 C. L_2 断路 D. ad 间断路

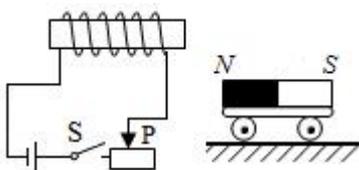
【分析】在正常情况下，开关闭合后，a、d 与火线相通，用测电笔时，应都亮，b、c 与零线相通，用测电笔测时，应都不亮，但 c 也亮了，说明 c 点与火线相连。

【解答】解：闭合开关 S_1 、 S_2 ， L_1 灯发光， L_2 灯不发光，并且用试电笔分别接触 c、d 两点，氖管都发光，说明 L_1 灯的线路正常，而 c 点与火线相连，因此故障为 bc 间发生断路时，c 点通过 L_2 灯与火线相连。

故选：B。

【点评】本题考查了学生利用测电笔排查家庭故障的能力，对测电笔要会安全的使用，学会判断故障所在。

14. (3分) 如图所示，处于光滑水平面的小车上放有一条形磁铁，左侧有一螺线管，闭合开关 S，下列判断正确的是 ()



- A. 小车受到电磁铁斥力作用，向右运动
 B. 小车受到电磁铁引力作用，向左运动
 C. 只将滑片 P 向右移动，电磁铁磁性增强
 D. 只将电源正负极交换，电磁铁磁性减弱

【分析】(1) 先根据安培定则 (用右手握住螺线管，让四指指向螺线管中电流的方向，

则大拇指所指的那端就是螺线管的 N 极) 判断出通电螺线管的南北极, 然后根据磁极间的相互作用 (同名磁极相互排斥, 异名磁极相互吸引) 判断出小车的受力方向, 从而得出小车的运动方向。

(2) 电磁铁磁性强弱的影响因素: 电流大小、线圈匝数多少、有无铁芯。电流越大, 匝数越多, 有铁芯时电磁铁的磁性越强。

【解答】解: AB、电流从电源的正极流出, 根据安培定则可知, 通电螺线管的左端是 N 极, 右端为 S 极, 小车上的磁铁左端为 N 极, 异名磁极相互吸引, 小车受到了一个向左的吸引力, 小车就会向左运动。故 A 错误, B 正确;

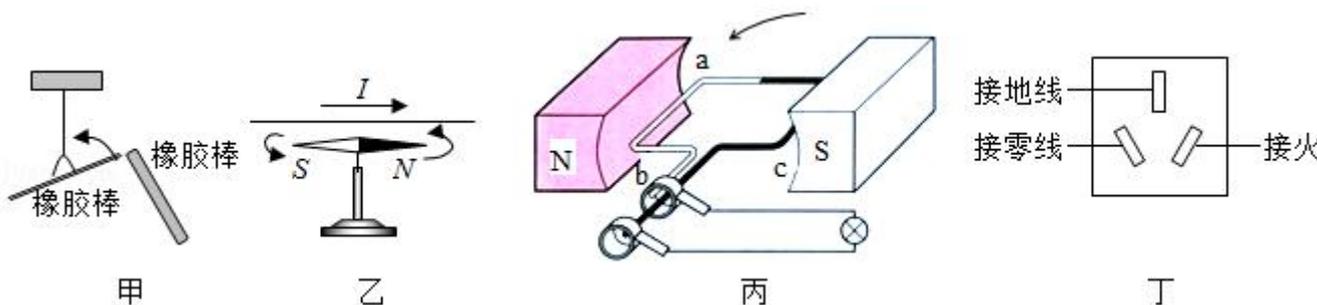
C、滑片 P 向右移动, 连入电路的电阻增大, 电源电压不变, 电流减小。在线圈匝数和铁芯不变时, 电流减小, 电磁铁的磁性减弱。故 C 错误;

D、把电源的正负极对调, 将电源的正负极对调, 可以改变电磁铁的极性, 但不能改变磁性强弱, 故 D 错误。

故选: B。

【点评】此题的入手点是利用安培定则判断出通电螺线管的南北极, 然后根据磁极间的相互作用判断出小车的受力方向, 从而得出小车的运动方向。这是一道综合题, 很巧妙的将安培定则和磁极间的相互作用联系起来, 是一道好题。

