**沪粤版九年级上册物理 15.4探究焦耳定律 同步测试**

**一、单选题**

1.电流的热效应在科研、生产、生活中被广泛应用，如图所示是我们常见的家用电器，其中主要利用电流的热效应工作的是（　　）

A. 电视机                        B. 电饭锅
C. 电冰箱                                          D. 电风扇

2.下列情况中不属于防止电热危害的是（　　）

A. 电视机的后盖有许多孔                                       B. 电脑机箱内有小风扇
C. 电动机外壳有许多散热片                                    D. 家电长时间停用，隔一段时间应通电一次

3.许多物理学家在科学发展的历程中做出了杰出的贡献．下列叙述符合历史事实的是（   ）

A. 奥斯特首先发现了电流的磁效应
B. 牛顿最早总结了杠杆的平衡条件
C. 阿基米德首先发现了电磁感应现象
D. 法拉第最早通过实验研究了光的色散现象

4.对焦耳定律的理解，下列说法正确的是（   ）

A. 电流做了多少功就有多少电能转化为内能           B. 电流通过电阻产生的热量与电流成正比
C. 用电器两端的电压越大，产生的热量越多           D. 通过电阻的电流越大，产生的热量不一定越多

5.电视机、电烙铁、电风扇上都标有“220V  60W”字样，都在额定电压下正常工作时，相同时间内产生热量最多的是（   ）

A. 电视机                                B. 电烙铁                                C. 电风扇                                D. 一样多

6.电炉丝与导线串联接到电路里，通电后电炉丝热得发红，而与之相连的导线却不怎么热。由焦耳定律可知，造成上述现象的主要原因是（   ）

A. 通过电炉丝的电流比导线的电流小得多               B. 通过电炉丝的电流比导线的电流大得多
C. 电炉丝的电阻比导线的电阻小得多                      D. 电炉丝的电阻比导线的电阻大得多

7.下列用电器中，利用电流热效应工作的是（　　）

A. 电冰箱                                 B. 电饭锅                                C. 电风扇                                D. 洗衣机

8.如图所示的家用电器，利用电流热效应工作的是（   ）

A. 电饭锅                                           B. 笔记本电脑
C. 电风扇                                            D. 电视机

9.如图所示是探究“电流通过导体时产生热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质量的空气，U形管中液面高度的变化反映密闭空气温度的变化。下列说法正确的是（　　）

A. 甲实验是为了研究电流产生的热量与电阻的关系
B. 甲实验通电一段时间后，左侧容器内空气吸收的热量更少
C. 乙实验是为了研究电流产生的热量与电流的关系
D. 电流通过导体时产生热量的多少是通过U形管中液面的高度差来反映的

**二、填空题**

10.白炽灯是根据电流的 \_\_\_\_\_\_\_\_效应工作的．灯丝做成螺旋状是为了 \_\_\_\_\_\_\_\_（选填“增大”或“减少”）散热，以便更好地发光．在开灯瞬间，灯丝容易烧断，原因是此时灯丝电阻较　 \_\_\_\_\_\_\_\_

11.如图所示，V1和V2是完全相同的两个电压表，都有3V和15V两个量程，闭合开关后，发现两个电压表偏转的角度相同，则在相同时间内，电流通过电阻R1和R2产生的热量Q1∶Q2=\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

12.据报道：近几年有许多重大火灾都是因线路连接处接触不良造成的，教训十分深刻．线路连接处接触不良引起火灾的原因是：当线路连接处接触不良时该处的电阻将\_\_\_\_\_\_\_\_ ，在该接触处就会产生局部过热升温，接触处的电阻又随温度的升高而\_\_\_\_\_\_\_\_ ，从而形成电热的逐步积累和恶性循环，以致引发火灾．

13.小露用富川脐橙、铜片和锌片制作水果电池，把铜片和锌片插入脐橙前，最好进行\_\_\_\_\_\_\_\_，制成后如图所示，其中铜片是\_\_\_\_\_\_\_\_极．

**三、解答题**

14.电熨斗通电一段时间后，熨斗面很烫，而连接电熨斗的导线却不热．请用“焦耳定律”的知识说明这一现象．

**四、实验探究题**

15.小明用如图中的装置“探究影响电流产生的热量的因素”。*a、b、c、d*四个密闭容器中装有等量的空气，分别将导线1、2和3、4接到电源两端。请回答下列问题：

（1）在如图甲中，这个装置可探究电流产生的热量与\_\_\_\_\_\_\_\_的关系。通电一段时间，容器\_\_\_\_\_\_\_\_中电流产生的热量较多（选填“*a*”或“*b*”）。

