

## 太原市 2018-2019 学年第一学期九年级期末考试

## 物 理

本试卷为闭卷笔答，答题时间 90 分钟，满分 100 分。

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题只有 1 个正确选项，将每小  
题的正确选项填入下表中）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	D	A	D	D	C	B	A	A

1. 在下列用电器工作的过程中，电能全部转化为内能的是（ ）

- A、电风扇      B、电热水壶      C、电视机      D、电冰箱

答案：B

解析：A 项，电风扇将电能转化为机械能和内能，故 A 选项错误

B 项，电热水壶将电能全部转化为内能，故 B 选项正确

C 项，电视机将电能转化为声能、光能和内能，故 C 选项错误

D 项，电冰箱将电能转化为机械能，故 D 选项错误

综上所述，本题正确答案为 B

2. 腊梅花儿开，飘来幽幽清香沁人心脾，这说明（ ）

- A、分子间有引力      B、分子间有斥力  
B、分子在不停地做无规则运动      D、分子是可分的

答案：C

解析：腊梅花开，能闻到幽幽清香，是花的芳香分子扩散到空气中，是扩散现象，扩散现象表明分子在不停地做无规则运动，故选 C。

3. 我国发射了全球首颗量子卫星“墨子号”。发射卫星的火箭选用了纯度极高的液氢做燃料，主要是因为液氢燃料的（ ）

- A、密度小      B、比热容大      C、沸点低      D、热值大

答案：D



解析：卫星的火箭采用纯度极高的液氢作为火箭燃料，原因是液氢具有较高的热值，完全燃烧时可以释放出更多的热量，故 D 正确。

4. 下列不符合安全用电要求的做法是 ( )
- A. 发现有人触电应先救人后断电
  - B. 有金属外壳的用电器，其外壳一定要接地
  - C. 维修用电器时一定要切断电源
  - D. 家庭电路中尽量不同时使用多个大功率用电器

答案：A

解析：A 选项，发现有人触电，应该先断电再救人，故 A 项错误。

5. 图 1 是用带电棒接触原来不带电验电器的金属球，发现验电器的金属箔张开。下列判断正确的是 ( )
- A. 带电棒一定带负电
  - B. 带电棒一定带正电
  - C. 两片金属箔一定带异种电荷
  - D. 两片金属箔一定带同种电荷

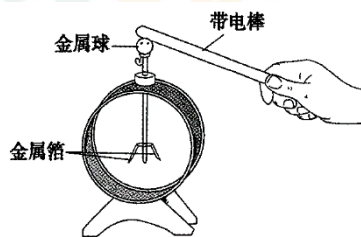


图 1

答案：D

解析：验电器的原理是同种电荷相互排斥；验电器只能判断物体是否带电，不能判断物体带哪种电荷。所以 ABC 错误，答案选 D。

6. 图 2 为甲、乙两个电阻的电流随电压变化的图象，下列说法正确的是 ( )
- A. 甲电阻比乙电阻的阻值大
  - B. 将甲、乙串联在电路中，甲两端的电压大
  - C. 将甲、乙串联在电路中，通过甲的电流大
  - D. 将甲、乙并联在电路中，通过甲的电流大



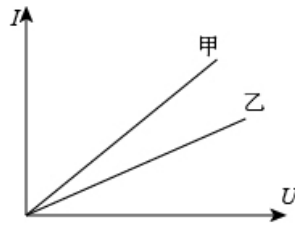
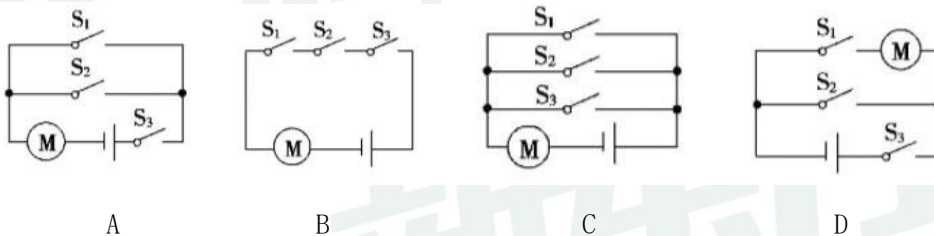


