**人教版物理九年级第十八章第4节《焦耳定律》同步练习**

**一、单选题**

1.下列用电器属于利用电流热效应工作的是（　　）
A.电饭锅   B.电风扇   C.计算机   D.电视机

2.第一个发现“电流磁效应”的科学家是（　　）
A.法拉第   B.安培    C.牛顿    D.奥斯特

3.如图所示是探究电流通过导体时产生热量的多少与哪些因素有关的实验装置．两个透明容器中密封着等量的空气，通电一段时间后，右侧U形管中液面高度差比左侧的大．下列说法正确的是（　　）
A.左侧容器中电阻丝的阻值比右侧容器中的大
B.该装置用来探究电流通过导体产生的热量跟电流大小的关系
C.该装置可以用来探究电流通过导体产生热量跟通电时间的关系
D.U形管中液面高度发生变化是因为U形管中液体的热胀冷缩造成的

4.计算电流通过电风扇产生的热量，下面公式选用正确的是（　　）
A.UI*t*               B.$\frac{U^{2}}{R}$*t*
C.I2R*t*              D.前面三个都可以

5.下列关于如图所示实验的说法中错误的是（　　）
A.该实验研究的是电流的热效应
B.实验中采用了控制变量法
C.观察实验现象可知：在其它条件相同时，电阻越大产生的热量越少
D.实验中是通过观察温度计示数的高低来判断电流通过导体时产生热量的多少

6.如图电炉中的电阻丝通电一段时间后变得很烫，而连接电炉的导线却不怎么热，主要是因为（　　）

A.导线的绝缘皮隔热
B.导线散热比电阻丝快
C.通电导线的电流小于通过电阻丝的电流
D.导线的电阻远小于电阻丝的电阻，导线上产生的热量较少

7.两个电阻R1=20Ω和R2=30Ω串联在电路中，经过一段相同时间它们产生的热量之比为（　　）
A.1：1    B.3：2    C.2：3    D.4：9

8.有的电饭锅在使用时会闻到橡胶的焦糊味，用手摸其电源线发现很热，而其它用电器仍正常工作．发生这二现象的原因可能是（　　）
A.家庭电路电压太高        B.电饭锅的电源线太短
C.电饭锅的电源线太细       D.电饭锅的电源线的线芯是铜导线

**二、多选题**

9.小华利用图中的实验装置来探究“影响通电导体产生热量的因素”，下列说法正确的是（　　）

A.甲图实验装置是控制电流、通电时间一定时，探究电热与电阻的关系
B.乙图实验装置是控制电压、通电时间一定时，探究电热与电流的关系
C.甲图中闭合开关后，*a*管中液面上升比*b*快
D.乙图中闭合开关后，*c*管中液面上升比*d*快

10.电炉中的电阻丝通电一段时间后变得很烫，而连接的导线却不怎么热，下列解释错误的是（　　）
A.通过导线的电流小于通过电阻丝的电流
B.导线的绝热皮隔热
C.导线的电阻远小于电阻丝的电阻
D.导线的电功率比电阻丝大

11.如图所示，在甲、乙两地之间沿直线架设两条输电线，由甲地向乙地输电，两条输电线总电阻为10Ω，甲地电源的电压为220V不变，下列说法正确的是（　　）
A.乙地用户用电器上的电压仍为220V
B.当乙地用户消耗的总功率增大时，相同时间内输电线上产生的热量增多
C.在100*s*的时间内，输电线上产生的热量为4.84×105J
D.若出现触电事故，不能直接用手拉开触电人员

12.一只电热水壶有两根电阻丝，其阻值R1＞R2，现在把这只电热水壶接入照明电路中将一壶水加热至沸腾，则下列说法正确的是（　　）
A.只接入电阻丝R2，所用时间最短
B.将两根电阻丝串联后接入电路中时，所用时间最长
C.将两根电阻丝并联后接入电路中时，所用时间最短
D.两根电阻丝无论串联和并联，所用时间都相等

13.要使电热器在单位时间内产生的热量减为原来的一半，下列措施中不可行的是（　　）
A.仅将通电时间减为原来的一半   B.仅将工作电流减为原来的一半
C.仅将电阻减为原来的一半     D.将电压和电阻均减为原来的一半