（2）该实验是通过观察U型管中液面\_\_\_\_\_\_\_\_的变化，来比较电流通过电阻丝产生的热量多少。这应用的物理方法是\_\_\_\_\_\_\_\_（填字母）。
A．等效替代        B．放大法        C．转换法       D．控制变量法

（3）如图乙是探究电流产生的热量和某因素的关系的实验装置，该探究中的自变量是\_\_\_\_\_\_\_\_，因变量是\_\_\_\_\_\_\_\_，控制变量是\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

16.在探究“影响电流热效应的因素”实验中：

（1）为了探究电流通过电阻产生的热量与电流的关系，小明设计了甲图装置，在烧瓶内注入煤油，安装一根电阻丝，并插入温度计，该实验通过比较\_\_\_\_\_\_\_\_来判断相同时间内不同电流产生的热量多少；

（2）小明先测量烧瓶内液体的温度后，闭合开关，通电30s再测量烧瓶内液体的温度，得到温度的升高量填入表中；然后移动滑动变阻器滑片改变电流大小，重复上述操作，获得第二组数据（如表）；

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 电流/A | 通电时间/s | 电阻/Ω | 温度升高量/℃ |
| 1 | 0.3 | 30 | 10 | 1.5 |
| 2 | 0.6 | 30 | 10 | 6.0 |

由此得出：同一导体，在通电时间相等时，电流越大，其产生的热量越\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）若要探究电流产生热量与阻值大小的关系，可选择乙图中\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“A”或“B”）烧瓶中的电阻与甲图中的烧瓶电阻\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“串联”或“并联”）；

（4）小明家的电烤箱高温和低温两挡的调节是通过改变接入电路的电阻丝的长度来实现的，小明依据上述实验结果，得出电烤箱低温挡接入电路的电阻丝比高温挡要短一些的结论，此结论是否正确？答：\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“正确”或“错误”）．

**五、综合题**

17.小明猜想电流通过导体产生的热量由于电流、电阻和通电时间有关．为了探究“电流通过导体产生的热量与电流是否有关”，所用的实验器材有：稳压电源、电流表、滑动变阻器、开关、停表各一个；绝热的塑料盒一个，盒内密封着空气，盒内电阻丝的阻值是10Ω，插在盒中温度计的量程是0﹣100℃；导线若干．

（1）用笔画线代替导线，将图中的电路连接完整．

（2）记录的实验数据如下表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 通电时间t/s | 电阻R/Ω | 电流I/A | 盒内空气的初温t0/℃ | 盒内空气的末温t/℃ | 盒内空气升高的温度△t/℃ | 热量Q |
| 1 | 20 | 10 | 0.2 | 20 | 32 | 12 | 小 |
| 2 | 0.3 | 20 | 47 | 27 | 中 |
| 3 | 0.4 | 20 | 69 | 49 | 大 |

①分析表中数据，得到的探究结论是\_\_\_\_\_\_\_\_
②从表格中提取的能得出该结论的信息是\_\_\_\_\_\_\_\_ ．

（3）实验结束后，小明为了缩短实验时间，对原实验方案稍加改动：实验器材不变，通电时间和电流的预设值不变，在每完成一次实验（收集一组数据）后，不断开开关，也不打开通气孔，直接把前一次实验的末温作为下一次实验的初温，再移动滑动变阻器滑片，使电流达到预设值时开始计时，20s后记录末温…
指出改动后方案的两点不足（可以结合原文案的实验数据）
①\_\_\_\_\_\_\_\_ ．
②\_\_\_\_\_\_\_\_ ．

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】B

【解析】【解答】解：
A、电视机在工作时，主要将电能转化为光能和声能，故A不合题意；
B、电饭煲是把电能转化为内能，是利用电流的热效应，故B符合题意；
C、电冰箱工作时，压缩机主要是把电能转化为机械能，故C不符合题意；
D、电风扇工作时，主要是把电能转化为机械能，故D不符合题意．
故选B．
【分析】电流的热效应就是把电能转化为内能．可从能量转化的角度分析哪一用电器是利用了电流的热效应．

2.【答案】D

【解析】【解答】解：A、电视机的机壳上有许多小孔是为把各电器元件产生的热量及时散失掉．不符合题意．
B、过多的热量会影响计算机的正常工作，机箱内有风扇，这都是为了散失热量．不符合题意．
C、电流通过电机产生的热量是有害的，有许多散热片可以用来散热．不符合题意．
D、家电长时间停用，隔一段时间应通电一次防止家电受潮，再次使用时被损坏．符合题意．
故选D．
【分析】本题考查电热的危害的防止，电视机的后盖上有小孔、电动机外壳上有散热片、电脑机箱内有小风扇都是为了散热，确保用电器正常工作．