图 2

答案：D

解析：A 选项，由图可知，当电压一定时，通过甲的电流大于通过乙的电流，由欧姆定律可得，甲的电阻小于乙的电阻，故选项 A 错误；当甲、乙串联在电路中时，电流处处相等，C 选项错误；由欧姆定律可知，电阻两端的电压与电阻成正比，甲的阻值比乙的阻值小，所以甲两端的电压要小于乙两端的电压，所以 B 选项错误；D 选项，甲、乙并联在电路中，它们两端电压相等，甲的阻值小，通过的电流大，所以 D 选项正确。综上所述，答案选 D。

7. 指纹是一种集光学、电子计算机、精密机械等多项技术于一体的高科装产品，它的“钥匙”是特定人的指放 ( $S_1$ )、磁卡 ( $S_2$ ) 或应急钥匙 ( $S_3$ )，三者都可以单独使电动机 M 工作而打开门锁，在图 3 的电路设计中符合要求的是 ( )



答案：C

解析：A 项， $S_1$  必须闭合上， $S_2S_3$  闭合一个才能形成通路，故 A 项错误。  
B 项，三个开关都闭合时才是通路，故 B 项错误。  
C 项，三个开关都可单独形成通路，故 C 项正确。  
D 项，只有  $S_1S_3$  都闭合时才满足题意，故 D 项错误。综上所述，本题正确答案为 C

8. 下列是关于煮汤圆过程中的物理知识，其中说法正确的是 ( )

- A. 刚从冰箱冷冻室取出的速冻汤圆没有内能
- B. 汤圆内能增大是通过热传递方式来实现的
- C. 汤圆在此过程中体积变大是因为分子间存在斥力



D. 汤圆煮熟关火后水不再沸腾是因为水分子停止运动

答案：B

解析：A项，一切物体都有内能，故A项错误。

B项，汤圆吸收能量，内能增大，通过热传递方式实现故B项正确。

C项，汤圆在煮的过程吸热，内能增大，分子间距增大，体积变大，故C项错误。

D项，分子在永不停息的做无规则运动，故D项错误。综上所述，本题正确答案为B

9. 小明家有额定电压相同的微波炉和电视机各一台，按题每度电0.55元的计费标准，将这两个用电器正常工作1h所用电费绘制成图4所示的柱状图，在正常工作时微波炉比电视机的（ ）



A. 电流、电功率都大

B. 电压、电流都大

C. 电压、电功率都大

D. 每月消耗的电能多

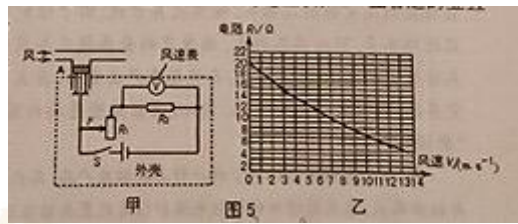
答案：A

解析：用电器正常工作时的电压等于额定电压，由于微波炉和电视机的额定电压相同，则这两个用电器正常工作时的电压相等，故B、C错误。由柱状图可知，微波炉正常工作1小时的电费比电视机高，而单价是一定的，所以微波炉消耗的电能多，根据 $P=UI$ 可知，微波炉的电功率大于电视机的电功率，电压相同，由 $P=UI$ 可知，微波炉正常工作时的电流大，故A正确。虽然微波炉电功率大，由于不知道每月它们的实际工作时间，根据 $W=Pt$ 无法判断微波炉和电视机消耗电能的多少，所以无法比较电费的多少，故D错误。综上所述，本题正确答案为A