15. (3 分) 关于如图所示的电和磁知识描述错误的是 ()



- A. 甲图说明同种电荷相互排斥
- B. 乙图说明电流周围存在磁场
- C. 丙图是电动机工作原理示意图
- D. 丁图是有金属外壳的家用电器使用的插座

【分析】(1) 同种电荷相互排斥, 异种电荷相互吸引;
 (2) 通电导线周围存在磁场, 属电流的磁效应实验;
 (3) 电磁感应现象装置图没有电池, 是发电机的原理;

(4) 有金属外壳的家用电器使用的插座。

【解答】解：A、图甲中摩擦过的橡胶棒与橡胶棒靠近出现排斥现象，是研究同种电荷相互排斥，故 A 正确；

B、图乙实验是研究通电导线周围存在磁场，是电流的磁效应实验，故 B 正确；

C、图丙实验中没有电源，是研究电磁感应现象，是发电机的原理，故 C 错误；

D、有金属外壳的家用电器使用的三孔插座，避免金属外壳带电接触后发生触电事故，故 D 正确。

故选：C。

【点评】教材中的重要实验装置图要采用对比记忆的方法认真识记，包括实验装置的名称、说明的原理、重要的应用等。

16. (3 分) 能源、信息和材料是现代社会发展的三大支柱，关于它们下列说法中正确的是 ()

A. 超导体材料可以用来制作电饭锅中的电热丝

B. 手机是利用电磁波来传递信息的

C. 太阳能、风能、天然气都是可再生能源

D. 大亚湾核电站利用的是核聚变释放的能量

【分析】利用下列知识分析判断：

(1) 超导体电阻为零，电流流过超导体时，超导体不能发热，超导体不能用来制作电饭锅中的电热丝；

(2) 手机是利用电磁波来传递信息的；

(3) 能在短时间内形成的能源属于可再生能源，不能在短时间内形成的能源属于不可再生能源；

(4) 现在的核电站是利用核裂变释放的能量发电的。

【解答】解：A、超导体电阻为零，电流流过超导体时，超导体不能发热，超导体不能用来制作电饭锅中的电热丝，故 A 错误；

B、手机是利用电磁波来传递信息的，故 B 正确；

C、天然气不能在短时间内形成，天然气是不可再生能源，故 C 错误；

D、大亚湾核电站利用的是核裂变释放的能量，故 D 错误；

故选：B。

【点评】本题考查了超导体的性质、手机信息的传递、能源的分类、核电站的工作原理，

涉及的知识点较多，是一道学科综合题，但难度不大，是一道基础题。

17. (3分) 在进行如图所示的实验或有关装置工作时，能量转化情况相同的是 ()



- A. 丙和丁 B. 乙和丁 C. 甲和乙 D. 甲和丙

【分析】分析各实验装置中的能量变化可知能量的转化情况，则找出转化情况相同的即可。

【解答】解：甲是将机械能转化内能；乙为做功冲程，则为内能转化为机械能的过程；丙消耗电能转化为内能，为电能转化为内能的过程；丁通过加热使活塞飞出，为内能转化为机械能的过程；故能量转化相同的为乙与丁。

故选：B。

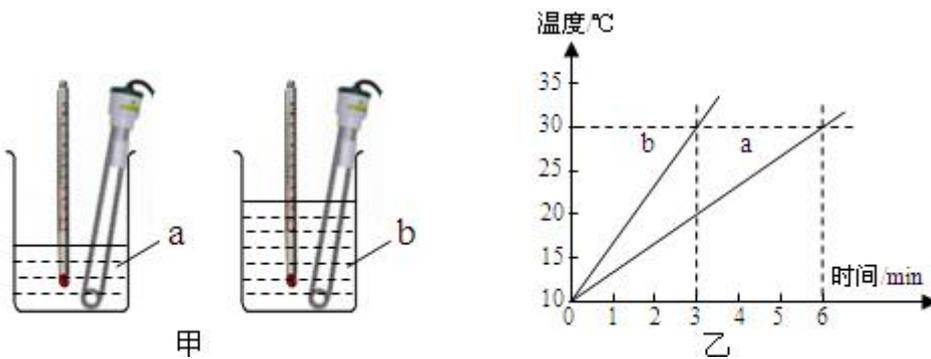
【点评】在分析能量转化时要注意分析实验中消耗了哪些能量，同时主要产生的哪些能量，则可知能量的转化方向。

