**2018-2019学年沪科版八年级物理 电功电能模块-焦耳定律训练**



**一、单选题**

1.在家庭电路中，导线相互连接处往往比别处更容易发热，甚至引起火灾．原因是连接处（   ）

A. 电流比别处小，产生的热量多                             B. 电流比别处大，产生的热量多  
C. 电阻比别处小，产生的热量多                             D. 电阻比别处大，产生的热量多



2.一根阻值恒定的电阻丝，接入某电路后，每分钟产生的热量是Q，如果让它每分钟产生的热量为4Q，则下列办法中可行的是：（   ）

A. 再取两根相同的电阻丝跟它并联                         B. 再取两根相同的电阻丝跟它串联  
C. 将这根电阻丝两端的电压提高为原来的2倍         D. 将这根电阻丝两端的电压提高为原来的4倍



3.电熨斗通电一段时间后变得很烫，而连接电熨斗的导线却不怎么热，这主要是因为（  ）

A. 导线的绝缘皮隔热                                              B. 通过导线的电流小于通过电熨斗的电流  
C. 导线散热比电熨斗快                                           D. 导线的电阻远小于电熨斗电热丝的电阻

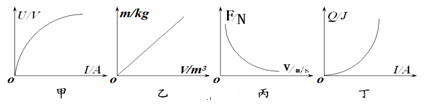


4.使用电炉，电炉丝与导线是串联的，当电炉丝发热发红时，连接导线却不热，这是因为（）

A. 通过电炉丝电流比通过连接导线的电流大           B. 电炉丝的电阻比连接导线的电阻大  
C. 电炉丝两端电压比连接导线两端电压小               D. 通过电炉丝电流比通过连接导线的电流小



5.有关图所示各图像的说法中，错误的是（　　）



A. 图甲为小灯泡灯丝中的电流与灯泡两端电压的关系图像  
B. 图乙为某种物质质量与体积的关系图像  
C. 图丙为汽车输出功率一定时机车牵引力与速度的关系图像  
D. 图丁为一定条件下电流产生的热量与电流之间的关系图像

6.下列家用电器中，利用电流热效应工作的是（   ）

A. 笔记本电脑                              B. 电冰箱                              C. 电风扇                              D. 电暖器

7.下列家用电器中，利用电流热效应工作的是（   ）

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



8.下列家用电器中，利用电流热效应工作的是（）

A. 电饭锅                                B. 洗衣机                                C. 电风扇                                D. 电磁炉



9.某电热器通过0.5A的电流时，在5秒内放出的热量是Q，如果通过它的电流是1.5A时，则在相同时间内放出的热量是（   ）

A. 3Q                                       B. 9Q                                       C. 16Q                                       D. Q



10.两根阻值均为R的电阻丝，串联后接到电源上，烧开一壶水需时间t1 ， 并联后再接到同一电源上，相同条件下烧开同一壶水需要时间t2 ， 比较和的大小有（  ）

A. t1=t2/2                               B. t1=2t2                               C. t1=t2/4                               D. t1=4t2

**二、填空题**

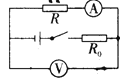
11.电动机在工作时会产生大量的热，因此利用油对电动机降温．已知电动机正常工作的电压为220V，电阻为5Ω，通过的电流为10A，则5min内电动机产生的热量为　 \_\_\_\_\_\_\_\_　J；产生热量的80%被油吸收，这些热量可以使质量为4kg的油温度上升 \_\_\_\_\_\_\_\_　℃．[c油=2.0×103J/（kg•℃]．

12.当1 A的电流通过阻值为50 Ω的电阻丝，产生的热量为250 J，则电阻丝通电的时间为\_\_\_\_\_\_\_\_s。

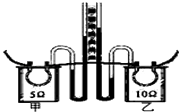
13.将光敏电阻R和定值电阻R0、电流表、电压表连成如图所示电路，接在9V的电源上，光敏电阻阻值随光强变化关系如表：（“光强”表示光强弱程度的物理量，符号为E，单位坎德拉（cd）），分析表中数据可知光强E=1.5cd时，光敏电阻的阻值R=12Ω，此时电流表的示数为O.5A，则通电1分钟R0上产生的热量为　 \_\_\_\_\_\_\_\_　J．

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 强E/cd | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 光敏电阻R/Ω | 18 | 9 | 6 | 4.5 | 3.6 | 3 |