10. 图甲是小明设计的“测定风速”的简化电路装置。电源电压恒为10V不变，滑动变阻器 $R_1$ 的最大阻值为 $20\Omega$ ， $R_2=5\Omega$ ；风速表实质是一只量程为 $0\sim 5V$ 的电压表，“T”型管道的竖直管内装有可上下自由移动的轻质活塞A和 $R_1$ 的滑片P相莲，当风速变大时，活塞上方的气压变小，活塞向上移动， $R_1$ 的阻值随风速变化的关系如图5乙所示，下列判断正确的是（ ）







- A. 经过  $R_2$  的最小电流为 0.4A
- B. 电路总功率随风力的增大而减小
- C. 当风速为 3m/s 时,  $R_1$  通耗的功率为 1.25W
- D.  $R_1$  接入电路中的阻值范围为 0—20  $\Omega$

**答案: A**

**解析:** 图为串联电路, 所以最小电流时总电阻最大,  $I = U_{总} / R_{总} = 10V / (20 + 5) \Omega = 0.4A$ , 故 A 项正确, 电路总功率  $P = UI$  可知, 电压一定, 电流越大代表总电阻越小即风力越大故 B 错误, 当风速为 3m/s 时,  $R_1 = 15 \Omega$ , 所以  $P = I^2 R$  可得  $P = (0.2)^2 A \times 15 \Omega = 0.6$  故 C 错误, 根据电压表的量程最大为 5V, 且串联电路分压, 故而  $R_1$  最大只能取到 5  $\Omega$  而不是 20  $\Omega$  故 D 错误。综上所述, 本题正确答案为 A。

**二、填空与作图题 (本大题共 6 个小题, 每空 1 分, 每图 2 分, 共 14 分)**

11. 为了纪念物理学家的杰出贡献, 常以他们的名字命名物理量的单位。如以欧姆命名为 \_\_\_\_\_ 的单位, 以 \_\_\_\_\_ 命名为电压的单位, 我国家庭电路的电压是 \_\_\_\_\_ V。

**答案: 电阻; 伏特; 220**

**解析:** 以欧姆命名电阻的单位, 以伏特命名电压的单位, 我国家庭电路的电压是 220V。

12. 胶水能把两张纸粘在一起, 是因为分子间存在 \_\_\_\_\_ 力, 酒精和水混合, 总体积变小了, 是由于分子间有 \_\_\_\_\_。

**答案: 引; 间隙**

**解析:** 由于分子间存在引力, 所以胶水能把两张纸粘在一起; 由于分子间有间隙, 所以酒精和水混合后的总体积小于酒精和水的体积之和。

13. 图 6 是四冲程汽油机的一个冲程, 该冲程中将汽油燃烧得到的 \_\_\_\_\_ 能转化为 \_\_\_\_\_ 能。



汽油在发动机内燃烧不充分时会冒“黑烟”，这时发动机的效率较\_\_\_\_\_。



图6

答案：内；机械；低

解析：由图 6 可知，该冲程为做功冲程，将汽油燃烧得到的内能转化为机械能；冒黑烟说明燃烧不充分，用来做有用功的能量占燃料完全燃烧放出的总能量的比值就小，所以效率低。

14. 小明按图 7 甲的电路连接好电路，闭合开关两灯均发光，且电压表  $V_1$  和  $V_2$  的指针均指在图 7 乙所示位置，则  $L_1$  两端的电压为\_\_\_\_\_V， $L_2$  两端的电压为\_\_\_\_\_V。

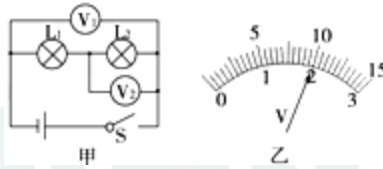


图 7

答案：2；8

解析：从图中可以看出  $V_1$  测电源电压， $V_2$  测  $L_2$  两端电压，而两表指针一样，说明  $V_1$  选的是大量程， $V_2$  的是小量程，则  $V_1$  的示数为 10V， $V_2$  示数为 2V；又因为串联电路电源两端电压等于各部分电压之和，则灯  $L_2$  两端电压为 2V；灯  $L_1$  两端电压为  $10V - 2V = 8V$ 。