三、实验题 (第 18 题 8 分，第 19 小题 6 分，第 20 题 8 分，共 22 分)

18. (8分) 如图甲，在探究“不同物质吸热能力”的实验中：

(1) 在两个相同的烧杯中加入初温相同、质量相同的水和煤油；实验时选用两个相同的电加热器加热，目的是使水和煤油在单位时间内吸收的热量相等。

(2) 实验中记录下两种物质温度随时间的变化图象并描出了如图乙所示的图象，由图可知 b 物质是煤油，分析图象还判断出水 (水/煤油) 的吸热能力较强。



【分析】(1) 本实验采用控制变量法，在探究“不同物质吸热能力”的实验中应控制的物理量有：质量、吸收的热量。

(2) ①不同的物质质量相同时，物质的体积与密度成反比；②在质量相同、升高相同的温度时的不同物质，吸收的热量多的物质，其吸热能力强；

【解答】解：(1) 因为在探究“不同物质吸热能力”的实验中，应保证水和煤油的质量相同、吸收的热量相同。所以在两个相同的烧杯中加入初温相同、质量相同的水和煤油。选用相同电加热器的目的是：使水和煤油在相同时间内吸收相同的热量。

(2) ①图甲中可知： $V_a < V_b$,

$\because \rho_{\text{水}} > \rho_{\text{煤油}}$,

\therefore 根据 $V = \frac{m}{\rho}$ 可知：质量相同时， $V_{\text{水}} < V_{\text{煤油}}$,

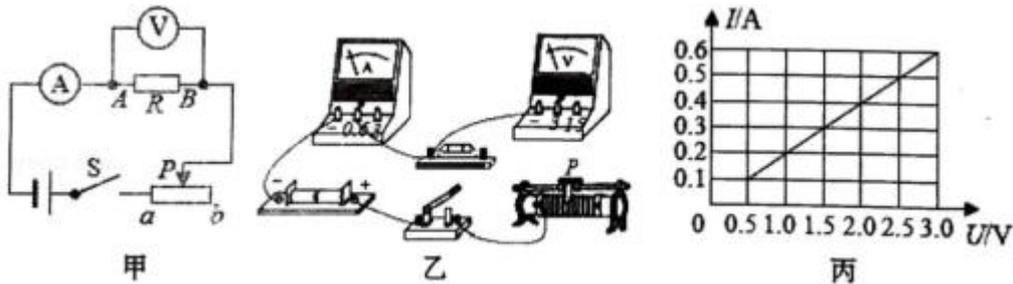
\therefore 可判断出 a 物质是水。

②根据图乙可知：在质量、升高相同的温度时，a 物质的加热时间长，说明 a 物质吸收的热量比乙物质吸收的热量多；所以物质 a 的吸热能力强。

故答案为：(1) 质量；吸收的热量相等；(2) 煤油；水。

【点评】本题考查了不同物质吸热能力与什么因素有关，及能够利用控制变量法分析实验数据的能力。

19. (6分) 小谢利用图甲所示的电路做“探究通过导体的电流与导体两端的电压、导体电阻的关系”的实验。



(1) 图乙是未连接好的电路，请在图上用笔画线代替导线连接好电路。

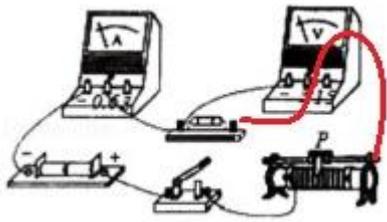
(2) 探究电流与电压的关系，应控制不变的量是电阻，开关 S 闭合后，将滑动变阻器的滑片 P 从 b 端移至 a 端，电流表和电压表示数变化关系如图丙所示。实验时，电源电压保持 3V 不变，当滑片 P 位于 a 端时，电流表的示数为 0.6 A。