**三、填空题**

14.1820年，丹麦物理学家 \_\_\_\_\_\_ 在课堂上做实验时发现了电流的磁效应，电流也具有热效应，20年后的1840年，英国物理学家焦耳最先精确地确定了电流产生的热量跟电流、电阻和 \_\_\_\_\_\_ 的关系，家用电风扇工作时，电动机同时也要发热，一台标明“220V  44W”的电风扇正常工作10分钟，电流产生的热量为 \_\_\_\_\_\_ J（已知电动机线圈电阻为2Ω）．

15.如图所示，是研究“在相同时间内电流通过导体产生的热量与 \_\_\_\_\_\_ 的关系”的实验装置和．若电阻丝R甲=5Ω，R乙=10Ω，通过电路中的电流为0.5A，则甲电阻丝在2*min*内产生的热量是 \_\_\_\_\_\_ J．

16.小明用如图装置探究电流产生的热量与电流的关系，锥形瓶内装有200*g*煤油，他先闭合开关，调节滑片P使电流表示数为0.5A，记录到5分钟内温度计示数升高了5℃，则煤油吸收的热量为 \_\_\_\_\_\_ J，接着他调节滑片P使电流表示数发生改变，观察并记录温度计示数的变化，对比前后数据，可得出初步结论，利用该装置还可以探究电流产生的热量与 \_\_\_\_\_\_ 的关系．（*c*煤油=2.1×103J/（*kg*•℃））

**人教版物理九年级第十八章第4节《焦耳定律》同步练习**

**答案和解析**

**【答案】**
1.A    2.D    3.C    4.C    5.C    6.D    7.C    8.C    9.AD    10.ABD    11.BD    12.BC    13.BC
14.奥斯特；通电时间；48
15.电阻；150
16.2100；通电时间