15. 在图 8 所示的电路中，电源电压不变，灯泡标有“4V 2W”字样，当开关 S 闭合时，灯泡正常发光，电流表的示数为 0.6A，电阻 R 的阻值为\_\_\_\_\_Ω，通电 1min 电阻 R 产生的热量为\_\_\_\_\_J。

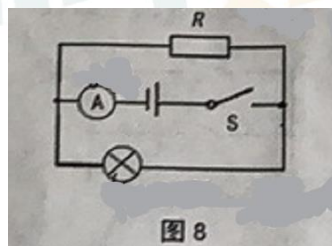


图 8

答案：40；24

解析：该电路为并联电路，电流表测量干路电流。灯泡正常发光，则灯泡电压即电源电压为 4V，根据  $P = IU$  可计算出灯泡电流为 0.5A，则根据并联电路的电流规律可得通过定值电阻的



电流为 0.1A。则根据欧姆定律可算出定值电阻的阻值为  $40\ \Omega$ ；根据焦耳定律可得产生热量为 24J。

16. 图 9 虚线框内是一台灯旋转开关的内部电路简图，通过它可控制台灯的通断和亮度，请遵循安全用电原则将电路连接完整

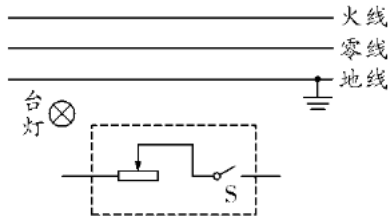
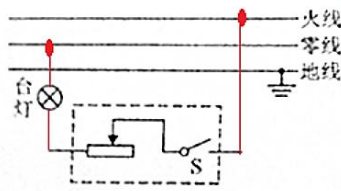


图 9

答案：



解析：从安全用电的角度分析，用电器的开关应该接到火线和用电器之间，即具体的接法是：火线首先过开关，再用电器，回到零线上。

### 三、阅读与简答题（本大题共 1 个小题，每空 1 分，简答 4 分，共 8 分）

17、阅读短文，回答下列问题：

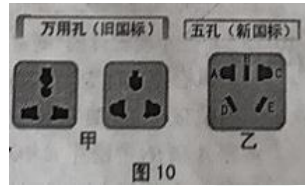
#### 插座的革新

图 10 甲的万能孔插座是老国际插座，他有三个孔，两空和三孔插座结合在一起。既能插三角插头又能插两脚插头，既能插圆插头又能插扁插头，使用极其方便。由于这类插座兼容的插头多，因此插孔较大，插座的金属接片与用电器插头的接触面积过小，接片过热，易使插座产生糊味，甚至引发火灾事故，有很大的安全隐患，为此，国家质检总局和国家标准化管理委员会强制执行插座“新国标”。

图 10 乙是新国标下的一中五孔插座产品，其采用两空（A、C）和三孔（B、D、E）插座分开组合而成，插座新增加的防触电保护门是设置在插座插孔的挡片，没有使用时它是紧闭的，从外部的肉眼就可以看到，只有当两孔或三孔插入插脚且达到一定力度时才能接到插座



的金属接片。同时，插座里的金属片与插座的接触面积更大，接触更紧密。安全性能更好。



- (1) 从导电性上分析，插座里的金属接片是\_\_\_\_\_体，新国标插孔内的挡片是\_\_\_\_\_。
- (2) 图 10 乙的插座接触电路时，接火线的插孔有\_\_\_\_\_，接地线的插孔是\_\_\_\_\_。
- (3) 请你用学过的物理知识解释使用万孔插座容易引发火灾的原因。