3.【答案】A

【解析】【解答】解：A、奥斯特发现将通电导体放在小磁针上方时，小磁针会发生偏转，从而最早提出了电流的磁效应，故A正确； B、阿基米德最早总结了杠杆的平衡条件，而牛顿的贡献主要是万有引力定律，故B错误；
C、电磁感应是由法拉第最早发现的，故C错误；
D、法拉第发现的电磁感应现象，光的色散是牛顿发现的，故D错误．
故选A．
【分析】本题考查物理学史，应记住一些物理学家及他们的贡献．

4.【答案】D

【解析】【解答】根据焦耳定律 可知：A、电流通过导体做了多少功就有多少电能转化为其他形式的能，故A错误；B、由焦耳定律可知，电流通过电阻产生的热量与电流的二次方成正比，故B错误；C、用电器两端的电压越大，电流在相等时间内产生的热量越多，故C错误；D、由焦耳定律可知，由于通电时间和电阻不确定，则通过电阻的电流越大，产生的热量不一定越多，故D正确。故选D．
【分析】电流做功的过程实质上是电能转化为其它形式能的过程。焦耳定律的内容：电流通过导体时所产生的热量，跟电流的二次方成正比，跟导体的电阻成正比，跟通电时间成正比。

5.【答案】B

【解析】【解答】解：因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，
因电视机将大部分电能转化为光能，电风扇中的电动机将电能大部分转化机械能，电烙铁将电能全部转化为内能，
所以，产生热量最多的是电烙铁．
故选B．
【分析】分别接入220V的电路中，三个用电器都正常工作，实际功率相同（等于额定功率）、通电时间相同，根据W=Pt可知消耗的电能相同，通过分析三种用电器使用时的能量转化情况，找出产生热量最多的用电器．

6.【答案】D

【解析】*【解答】*电炉在使用时，电炉丝和导线串联，在串联电路中，电路处处相等，即：I电炉丝=I导线 ， 通电时间t相同，

根据：Q=I2Rt，因为R电炉丝＞R导线 ，
所以电流产生的热量：Q电炉丝＞Q导线 ，
从而出现电炉丝热得发红，而与电炉丝相连的导线却不怎么发热的现象；
故答案为：D．

*【分析】*由焦耳定律知道，电流通过导体产生的热量跟电流的平方、导体电阻大小和通电时间成正比．电炉丝和连接的导线串联在电路中（通过的电流相等），通电时间是相同的，而电炉丝的电阻比导线的电阻大，据焦耳定律分析判断．

7.【答案】B

【解析】【解答】解：A、电冰箱靠压缩机工作，主要是把电能转化为机械能，不是利用电流的热效应工作的，故A错误；
B、电饭锅主要是把电能转化为内能，是利用电流的热效应工作的，故B正确；
C、电风扇主要是把电能转化为机械能，不是利用电流的热效应工作的，故C错误；
D、洗衣机主要是把电能转化为机械能，不是利用电流的热效应工作的，故D错误．
故选B．
【分析】电流的热效应：电流通过导体要发热，将电能转化为内能，这叫做电流的热效应．根据不同用电器工作时的能量转化可做出判断．

8.【答案】A

【解析】【解答】解： A、电饭锅是把电能转化为内能，是利用电流的热效应；
BD、笔记本电脑、电视机主要是把电能转化为声能和光能，不是利用电流的热效应；
C、电风扇主要是把电能转化为机械能，不是利用电流的热效应．
故选A．
【分析】当电流通过电阻时，电流做功而消耗电能，产生了热量，这种现象叫做电流的热效应．