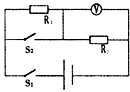
​



14.如图，甲、乙两透明密闭容器中都有一段电阻丝，内有质量相等的空气，U形管中液面高度的变化可以反映密闭容器中空气温度的变化．此实验是为了研究电流产生的热量与\_\_\_\_\_\_\_\_的关系，将此装置接到电源两端，通电一段时间，电流在\_\_\_\_\_\_\_\_容器中产生的热量较多．



15.如图所示电路中，电源两端电压不变，R1、R2的阻值分别为10Ω和20Ω，当S1、S2均闭合时电压表的示数为6V。通过R1的电流为\_\_\_\_\_\_\_\_A，通电1min电流通过R1产生的热量是\_\_\_\_\_\_\_\_J．

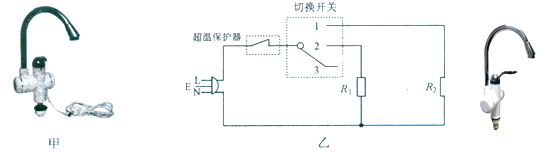


**三、解答题**

16.甲图是一种即开即可以用热水的电热水龙头，乙图是它的电路原理图．旋转电热水龙头的手柄可带动切换开关在1、2、3之间接通对应的电路，从而实现冷水、温水、热水之间的切换．电热水龙头的部分参数如丙表所示．

|  |  |
| --- | --- |
| 额定电压 | 220V |
| 额定功率 | 2kW/3.5kW |
| 电热效率 | 90% |
| 超温保护 | 55℃ |

（1）开关处于位置1时，放出的水温最高，试求电热丝R1的阻值．  
（2）当开关处于位置1、进水口的水温接近25℃时，超温保护器就切断了电路．试估算水龙头每分钟可以放出多少千克的热水？

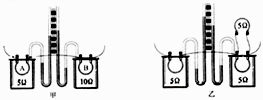


17.如图所示，人们日常生活和工作中经常使用的一种插线板．现在市场上有一些劣质插线板，经质检部门检查发现，部分劣质插线板电源线芯线比合格产品细．请根据焦耳定律解释使用这种插线板将会存在什么隐患．



**四、实验探究题**

18.如图甲、乙所示，是探究“电流产热量跟电阻有关”的实验装置。两个透明容器中都有一段电阻丝，密闭着等量的空气，通电之前，U型管中液面都相平，装置的两根导线分别接到电源两端，通电一段时管中的液柱高度发生变化，如图所示：



（1）甲装置通过\_\_\_\_\_\_\_\_比较电流产生热量的多少；

（2）如果通过乙装置左边容器中5Ω电阻的电流为08A,则右边容器中的空气1min最多可从电阻丝吸收的热量的多少为\_\_\_\_\_\_\_\_(忽略环境影响)。

**五、综合题**

19.家用电磁炉以其高效、节能成为新一代智能灶具，小明在家中关闭其他所有用电器，在只有电磁炉正常工作的情况下．请你回答下列有关问题：

（1）1标准大气压下，锅内装有4.5L温度为20℃的水，给电磁炉通电把水加热到沸腾，水至少吸收多少热量？[水的密度为1.0×103kg/m3 ， 水的比热容为4.2×103J/（kg•℃）]

（2）把上述水烧开用了20min．家中安装的标有“3000r/（kW•h）”的电能表转了1400圈，求该电磁炉的额定功率？

（3）此电磁炉烧水时的效率是多少？

20.空气能热水器以其安全实用、经济环保等特点，受到越来越多消费者的关注和青睐；它利用“逆卡诺”循环原理，以制冷剂为媒介，通过压缩机的做功，实现热能由低温物体向高温物体的“搬运”，从而将空气中的热能转移至冷水中，并能使水获得高于压缩机消耗能量的热能．若水从空气中吸收的热量为Q，压缩机消耗的电能为W，通过热交换使水吸收的热量为Q吸 ， 有Q吸=Q+W．已知某型号的空气能热水器一台电功率为1800W，工作1小时能将150kg的水从15℃加热到55℃时，已知水的比热容为4.2×103J/（kg•℃），求：