答案：（1）导体；绝缘体

（2）C、E；B

（3）因为接触电阻比较大，公式  $Q=I^2 Rt$  可知，当电流和通电时间一定时，电阻越大，产生的热量越多。所有容易引起火灾。

解析：（1）金属挡片属于导体，新国标插孔有防触电保护措施，所以新国标的挡片属于绝缘体。（2）两孔插座接线是左零右火，三孔插座是左零右火上接地。

（3）因为接触电阻大，根据  $Q=I^2 Rt$ ，可知电流和通电时间一定时，电阻越大，产生的热量越大，引起火灾。

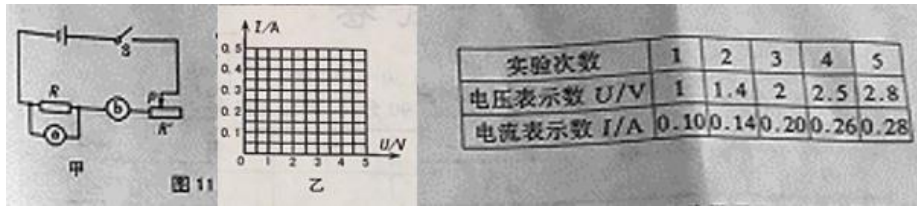
#### 四、实验与探究题（本大题共 5 个小题，每空 2 分，每图 2 分，共 38 分）

18. 小明涉及了图 11 甲所示的电路“探究电流与电压的关系”，通过实验记录了上表的数据，请你回答下列问题“

- (1) 图 11 甲的电路图中，a 为\_\_\_\_\_表。
- (2) 根据表中数据在图 11 乙中划出电阻 R 的 I-U 关系的图像；
- (3) 分析得出的结论是：\_\_\_\_\_，为了使实验结论更具有普遍性，接下来的操作是\_\_\_\_\_。

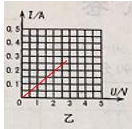






答案：(1) 电压

(2)



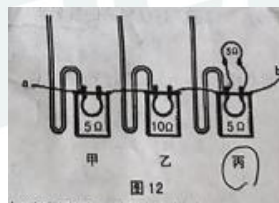
(3) 当导体的电阻一定时，通过导体的电流与导体两端的电压成正比；更换定值电阻，重复多次测量。

解析：(1) 电压表应该与被测用电器并联，a 表应该为电压表。(2) 图像见上图答案。

(3) 由题可知，当电阻一定时，通过导体的电流与导体的电压成正比，为了使结论更具有普遍性，应该更换定值电阻，进行多次测量。

19. 图 12 是探究电流通过导体产生热量的多少与哪些因素有关的实验装置，密闭容器甲、乙、丙内都装了质量相等的空气，把 a、b 两接线端接入电路进行实验。请你回答下列问题：

- (1) 若想探究电流产生的热量与电阻的关系，应选择图中的\_\_\_\_\_两容器进行比较；
- (2) 为了探究电流产生的热量与另一个因素的关系，采用图 12 丙的连接方式改变了容器内  $5\ \Omega$  电阻的\_\_\_\_\_并与图 12 \_\_\_\_\_中装置中的现象进行比较；
- (3) 当通电时间相同时，图 12 中 U 形管液面高度差最大的是\_\_\_\_\_容器。



答案：(1) 甲、乙 (2) 电流 甲 (3) 乙

解析：本题考查焦耳定律的实验。电流产生热量的多少的影响因素分别是电流、电阻和通电时间。所以结合图 12 可知，

(1) 探究电流产生的热量与电阻的关系，电流和通电时间应该相同，电阻不同，所以应选择图中的甲乙两容器进行比较；

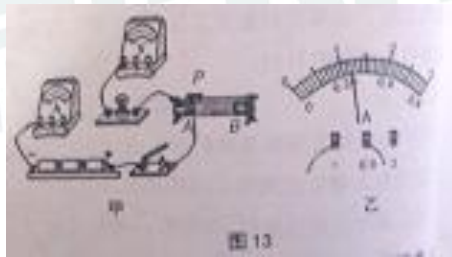
(2) 为了探究电流产生的热量与电流的关系，采用图 12 丙的连接方式改变了容器内  $5\ \Omega$  电