9.【答案】D

【解析】【解答】解：A、装置甲中一个5Ω的电阻与两个5Ω的电阻并联后再串联，根据串联电路的电流特点可知，右端两个电阻的总电流和左端的电阻电流相等，即I右=I左 ， 两个5Ω的电阻并联，根据并联电路的电流特点知I右=I1+I2 ， 两电阻阻值相等，则支路中电流相等，I1=I2 ， 所以右边容器中的通过电阻的电流是左侧通过电流的一半，即是研究电流产生的热量与电流的关系，故A错误；
B、根据选项A分析，由Q=I2Rt可知，左边容器中的电阻产生的热量多，所以左侧容器内空气吸收的热量更多，故B错误；
C、在乙装置中，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，左边容器中的电阻小于右边容器中的电阻，所以乙实验是为了探究电流产生的热量与电阻大小的关系，故C错误；
D、据实验装置可知，电流通过导体产生热量使容器中的空气受热膨胀，从而导致U型管中的液面会发生变化，虽然产生热量的多少不能直接观察，但可以通过U型管液面高度差的变化来反映，故D正确。
故选D。
【分析】（1）探究电流产生热量与电阻关系时，控制电流和通电时间不变；
（2）根据Q=I2Rt可知，电流产生热量的多少，即可判断容器内空气吸热量多少；
（3）探究电流产生的热量与电流的关系，控制电阻和通电时间不变；
（4）电流通过导体产生热量的多少不能直接观察，但可以通过液面高度差的变化来反映，这种研究方法叫转化法。

二、填空题

10.【答案】热；减少；小

【解析】【解答】解：（1）白炽灯是将电能转化为内能的，其工作原理是：电流通过灯丝时产生热量，螺旋状的灯丝可以减小热量散失，并不断将热量聚集，使得灯丝的温度达2000摄氏度以上，灯丝在处于白炽状态时，就象烧红了的铁能发光一样而发出光来．
（2）白炽灯开灯瞬间，温度较低，灯丝电阻较小，而电压是一定的，因此通过的电流较大，其实际功率大于额定功率，故容易烧断灯丝．
故答案为：热；减少；小．
【分析】（1）电流通过导体时电能转化成内能，把这种现象叫做电流热效应．
（2）影响电阻大小的因素有导体的材料、长度、横截面积和温度．

11.【答案】1：4

【解析】【解答】如图所示，V1和V2是完全相同的两个电压表，都有3V和15V两个量程，闭合开关后，发现两个电压表偏转的角度相同，V1是小量程，V2是大量程，两个电压表的示数之比是1:5，在串联电路中电压之比等于电阻之比，所以R1：R2=1:4；根据Q=I2Rt，在相同时间内，电流通过电阻R1和R2产生的热量等于电阻之比。即Q1∶Q2=1:4.
【分析】在此题中注意串联电路的电压和电阻及电热和电阻的关系。

12.【答案】变大；变大

【解析】【解答】解：（1）线路连接处由于接触不良，电流通过时受到的阻碍作用增大，因此电阻增大；
（2）线路连接处相对于其他地方电阻增大，根据焦耳定律Q=I2Rt，在电流相同、时间相同的情况下产生了更多的热量，因此导致局部温度升高，接触处温度升高，使接触处的电阻进一步变大，产生更多的热量，使温度迅速升高，
温度过高容易引发火灾．
故答案是：变大，变大．
【分析】当线路连接处接触不良时，该处的电阻会增大；由焦耳定律可知接触处会产生大量的热量，是局部过热，温度升高，从而引发火灾．

13.【答案】打磨；正

【解析】【解答】解：（1）为了让铜片和锌片导电能力更强因此插入前最好进行打磨；（2）由图可知：水果电池的铜片与电流表的“+”接线柱相连，锌片与“﹣”接线柱相连，电流表正向偏转，说明铜片是正极，锌片是负极．故答案为：打磨；正．
【分析】（1）为了让铜片和锌片导电能力更强因此插入前最好进行打磨；（2）电流表的连接遵循“+”进“﹣”出的原则，若将接线柱接反，则电流表的指针会朝反向偏转；

三、解答题

14.【答案】电熨斗发热电阻和导线是串联连接，所以通过的电流和时间相等，而电熨斗发热电阻比导线电阻大，根据焦耳定律Q=I2Rt可知，熨斗面产生的热量比导线产生的热量多．

【解析】【解答】解：电熨斗发热电阻和导线是串联连接，所以通过的电流和时间相等，而电熨斗发热电阻比导线电阻大，根据焦耳定律Q=I2Rt可知，熨斗面产生的热量比导线产生的热量多．
【分析】电熨斗和导线串联，通过的电流和通电时间相同，根据焦耳定律Q=I2Rt可知，电阻越大电流产生的热量越多，据此分析．