（1）水吸收的热量．

（2）空气能热水器的工作效率．

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】D

【解析】【解答】解：在家庭电路中，导线相互连接处因接触不良，该处的电阻较大，在电流、通电时间相同时，产生的热量较多，往往比别处更容易发热，甚至引起火灾． 由上述可知选项A、B、C都不正确．  
故选D．  
【分析】电流通过导体产生的热量跟电流、电阻大小和通电时间均有关，因此在分析电流通过导体产热多少时应用控制变量法．在电流、通电时间相等时，电阻越大产生的热量越多；在电流、电阻一定时，通电时间越长产生的热量越多；在电阻、通电时间一定时，电流越大产生的热量越多．

2.【答案】C

【解析】【解答】当电流通过导体做的功（电功）全部用来产生热量（电热），则有Q = W，即Q = W =P t =UI t = I2Rt =（ U2/R）t。由（ U2/R）t可知，电压和时间不变的情况下，如果产生的热量变为原来的4倍，电阻应变为原来的1/4，应再取三根相同的电阻丝跟它并联；由（ U2/R）t可知，电阻和时间不变的情况下，如果产生的热量变为原来的4倍，应将这根电阻丝两端的电压提高为原来的2倍.  
故答案为：C.  
*【分析】*电阻丝工作过程中，将电能转化为内能．根据串并联电路的电阻规律及公式Q=（ U2/R）t分析答题．

3.【答案】D

【解析】【分析】电熨斗和导线是串联的，在电流和通电时间相同的情况下，因电熨斗电热丝的电阻远大于导线的电阻，由焦耳定律可知，电热丝产生的热量远远大于导线产生的热量，所以电熨斗通电一段时间后变得很烫，而连接电熨斗的导线却不怎么热。  
故选D  
【点评】在分析电热的问题时，注意运用电热的计算公式进行分析。



4.【答案】B

【解析】【分析】使用电炉，电炉丝与导线是串联的，电流和通电时间是相同的。在相同的时间内，电炉丝产生的热量远大于导线的产生的热量。所以当电炉丝发热发红时，连接导线却不热。  
A．通过电炉丝电流比通过连接导线的电流大 不合题意；  
B．电炉丝的电阻比连接导线的电阻大  符合题意；  
C．电炉丝两端电压比连接导线两端电压小   不合题意；  
D．通过电炉丝电流比通过连接导线的电流小 不合题意；  
故选B。  
【点评】解决此题的关键是电炉丝的电阻比连接导线的电阻大，根据公式Q=I2Rt可知，电流和通电时间是相同的电炉丝的电阻比连接导线的电阻大，所以当电炉丝发热发红时，连接导线却不热。

5.【答案】A

【解析】【分析】（1)影响电阻大小的因素有材料、长度、横截面积和温度，与电压、和电流无关，大部分金属的电阻随温度增大而增大；  
（2)物质的质量和体积的比值是一定的，比值的大小就是物体的密度；  
（3)电磁波波长与频率的关系为c=λf；  
（4)电阻一定时，电流产生的热量为Q=I2Rt．  
【解答】A、图象中的横坐标应该是电压，纵坐标是电流，故该选项图象是错误的；  
B、物质种类一定情况下，物质的质量与体积成正比，故该选项图象是正确的；  
C、由于波长、频率、波速的关系c=λf，其中波速c=3×108m/s，是一个定值，所以波长与频率成反比关系，故该选项图象正确；  
D、根据Q=I2Rt，电流产生的热量与电流的二次方成正比，故该选项图象是正确的．  
故选A．

6.【答案】D

【解析】【解答】解：A、笔记本电脑主要是把电能转化为声能和光能，不是利用电流的热效应，该选项错误；  
B、电冰箱主要是把电能转化为机械能，不是利用电流的热效应，该选项错误；  
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，该选项错误；  
D、电暖器主要是把电能转化为内能，是利用电流的热效应工作的，该选项正确．  
故选D．  
【分析】（1）电流的热效应：电流通过导体要发热，这叫做电流的热效应，如电灯、电炉、电烙铁、电焊等都是电流的热效应的例子；（2）电流的化学效应：电流通过导电的液体会使液体发生化学变化，产生新的物质，电流的这种效果叫做电流的化学效应，如电解，电镀，电离等就属于电流的化学效应的例子；（3）电流的磁效应：给绕在软铁心周围的导体通电，软铁心就产生磁性，这种现象就是电流的磁效应，如电铃、蜂鸣器、电磁扬声器等都是利用电流的磁效应制成的．