阻的电流并与图 12 甲中装置中的现象进行比较，丙外面的电阻是为了分流，而此时要控制电阻和时间相同，电流不同，故选择甲丙对比。

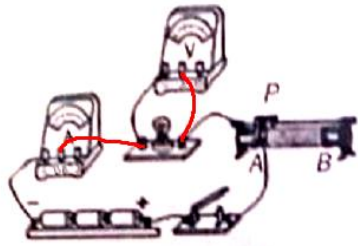
(3) 当通电时间相同时，图 12 中 U 形管液面高度差最大的是乙容器. 因为根据焦耳定律公式可知，甲和乙对比，电流相同，乙的电阻大，故乙产生的热量大于甲；甲和丙对比，电阻相同，甲的电流大，所以甲产生热量大于丙，所以乙容器产生热量多导致 U 形管液面高度差最大。

20. 小明选用图 13 甲的器材来“测定小灯泡的额定功率”. 电源由 3 节新干电池串联而成，小灯泡和滑动变阻器上分别标有“2.5V”和“25Ω 1A”字样(灯泡额定功率小于 1W). 实验步骤: 第一步，连好电路闭合开关后，无论怎样移动滑片 P，灯泡几乎不发光，两电表均有较小示数且保持不变; 第二步，排除故障后，移动滑动变阻器的滑片 P 到某处时，电压表示数为 2V; 第三步适当调节滑片使小灯泡正常发光，此时电流表示数如图 13 乙所示，还有些组将小灯泡换成适当的定值电阻 R, 且保持电压表示数为 2V 不变，探究电流跟电阻的关系. 请你解答下列问题:



- (1) 用笔画线代替导线，将图 13 甲所示的电路连接完整，闭合开关前，滑片 P 应置于\_\_\_\_\_端(选填“A”或“B”);
- (2) 在第一步中出现的故障可能是\_\_\_\_\_;
- (3) 从第二步到第三步的过程中，将滑片 P 向\_\_\_\_\_端移动(选填“A”或“B”), 才使小灯泡正常发光，此时电流是\_\_\_\_\_A，额定功率是\_\_\_\_\_W;
- (4) 在利用该电路继续探究电流跟电阻的关系时，更换定值电阻的阻值不能大于\_\_\_\_\_Ω。





甲 B

答案：(1)

(2) 小灯泡断路

(3) A 0.24 0.6

(4) 20 Ω

解析：(1) 由于小灯泡额定电压是 2.5V，可知电压表选小量程；小灯泡额定功率小于 1W，根据  $P=UI$  可知，电流表选小量程。闭合开关前，滑片应该移动到阻值最大处，所以滑片 P 应置于 B 端；

(2) 在第一步中出现的故障可能是小灯泡断路（灯丝断了或者小灯泡接触不良）；

(3) 从第二步到第三步的过程中，即从小灯泡电压从 2V-2.5V 时，根据串联分压，将滑片 P 向 A 端移动（选填“A”或“B”），使滑动变阻器分的电压变小，才使小灯泡正常发光，此时电流是 0.24A，额定功率根据  $P=UI$  可得 0.6W；

(4) 在利用该电路继续探究电流跟电阻的关系时，保持定值电阻两端电压是 2V，此时电源电压是 4.5V，故滑动变阻器两端电压是保持 2.5V，结合滑动变阻器最大阻值为 25 Ω，可知更换定值电阻的阻值不能大于 20 Ω。

21. 从 A、B 两题中任选一题作答：

A. 小明用图 14 所示的电路来探究热敏电阻  $R_T$  的阻值与温度的关系。已知 M 为控温器，其中热敏电阻  $R_T$  已做了绝缘处理，电源电压恒定，R 为电阻箱（一种可以改变并读出阻值的变阻器）。依次改变控温器中的煤油的温度，同时改变电阻箱 R 的阻值，使电流表的示数始终保持在 0.1A。记录的相关数据如下表。请你回答下列问题：

温度	70	60	50	40	30	20	10	...
t/°C								



电阻 R/ Ω	98	92	85	76	64	47	26	...
------------	----	----	----	----	----	----	----	-----