**【解析】**
1. 解：
A、电饭锅将电能转化为内能，利用了电流的热效应，符合题意；
B、电风扇主要是把电能转化为机械能，是利用了电流的磁效应，不合题意；
C、计算机主要将电能转化为光能和声能，不是利用电流的热效应，不合题意；
D、电视机主要将电能转化为光能和声能，不是利用电流的热效应，不合题意．
故选A．
当电流通过电阻时，电流作功而消耗电能，产生了热量，这种现象叫做电流的热效应．
主要考查电流的热效应在生活中的应用实例，只有认真把握它的定义，才能真正区分它们．体现了物理来源于生活，又服务于社会的理念．
2. 解：
A、法拉第发现了磁生电，即电磁感应，故A不符合题意；
B、安培研究了电流的磁场的判断方法：安培定则，故B不符合题意；
C、牛顿建立了三大力学定律和发现了万有引力，故C不符合题意；
D、奥斯特发现了通电导体周围存在磁场，是第一个发现电流磁效应的科学家，故D符合题意．
故选D．
电流磁效应即电流产生磁场的现象，是1820年丹麦的物理学家奥斯特发现的．
本题考查了物理学史，记清每位物理学家的贡献是解题的关键．
3. 解：A、容器中的两个电阻丝串联，通过它们的电流I与通电时间*t*相同，由焦耳定律Q=I2R*t*可知，左边容器中的电阻小于右边容器中的电阻，故A错误；
B、C、在装置中，容器中的两个电阻丝串联，通过它们的电流I与通电时间*t*相同，左边容器中的电阻与右边容器中的电阻，所以实验是为了探究电流产生的热量与电阻大小的关系，故B错误，C正确；
D、U形管中液面高度发生变化是因为透明容器中密封着等量的空气的热胀冷缩造成的，故D错误．
故选C．
（1）由焦耳定律Q=I2R*t*可知，Q与I、R及*t*有关，故应采用控制变量法进行分析；
（2）电流通过导体产生热量的多少不能直接观察，但液体温度的变化可以通过液面高度差的变化来反映，这种研究方法叫转换法．
本题考查了学生对焦耳定律的认识，并可以通过巧妙的实验来验证一些结论，同时在该实验中利用了控制变量法，该实验方法在实验探究中经常用到．
4. 解：
电功的计算公式：W=UI*t*是用来计算用电器消耗电能的；
焦耳定律公式：Q=I2R*t*是用来计算电流产生热量的；
电动机是非纯电阻电路，工作时将电能转化为机械能和内能，计算产生热量只能用Q=I2R*t*来计算．
用电器如果将电能只转化为内能，则Q=W=UI*t*=I2R*t*=$\frac{U^{2}}{R}$*t*是通用的．
故选C．
电动机消耗的电能大部分转化为机械能，少部分转化为内能，由此分析解答．
本题考查了电功公式和焦耳定律的应用，要注意电动机是非纯电阻用电器消耗的电能和产生的热量不相等．
5. 解：
A、该实验探究的是电流产生热量多少的影响因素，探究的是电流的热效应．此选项正确；
B、电流产生热量的多少，与电阻大小、电流大小和通电时间有关，研究其中一个因素对产生热量的影响关系时，需要保持另外两个物理量不变．采用的是控制变量法．此选项正确；
C、由公式Q=I2R*t*知：在电流和通电时间一定时，发热丝产生的热量与电阻成正比，电阻越大，产生的热量越多．此选项错误；
D、实验中是通过观察温度计示数的高低来判断电流通过导体时产生热量的多少，采用的是转换法．此选项正确．
故选C．
（1）由于导体存在电阻，当电流通过时，导体会发热，这叫电流的热效应；
（2）物理学中对于多因素（多变量）的问题，常常采用控制因素（变量）的方法，把多因素的问题变成多个单因素的问题．每一次只改变其中的某一个因素，而控制其余几个因素不变，从而研究被改变的这个因素对事物的影响，分别加以研究，最后再综合解决，这种方法叫控制变量法．
（3）在串联电路中，电热丝产生的热量用公式Q=I2R*t*比较；
（4）物理学中对于一些看不见摸不着的现象或不易直接测量的物理量，通常用一些非常直观的现象去认识或用易测量的物理量间接测量，这种研究问题的方法叫转换法．
电流产生热量的多少与多因素有关，需要采用控制变量法探究；电流产生的热量不能直接观察，通过温度计示数的变化得到热量的变化，采用的是转换法．
6. 解：
电炉丝跟导线串联，通过它们的电流I和通电时间*t*相等，故C错误；
因为Q=I2R*t*，R电炉丝＞R导线，
所以产生的热量：Q电炉丝＞Q导线，
即相同时间内导线产生的热量小于电炉丝产生的热量，而与散热快慢、隔热效果无关，故D正确，AB错．