7.【答案】D

【解析】【解答】解：洗衣机、电冰箱、电风扇主要是把电能转化为机械能；只有电饭锅是把电能转化为内能，是利用电流的热效应．  
故选D．  
【分析】要解答本题需掌握：电流的热效应就是把电能转化为内能．

8.【答案】A

【解析】【解答】洗衣机、电风扇主要是把电能转化为机械能；电磁炉主要是把电能转化为．电磁炉在使用中用到了电流的磁效应；  
只有电饭锅是把电能转化为内能，是利用电流的热效应．  
故选A．  
*【分析】*要解答本题需掌握：电流的热效应就是把电能转化为内能．  
（1)电流的热效应：电流通过导体要发热，这叫做电流的热效应，如电灯、电炉、电烙铁、电焊等都是电流的热效应的例子；  
（2)电流的磁效应：给绕在软铁心周围的导体通电，软铁心就产生磁性，这种现象就是电流的磁效应，

9.【答案】B

【解析】【解答】由Q = I2Rt可知，在电阻和通电时间相同的情况下，电流通过导体产生的热量跟电流的二次方成正比.由题意可知，电流变为原来的三倍，则在相同时间内放出的热量是原来的9倍.  
故答案为：B.  
*【分析】*同一个用电器的电阻不变，已知两次通过用电器的电流关系，根据焦耳定律得出相同时间内两次放出热量的关系．

10.【答案】D

【解析】【分析】两根阻值均为R的电阻丝，串联后的等效电阻是并联后的等效电阻的4倍，烧开同一壶水需要的热量是相同的，电源电压相同，由Q =（ U2/Ｒ） t可知，t1=4t2。故选D

二、填空题

11.【答案】1.5×105；15

【解析】【解答】解：电动机产生的热量：  
Q=I2Rt=（10A）2×5Ω×5×60s=1.5×105J；  
由Q=cm△t可得：  
△t=​=15℃．  
故答案为：1.5×105；15．  
【分析】根据Q=I2Rt求解产生的热量；根据吸收的热量和吸热公式求出上升的温度．



12.【答案】5

【解析】【解答】将焦耳定律的公式变形，得到 。  
故答案为：5.【分析】根据电阻产生的热，结合电阻和电阻计算工作的时间.



13.【答案】90

【解析】【解答】据题意可知，光敏电阻R的电压是：U=IR=0.5A×12Ω=6V，故R0上的电压是：9V﹣6V=3V；所以此时电流在R0上产生的热量Q=W=UIt=3V×0.5A×60s=90J；  
故答案为：90．  
【分析】据欧姆定律计算出R的电压，而后据电源电压计算出R0上的电压，故据电流、电压和时间可以计算产生的热量．

14.【答案】电阻；乙

【解析】【解答】解：由图示实验可知，两阻值不同的电阻丝串联，通过电阻丝的电流与通电时间相等而电阻阻值不同，此装置可以探究：电流产生的热量与电阻的关系；由于乙中的电阻丝阻值较大，将此装置接到电源两端，通电一段时间，电流在乙容器中产生的热量较多．  
故答案为：电阻；乙．  
【分析】由图示实验可知，两阻值不同的电阻丝串联，控制了电流和通电时间相同；电流和通电时间相同时，电阻越大，产生的电热越多.

15.【答案】0.6；216

【解析】【解答】由电路图可知,当S1、S2均闭合时，电路为R1的简单电路，电压表测电源的电压，则电源的电压U 6V，通过R1的电流：I 通电1min电流通过R1产生的热量：Q Rt .  
故答案为：0.6；216【分析】本题考查了学生对欧姆定律和焦耳定律公式的理解和掌握，当S1、S2均闭合时，电路为R1的简单电路，电压表测电源的电压，正确分析电路是解题的关键.