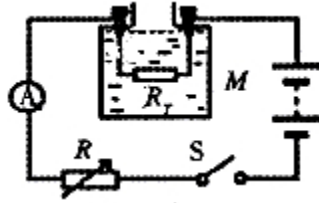


图 14

- (1) 控温器中用煤油而不用水的主要原因是煤油比水的\_\_\_小，温度变化更明显；
- (2) 针对实验目的，分析实验数据得到的初步结论是：在一定的温度范围内，

答案：（1）比热容 （2）热敏电阻的阻值随着温度的降低而增大

解析：（1）根据  $Q=cm(t-t_0)$ ，当液体质量，吸收热量一定时，煤油比水的比热容小，温差变化更明显；

（2）电源的电压和电流表的示数不变时，电路中的总电阻不变，从表格数据可知，温度减低，电阻箱接入电路中的电阻减小，则热敏电阻的阻值随温度的降低而增大。

B. 如图所示，把一根铁丝的两端分别与两根铜丝相连，再与一灵敏电流表串联成闭合电路。然后把一个接点 A 放在盛有冰水混合物的烧杯中，另一个接点 B 用火焰加热时，发现电流表的指针发生偏转，表明闭合电路中有电流，即 AB 之间存在一定的电压，这样的电路叫热电偶电路。将图 15 中电流表换成电压表后，用铁—铜热电偶电路实验测量的数据如下表所示。分析表中的数据，请你解答下列问题：





图 15

接点 A 的温度 $T_A/^\circ\text{C}$	0	0	0	0	0	0	0
接点 B 的温度 $T_B/^\circ\text{C}$	50	100	150	200	240	280	300
AB 之间的电压 $U/\text{mV}$	2.5	5.0	7.5	10.0	12.0	14.0	15.0

- (1) 若此装置中的电压表示数为 11.0mV 时，接点 B 的温度约为 \_\_\_\_\_  $^\circ\text{C}$ ；  
(2) 分析表格中数据可以得出电压表 U 与温度差 ( $T_B - T_A$ ) 之间的对应关系式： $U =$  \_\_\_\_\_ mV.

答案：(1) 220 (2)  $0.05\text{mA}/^\circ\text{C} (T_B - T_A)$

解析：由表格数据直接得出电压表 U 与温度差 ( $T_B - T_A$ ) 之间的对应关系式： $0.05\text{mA}/^\circ\text{C} (T_B - T_A)$ ，当电压表为 11.0mV 时，代入此解析式，得出：接点 B 的温度约为  $220^\circ\text{C}$ 。

22. 小明发现餐巾纸摩擦过的吸管也具有吸引轻小物体的性质，他很想知道此时的吸管带哪种电荷？请你自选器材设计实验，帮助小明解决问题。

- (1) 主要步骤： \_\_\_\_\_  
(2) 分析与论证： \_\_\_\_\_

答案：(1) 将餐巾纸摩擦过的吸管用细线悬挂起来，待其水平静止后，再用丝绸摩擦过的玻璃棒靠近吸管，观察是吸引还是排斥

(2) 若吸管与玻璃棒吸引，则吸管带负电；若吸管与玻璃棒排斥，则吸管带正电

解析：利用电荷间相互作用规律：同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引。

五、分析与计算题（本大题共 2 小题，每题 5 分，共 10 分）解题过程要有必要的文字说明、计算公式和演算步骤。

23. 图 16 是一种常见的封闭电热水袋，其性能参数如下表所示。在正常工作时，将袋内  $20^\circ\text{C}$  的水加热到自动断电。已知水的比热容  $c = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 。请你解答：

- (1) 袋内水吸收的热量；  
(2) 从 A、B 两题中任选一作答：



- A. 若此过程需要 525s, 电热水袋的加热效率.  
 B. 若此过程中电热水袋的加热效率为 70%, 需要的加热时间.