【分析】(1) 在完成电路连接时，注意电压表要与被测电阻并联，滑动变阻器应一上一下连接；

(2) 根据控制变量法，在探究电流与电压关系时，应控制电阻不变，根据图象丙，可读出当滑片 P 位于 a 端时，电流表的示数。

【解答】解：(1) 变阻器按一上一下接入电路中，电源电压为 3V，故电压表选用小量程

与电阻并联，如下所示：



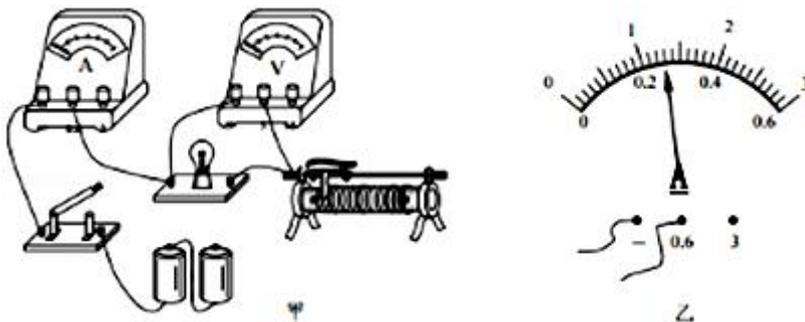
(2) 根据控制变量法，在探究电流与电压关系时，应控制电阻不变；

开关 S 闭合后，滑动阻器的滑片 P 从 b 端移至 a 端，此时电路中只有电阻接入电路，其两端的电压为电源电压，根据图象丙，当电压为 3V 时，电流表的示数为 0.6A。

故答案为：(1) 如上所示；(2) 电阻；0.6。

【点评】此题是探究通过导体的电流与电压的关系，注意控制变量法在此实验中的应用，滑动变阻器在此实验中的作用也是相当重要的，应通过其调节作用，来控制 and 改变电路的变化。

20. (8 分) 小华做测量灯泡电功率的实验，所用小灯泡额定电压为



2.5V.

(1) 如图甲所示，用笔画线代替导线，将实验电路连接完整。

(2) 当电压表的读数为 2.5V 时，电流表的示数如图乙所示，其值为 0.26 A，小灯泡的额定功率为 0.65 W。

(3) 实验时闭合开关，两表均有示数，然后将灯泡从灯座中取走，电流表 没有 (选填“有”或“没有”) 示数，电压表 有 (选填“有”或“没有”) 示数。

【分析】(1) 将滑动变阻器串联在电路中，要接“一上一下”两接线柱；

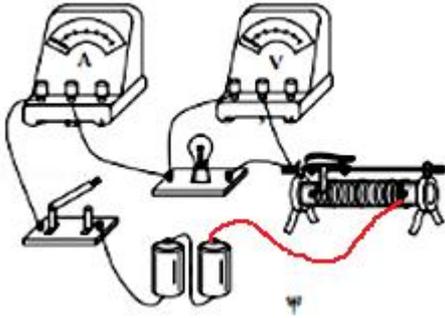
(2) 当灯泡两端的电压等于额定电压时，小灯泡正常发光；

根据图乙确定电流表的量程和分度值，读出电流表的示数，根据 $P=UI$ 计算出灯泡的额定功率；

(3) 将灯泡取走，则灯泡处断路，电路中无电流，灯泡两端的电压等于电源电压。

【解答】解：

(1) 滑动变阻器应串联在电路中，滑动变阻器已接了上面一个接线柱，应再接下面一个接线柱，如图所示：



(2) 小灯泡额定电压为 2.5V，所以当电压表的读数为 2.5V 时，小灯泡达到额定功率；由图乙知，电流表的量程为 0~0.6A，分度值为 0.02A，示数为 0.26A，