故选D．
电炉丝和导线串联，通过的电流和通电时间相同，根据焦耳定律Q=I2R*t*可知，电阻越大电流产生的热量越多，据此分析判断．
本题主要考查学生对焦耳定律的了解与掌握，分析时注意用好控制变量法．
7. 解：∵$\frac{Q\_{1}}{Q\_{2}}$=$\frac{I\_{1}^{2}R\_{1}t\_{1}}{I\_{2}^{2}R\_{2}t\_{2}}$，
两个电阻串联时，电流相等，通电时间相等，
∴$\frac{Q\_{1}}{Q\_{2}}$=$\frac{R\_{1}}{R\_{2}}$=$\frac{20Ω}{30Ω}$=$\frac{2}{3}$．
故选C．
串联电路中，电阻产生的电热之比等于电阻比．
串联电路中，电热之比=功率之比=电压之比=电阻之比．
8. 解：
电饭锅与电源线串联，流过它们的电流和通电时间相等，由Q=I2R*t*可知，电源线很热，说明电源线电阻产生的热量多，电源线电阻比较大．导体的电阻与导体材料、导体长度、导体横截面积有关，电饭锅电源线的材料、长度一定，电阻较大，是因为电源线横截面积太小，电源线太细造成的；
家庭电路中其它用电器与电饭锅并联，各支路间不互不影响，所以其它用电器仍正常工作．
故选C．
由Q=I2R*t*可知，电流通过导体产生的热量跟电流、电阻大小和通电时间有关，电饭锅跟导线串联在一起，因此通电时间和电流大小相等时，电源线发现很热，说明电源线电阻大．电阻的大小又与导线的长度和粗细有关，导线越长、越小电阻越大．
灵活运用影响电阻的因素是解本题的关键．导体的电阻与导体的材料、导体长度、导体横截面积有关，在材料一定时，导体越长，横截面积越小，导体电阻越大．
9. 解：
A、甲实验中，两电阻丝串联，则通过电阻丝的电流和通电时间相同，密闭容器中两电阻丝的阻值不相等，所以探究的是电热与电阻的关系，故A正确；
B、乙实验中，右侧2个5欧的电阻丝并联，再与左侧5欧的电阻丝并联，故左右密闭容器中电阻丝的电阻和通电时间相同，但通过电阻的电流不同，即控制电阻、通电时间一定时，探究电热与电流的关系，故B错误；
C、甲实验两电阻丝串联，则通过电阻丝的电流和通电时间相同，闭合开关后，右侧电阻阻值大，由焦耳定律Q=I2R*t*可知，右侧电阻产生热量多；则右侧容器内空气吸收的热量多，气体压强大，则右侧*b*管中液面上升得快，故C错误；
D、乙实验中，右侧2个5欧的电阻丝并联，再与左侧5欧的电阻丝并联，故左右密闭容器中电阻丝的电阻和通电时间相同，右侧两电阻并联后和左侧电阻串联，所以左侧容器中电阻丝的电流大于右侧容器中电阻丝的电流，由焦耳定律Q=I2R*t*可知，左侧电阻产生热量多；则左侧容器内空气吸收的热量多，气体压强大，即左侧*c*管中液面上升得快，故D正确．
故选AD．
（1）电流产生的热量跟电流大小、电阻大小、通电时间有关．探究电流产生热量跟电阻关系时，控制通电时间和电流不变；探究电流产生热量跟通电时间关系时，控制电流和电阻不变；电流通过导体产生热量的多少不能直接观察，但气体温度的变化可以通过液面上升的快慢来反映，体现的是转换思想；
（2）根据串并联电路的电流、电压、电阻关系和焦耳定律Q放=I2R*t*解答．
本题考查了学生对焦耳定律、串联电路的电流关系以及控制变量法和转化法的了解和掌握，突出运用知识解决实际问题的能力，综合性强．
10. 解：
电炉丝跟铜导线串联，通过它们的电流I和通电时间*t*相等，故A错误；
导线的绝热皮不隔热，因为Q=I2R*t*，R电炉丝＞R导线，根据P=I2R可知导线的电功率比电阻丝小，所以产生的热量：Q电炉丝＞Q导线，即相同时间内导线产生的热量小于电炉丝产生的热量，而与散热快慢、隔热效果无关，故C正确，BD错误．
故选ABD．
电炉丝和导线串联，通过的电流和通电时间相同，根据焦耳定律Q=I2R*t*可知，电阻越大电流产生的热量越多，据此分析判断．
本题主要考查学生对焦耳定律的了解与掌握，分析时注意用好控制变量法．
11. 解：A、因为乙地用户与输电线是串联的，串联电路有分压特点，则乙地用户用电器上的电压要比220V小，故A错误；
B、当乙地用户消耗的总功率增大时，由I=$\frac{P}{U}$可知通过输电线的电流越大，根据Q=I2R*t*可知相同时间内输电线上产生的热量增多，故B正确；