三、解答题

16.【答案】解：（1）开关处于位置1时，放出的水温最高，说明R2对应的是“热水”档，  
则当开关处于位置2时，电路为R1的简单电路，电热水龙头处于“温水”档，此时的额定功率为2kW，  
由P=可得：  
R1==24.2Ω；  
（2）超温保护器就切断了电路说明热水的温度接近55℃，  
当开关处于位置1时，电热水龙头的功率为3.5kW，  
1min消耗的电能：  
W=Pt=3.5×103W×60s=2.1×105J，  
水吸收的热量：  
Q吸=Wη=2.1×105J×90%=1.89×105J，  
∵Q吸=cm（t2﹣t1），  
∴每分钟放出热水的质量：  
m=​=1.5kg．  
答：（1）电热丝R1的阻值为24.2Ω；  
（2）水龙头每分钟可以放出1.5kg的热水．



【解析】【分析】（1）由电路图可知，开关处于位置1时，电路为R2的简单电路，放出的水温最高说明电功率最大，处于“热水”档；则当开关处于位置2时，电路为R1的简单电路，电热水龙头处于“温水”档，由表可知此时的电功率，根据P=求出电热丝R1的阻值；  
（2）超温保护器就切断了电路说明热水的温度接近55℃，根据W=Pt求出当开关处于位置1时每分钟消耗的电能，利用效率公式求出水吸收的热量，再根据Q吸=cm（t2﹣t1）求出每分钟放出热水的质量．



17.【答案】解：在材料和长度一定时，伪劣电热器的电源线的芯线一般比合格产品的细，说明横截面积越小，电阻越大；在电流和通电时间一定时，电阻越大，电流产生的热量越多，越存在安全隐患。

【解析】【分析】导体电阻大小跟导体的长度、横截面积、材料有关；  
根据Q=I2Rt得，电流产生热量跟电阻成正比，电阻越大，电流产生的热量越多，容易发生火灾.

四、实验探究题

18.【答案】（1）*U* 形管内两端液柱高度差  
（2）48 J

【解析】【解答】(1)如图甲，两个电阻串联在电路中；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*U* 形管内两端液柱高度差的变化得到；  
(2)图乙装置中一个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＝08A，两个5Ω的电阻并联,根据并联电路的电流特点知I右＝I1+I2 ， 由I＝ 可知,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I1＝  ＝04A，右边容器中空气吸收的热量等于电阻放出的热量,Q吸＝Q放＝I2Rt＝(04A)2×5Ω×60s＝48J  
【分析】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，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.



五、综合题

19.【答案】（1）解：锅内水的体积：  
V=4.5L=4.5×10﹣3m3 ，   
由ρ= 可得，锅内水的质量：  
m=ρV=1.0×103kg/m3×4.5×10﹣3m3=4.5kg，  
1标准大气压下水的沸点是100℃，则水吸收的热量：  
Q吸=cm（t﹣t0）  
=4.2×103J/（kg•℃）×4.5kg×（100℃﹣20℃）  
=1.512×106J；  
答：水至少吸收1.512×106J的热量；  
（2）解：该电磁炉正常工作20min消耗的电能：W= ×3.6×106J=1.68×106J，  
因用电器正常工作时的功率和额定功率相等，  
所以，该电磁炉的额定功率：  
P= = =1400W；  
答：该电磁炉的额定功率为1400W；  
（3）解：此电磁炉烧水时的效率：η= ×100%= ×100%=90%．  
答：此电磁炉烧水时的效率是90%



【解析】【分析】（1）1标准大气压下水的沸点是100℃，知道水的体积根据密度公式求出水的质量，又知道水的比热容和初温，根据Q吸=cm（t﹣t0）求出水吸收的热量；（2）由电能表铭牌可知，每消耗1kW•h的电能，电能表转盘转过3000转，根据电能表转盘转过的圈数可以求出电磁炉消耗的电能，然后由电功率公式求出电磁炉的功率；（3）知道水吸收的热量和消耗的电能，根据η= ×100%求出此电磁炉烧水时的效率．



20.【答案】（1）解：水吸收的热量Q=cm△t=4.2×103J/（kg•℃×150kg×（55℃﹣15℃）=2.52×107J 答：水吸收的热量为2.52×107J  
（2）解：由P= 可得，热水器消耗电能W=Pt=1800W×3600s=6.48×106J， 热水器消耗电能W为有用能量，通过热交换使水吸收的热量为Q吸为总能量，  
空气能热水器的工作效率η= ×100%= ×100%≈25.7%  
答：空气能热水器的工作效率为25.7%



【解析】【分析】（1）已知水的质量，水从15℃加热到55℃，水的比热容，利用Q=cm△t可求得水吸收的热量．（2）根据题意可知．热水器消耗电能为有用能量，通过热交换使水吸收的热量为Q吸为总能量，根据P= 公式变形可求得热水器消耗电能，利用η= 可求得空气能热水器的工作效率．