小灯泡的额定功率： $P=UI=2.5V \times 0.26A=0.65W$ ；

(3) 将灯泡从灯座中取走，灯泡处发生断路，则电流表的示数为零（无示数）；由于电压表的两接线柱通过电流表、开关、滑动变阻器与电源连通，则电压表测量电源电压，电压表有示数。

故答案为：(1) 如上图所示；(2) 0.26；0.65；(3) 没有；有。

【点评】本题是测量小灯泡电功率的实验，考查了滑动变阻器的连接，电流表的读数及电功率的计算，同时考查了电路故障的分析，属于电学实验中的常见问题。

四、计算与推导题（第 21 小题 6 分，第 22 小题 8 分，第 23 小题 9 分共 23 分；解答要有必要的公式和过程，只有最后答案的不能得分）

21. (6 分) 把质量为 500g 的水加热到 80°C ，吸收了 $8.4 \times 10^4\text{J}$ 的热量，已知水的比热容为 $4.2 \times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ ，求：

(1) 水温升高了多少

(2) 原来水的温度是多少？

【分析】知道水的质量、比热容和吸收的热量，利用吸热公式求水温升高值；又知道水的末温，再求水原来的温度。

【解答】解：

(1) 由 $Q_{\text{吸}}=cm\Delta t$ 得升高的温度：

$$\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{cm} = \frac{8.4 \times 10^4\text{J}}{4.2 \times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}) \times 0.5\text{kg}} = 40^{\circ}\text{C}$$

(2) 水原来的温度：

$$t = 80^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C} = 40^{\circ}\text{C}$$

答：（1）水温升高了 40°C ；

（2）原来水的温度是 40°C 。

【点评】本题考查了吸热公式 $Q_{\text{吸}}=cm\Delta t$ 的应用，条件已知，难度不大。

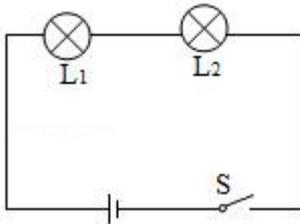
22.（8分）如图，将标有“6V 3W”字样的灯泡 L_1 和标有“6V 6W”字样的灯泡 L_2 串联在电路中，使其中一个灯泡正常发光，另一个灯泡的实际功率不超过其额定功率，不考虑温度对电阻的影响。求：

（1）灯泡 L_1 正常工作时的电流；

（2）灯泡 L_2 的电阻；

（3）电源电压；

（4）此电路工作 2 分钟消耗的电能。



【分析】（1）根据公式 $P=UI$ 计算电流；

（2）由功率公式求灯泡的电阻；

（3）根据每个灯泡的额定电流判定电路中的电流，根据欧姆定律求出电源电压；

（4）根据公式 $W=UIt$ 计算消耗的电能。

【解答】解：（1）由 $P=UI$ 可知：灯泡 L_1 正常工作时的电流为：

$$I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{3\text{W}}{6\text{V}} = 0.5\text{A};$$

（2）由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知灯泡 L_2 的电阻为：

$$R_2 = \frac{U_2^2}{P_2} = \frac{(6\text{V})^2}{6\text{W}} = 6\Omega;$$

（3）灯泡 L_2 的额定电流为： $I_2 = \frac{P_2}{U_2} = \frac{6\text{W}}{6\text{V}} = 1\text{A}$ ，两灯泡串联，电流相等，一灯泡达正常发光，另一灯不超过额定电压，则一定是 3W 灯正常发光；

则灯泡 L_2 两端的电压为： $U'_2 = I_1 R_2 = 0.5\text{A} \times 6\Omega = 3\text{V}$ ，

电源电压为： $U = U_1 + U'_2 = 6\text{V} + 3\text{V} = 9\text{V}$ ；

（4）此电路工作 2 分钟消耗的电能为： $W = UIt = 9\text{V} \times 0.5\text{A} \times 120\text{s} = 540\text{J}$ 。