C、由于电流不确定，则根据Q=I2R*t*可知输电线上产生的热量不确定，故C错误；
D、发现有人触电，应立即切断电源或用干燥的木杆将人与火线分开，不能直接用手拉开触电人员，故D正确．
故选：BD．
（1）用户的用电器之间是并联的，与导线电阻是串联的，结合串联分压分析解答；
（2）利用P=UI分析在电压一定，当P增大时，电路中的电流为增大，再根据焦耳定律分析导线上热量的变化；
（3）根据焦耳定律分析解答；
（4）出现触电事故时，应先切断电源，再实施救援．
此题主要考查学生对于电功率公式和焦耳定律公式的理解和掌握，将知识应用实际生活中是能力的体现．
12. 解：分析各连接方式可知：
两电阻串联时电路电阻最大，并联时电阻最小；
电源电压不变，由公式Q=$\frac{U^{2}}{R}$*t*可知，放出相同的热量时，
两电阻并联时所用时间最短，两电阻串联时所用时间最长．
故选BC．
根据公式Q=$\frac{U^{2}}{R}$*t*可知，当电源电压不变，时间相等时，接入电路的电阻越小时，产生的热量越大．
本题考查热量大小的判断，关键是分析电路的连接，这是本题的难点，也是重点，还要知道串、并联电路电阻的规律．
13. 解：A、由Q=W=UI*t*可知，仅将通电时间减为原来的一半，在单位时间内产生的热量减为原来的一半，措施可行；
B、由Q=I2R*t*可知，仅将工作电流减为原来的一半，单位时间内产生的热量为原来的四分之一，措施不可行；
C、由Q=$\frac{U^{2}}{R}$*t*可知，仅将电阻减为原来的一半，在单位时间内产生的热量变为原来的两倍，措施不可行；
D、由Q=$\frac{U^{2}}{R}$*t*可知，将电压和电阻均减为原来的一半，单位时间产生的热量变为原来的一半，措施可行；
故选BC．
纯电阻电路中电阻产生的热量和电流所做的功相等，计算公式通用，选择合理的电功率公式逐项分析即可得出结果．
考查了电功公式的灵活应用，注意当纯电阻电路时，电功的计算公式和焦耳定律可以通用．
14. 解：（1）1820年，丹麦物理学家奥斯特在一次讲课结束时，在助手收拾仪器时，注意到通电导体的小磁针发生了偏转，正是由于他的敏锐的洞察力，发现了电流的磁效应；
（2）英国物理学家焦耳做了大量实验，于1840年最先精确地确定了电流产生的热量跟电流、电阻和通电时间的关系，得出Q=I2R*t*；
（3）因为P=UI
所以通过电风扇的电流I=$\frac{P}{U}$=$\frac{44W}{220V}$=0.2A；
线圈产生的热量Q=I2R*t*=（0.2A）2×2Ω×10×60*s*=48J．
故答案为：奥斯特；通电时间；48．
（1）丹麦物理学家奥斯特发现了电流周围有磁场；
（2）在大量实验的基础上，英国物理学家焦耳找出了电流产生的热量与电流、电阻、通电时间间的关系，即发现了焦耳定律；
（3）根据P=UI求出通过风扇的电流；根据Q=I2R*t*求出线圈产生的热量．
此题主要考查的是学生对电动机的工作原理和电功率、焦耳定律计算公式的理解和掌握．
15. 解：
（1）如图甲，两个电阻串联在电路中，电流相同，通电时间相同，电阻不同，根据控制变量法可知，是探究电流产生热量跟电阻的关系；
（2）甲电阻丝在2*min*内产生的热量：
Q甲=I2R甲*t*=（0.5A）2×5Ω×2×60*s*=150J．
故答案为：电阻；150．
（1）电流产生的热量跟电流大小、电阻大小、通电时间有关，探究电流产生热量跟电阻关系时，控制通电时间和电流不变；
（2）产生的热量直接运用焦耳定律Q=I2R*t*计算．
本题考查了学生对焦耳定律的认识，注重了探究实验的考查，同时在该实验中利用了控制变量法和转换法，是中考物理常见题型．
16. 解；煤油的质量*m*=200*g*=0.2*kg*，则煤油吸收的热量：
Q吸=*cm*△*t*=2.1×103J/（*kg*•℃）×0.2*kg*×5℃=2100J；
由图可知，此时的电阻是定值电阻，无法改变，可以通过改变时间来探究电流产生的热量与时间大小的关系．
故答案为：2100；通电时间．
知道煤油的质量和比热容以及温度的变化，根据Q吸=*cm*△*t*求出煤油吸收的热量；
电流产生的热量与通电时间、电流大小和电阻的大小有关．
本题主要考查学生对焦耳定律的了解与掌握，分析时注意用好控制变量法．