图 16

额定电压	220V
额定加热功率	400W
袋内充水	1.0kg
自动断电温度	60℃

解: (1) 由图可知, 将袋内水加热到自动断电时水的温度为 60℃, 此时袋内水吸收的热量为

$$Q = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 1.0\text{kg} \times (60^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 1.68 \times 10^5 \text{J}$$

(2) A. 烧水所消耗的电能: 由公式  $P = \frac{W}{t}$  得:  $W = Pt = 400\text{W} \times 525\text{s} = 2.1 \times 10^5 \text{J}$

电热水袋的加热效率:  $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{1.68 \times 10^5 \text{J}}{2.1 \times 10^5 \text{J}} \times 100\% = 80\%$

B. 由于电热水袋加热效率为 70%,

则烧水所消耗的电能:  $W = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{1.68 \times 10^5 \text{J}}{70\%} = 2.4 \times 10^5 \text{J}$

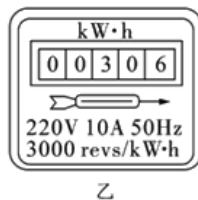
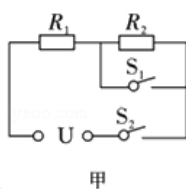
由  $P = \frac{W}{t}$  得, 加热时间  $t = \frac{W}{P} = \frac{2.4 \times 10^5 \text{J}}{400\text{W}} = 600\text{s}$

解析: (1) 利用表格的数据, 根据  $Q = cm\Delta t$  求出水吸收的热量;

(2) 根据  $W = Pt$  求出电流做的总功, 利用效率公式求出电热水袋的加热效率; 利用效率公式求出烧水需要的电能, 再由公式  $P = \frac{W}{t}$  的变形公式求出加热时间.

24. 小明妈妈买了一个新的电饭煲, 小明从说明书中得知下表的信息, 图 17 甲是工作电路的原理图, 图 17 乙是他家的电能表。周末做午饭时, 关闭了家中其它所有用电器, 只让电饭煲在“蒸煮”状态下工作, 观察到电能表转盘在 1min 内转了 50 转。请你解答 (“不考虑温度对电阻的影响”):

额定电压	220V
额定蒸煮功率	1210W
额定保温功率	88W
频率	50HZ
容积	5L



- 当开关 \_\_\_\_\_ 闭合时电饭煲处于“保温”状态;
- 处于“保温”状态的电饭煲正常工作时的电流;
- 从 A, B 两题中任选一题作答:



A. 电阻  $R_1$  和电阻  $R_2$  的阻值。

B. 小明家当时的实际电压。

(1) 根据  $P = \frac{U^2}{R}$  可知，在家庭电路中电压一定，电阻越大则功率越小，档位越低，闭合开关  $S_2$  时，电路总电阻为  $R_1 + R_2$ ，闭合  $S_1$  和  $S_2$  时，电路总电阻为  $R_1$ ，因为  $R_1 + R_2 > R_1$ ，所以闭合  $S_2$  时为保温档。

(2) 电饭煲在“保温”状态下正常工作时，通过电饭煲的电流为：

$$I = \frac{P}{U} = \frac{88W}{220V} = 0.4A$$

(3) A. 看图可知，两电阻串联时保温，串联电阻为： $R_{\text{串}} = \frac{U}{I} = \frac{220V}{0.4A} = 550\Omega$

当  $S_1$  闭合时为蒸煮状态， $R_1$  阻值为： $R_1 = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{蒸煮额}}} = \frac{(220V)^2}{1210W} = 40\Omega$

所以  $R_2$  的阻值： $R_2 = R_{\text{串}} - R_1 = 550\Omega - 40\Omega = 510\Omega$

B. 电能表的转盘在 1min 内转了 50 转，耗电： $\frac{50r}{3000r/kW \cdot h} = \frac{1}{60} kW \cdot h$

实际电功率为： $P = \frac{W}{t} = \frac{\frac{1}{60} kW \cdot h}{\frac{1}{60} h} = 1kW = 1000W$

由于  $P = \frac{U^2}{R}$ ，得  $1000W = \frac{U^2}{40\Omega}$

则实际电压为： $U = 200V$