四、实验探究题

15.【答案】（1）电阻；*b*
（2）高度差；C
（3）电流；电流产生的热量；电阻和通电时间

【解析】【解答】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，运用控制变量法，探究电流产生热量跟电阻的关系；通过一段时间，b容器中电流产生的热量较多，该容器的电阻大；
（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；
（3）图乙装置中一个10Ω的电阻与两个10Ω的电阻并联后再串联，根据串联电路的电流特点可知，右端两个电阻的总电流和左端的电阻电流相等，即I右=I左 ， 两个10Ω的电阻并联，根据并联电路的电流特点知 ，所以，I左＞I内 ， 烧瓶内的电阻值都是10Ω，阻值相等，通电时间相等，电流不同，运用控制变量法，探究电流产生热量跟电流的关系；通过一段时间，c容器中电流产生的热量多．探究中的自变量是电流，因变量是电流产生的热量，控制变量是电阻和通电时间．
故答案为：（1）电阻； b；（2）高度差； C；（3）电流； 电流产生的热量；电阻和通电时间．
【分析】（1）（3）电流产生的热量跟电流大小、电阻大小、通电时间有关，根据控制变量法分析解答；
（2）电流产生的热量不能用眼睛直接观察，通过液面高度差的变化来反映，这属于转换法．

16.【答案】（1）温度计示数变化大小
（2）多
（3）B；串联
（4）错误

【解析】【解答】解：（1）电流产生的热量不能用眼睛直接观察，通过温度计示数变化来反映，这是转换法．本实验中是通过温度计示数变化来判断电流产生的热量多少；（2）由表格数据知，电阻相同，通电时间相同，电流越大，温度升高量越大，说明电流产生热量越多；（3）电流产生的热量跟电流大小、电阻大小、通电时间有关．探究电流产生热量多少跟电阻的关系，控制电流和通电时间不变，改变电阻的大小．由于串联电路中电流处处相等，通电时间相同，所以选择乙图中的B烧瓶与甲图中的烧瓶电阻串联；（4）低温档相同时间内产生的热量较少，说明通过电阻丝的电流较小；由欧姆定律可得，在电压相同的情况下，电阻应比高温档的电阻大，所以低温档的电阻丝比高温档的电阻丝长，故小明的结论是错误的．故答案为：（1）温度计示数变化多少；（2）多；（3）B；串联；（4）错误． 【分析】（1）电流产生的热量不能用眼睛直接观察，通过温度计示数变化大小来反映产生热量的多少．这种方法是转换法；（2）由表格数据分析，在通电时间和电阻一定时，观察温度变化量和电流大小的关系；（3）电流产生的热量跟电流大小、电阻大小、通电时间有关．探究电流产生热量多少跟电阻的关系，控制电流和通电时间不变，改变电阻的大小；（4）根据电阻与导体长度的关系以及欧姆定律进行分析．

五、综合题

17.【答案】（1）滑动变阻器串联在电路中，接线“一上一下”所接电路如图：

（2）电流通过导体产生的热量与电流有关　；通电时间和电阻一定时，电流越大，导体产生的热量越多
（3）改动后导致第三次实验的末温超过了温度计的量程，无法完成实验　；改动后，前一次实验的末温并不是下一次实验的初温，所以初温记录有误

【解析】【解答】解：（1）滑动变阻器串联在电路中，接线“一上一下”所接电路如图：

（2）①由数据分析可知，电阻相等，通电时间相等，电流越大，盒内空气升高的温度越高，说明电流越大产生的热量越多，故可以得出结论是：
电流通过导体产生的热量与电流强弱有关；
②通过表格中数据分析可得出：在通电时间和电阻一定时，电流越大，产生的热量越多；
（3）实验器材不变，通电时间和电流的预设值不变，在每完成一次实验（收集一组数据）后，不断开开关，也不打开通气孔，直接把前一次实验的末温作为下一次实验的初温，再移动滑动变阻器滑片，使电流达到预设值时开始计时，20s后记录末温；
根据原实验数据可知，若把上一次末温作为下一次的初温，则改动后导致第三次实验的末温会超出温度计的量程，无法完成实验；
改动后，前一次实验的末温并不是下一次实验的初温，所以初温记录有误．
另外在两次实验之间调节滑动变阻器使得电流达到预设值过程中，盒内的空气温度还在上升．
故答案为：（1）电路如图；
（2）①电流通过导体产生的热量与电流有关；
②通电时间和电阻一定时，电流越大，导体产生的热量越多；
（3）①改动后导致第三次实验的末温超过了温度计的量程，无法完成实验；
②改动后，前一次实验的末温并不是下一次实验的初温，所以初温记录有误．
【分析】（1）滑动变阻器串联在电路中，接线一上一下；
（2）分析表格数据，抓住不变量，分析变量，通过现象分析得出结论；
（3）结合原实验数据，分析方案改动后的不足之处．