答：（1）灯泡 L_1 正常工作时的电流为 0.5A；

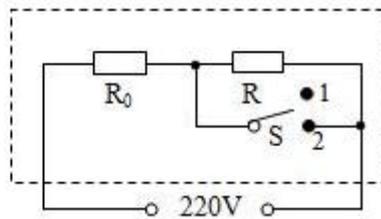
- (2) 灯泡 L_2 的电阻为 6Ω ;
- (3) 电源电压为 $9V$;
- (4) 此电路工作 2 分钟消耗的电能为 $540J$ 。

【点评】本题考查了串联电路的特点和欧姆定律、电功率公式的灵活应用，关键是电路中最大电流的确定。

23. (9分) 某型号热水杯的原理图如图所示，它有加热和保温两档，通过单刀双掷开关 S 进行调节， R_0 、 R 为电热丝。当开关 S 接加热档时，电路的功率为 $1100W$ ，当开关 S 接保温档时，电路的总功率为 $44W$ ， R_0 、 R 阻值恒定不变。

整壶水的质量	2kg
额定电压	220V
加热时的总功率	1100W
保温时的功率	44W

- (1) 在加热档正常工作时，电路中的电流是多少
- (2) 电热丝 R_0 、 R 的阻值多大？
- (3) 已知热水壶的加热效率为 80% ，在一标准大气压下把一满壶水从 $20^\circ C$ 烧开需要多长时间？（小数点后保留 1 位小数， $c_{水}=4.2\times 10^3J/(kg\cdot ^\circ C)$ ）



- 【分析】(1) 由表格数据，根据 $P=UI$ 计算在加热档正常工作时，电路中的电流；
- (2) 由电路图知 S 接 1 时两电阻串联，为保温状态； S 接 2 时只有 R_0 接入电路，为加热状态，根据电路特点和 $P=\frac{U^2}{R}$ 计算两电阻的阻值；
- (3) 知道水的质量，知道水的初末温，利用吸热公式求加热这些水所需要的热量，由热水壶的效率可求得需要消耗的电能，由电功公式可求得加热所需要的时间。

【解答】解：

- (1) 由表格数据可知，加热时的功率为 $1100W$ ，
由 $P=UI$ 可得加热档正常工作时，电路中的电流：

$$I_{\text{加热}} = \frac{P_{\text{加热}}}{U} = \frac{1100W}{220V} = 5A;$$

(2) 由图知 S 接 2 时只有 R_0 接入电路，电路中电阻最小，功率最大，为加热状态，

由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得 R_0 的阻值：

$$R_0 = \frac{U^2}{P_{\text{加热}}} = \frac{(220V)^2}{1100W} = 44\Omega,$$

S 接 1 时两电阻串联，电路中电阻最大，功率最小，为保温状态，

$$\text{则总电阻：} R_{\text{总}} = R_0 + R = \frac{U^2}{P_{\text{保温}}} = \frac{(220V)^2}{44W} = 1100\Omega,$$

所以 R 的阻值： $R = R_{\text{总}} - R_0 = 1100\Omega - 44\Omega = 1056\Omega;$

(3) 水吸收的热量：

$$Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J/kg} \cdot ^\circ\text{C} \times 2\text{kg} \times (100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 6.72 \times 10^5 \text{J};$$

热水壶放出的热量：

$$Q_{\text{放}} = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{6.72 \times 10^5 \text{J}}{80\%} = 8.4 \times 10^5 \text{J},$$

因为电流所做的功 $W = Q_{\text{放}} = Pt,$

所以加热所用的时间：

$$t = \frac{W}{P_{\text{加热}}} = \frac{8.4 \times 10^5 \text{J}}{1100W} \approx 763.6\text{s}.$$

答：(1) 在加热档正常工作时，电路中的电流是 5A；

(2) 电热丝 R_0 为 44Ω ，R 的阻值为 1056Ω ；

(3) 在一标准大气压下把一满壶水从 20°C 烧开需要 763.6s。

【点评】 本题为电功与热量的综合计算题，考查了热量的计算、电能的计算、电功率公式的应用，此类问题在近几年考试中出现的次数较多，从铭牌中得出相关信息并利用好是本题的关键。