**年级（上）期中物理试卷**

**一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意．共30分，每小题2分）**

1．下列物理量中，以科学家欧姆的名字作为单位的是（　　）

A．电流 B．电阻 C．电压 D．电荷量

2．下列说法正确的是（　　）

A．原子是由原子核和核外质子组成

B．正电荷的移动形成电流

C．电阻中有电流，电阻两端就有电压

D．电荷移动方向规定为电流方向

3．如图所示为滑动变阻器的结构示意图，要使滑片P向左移动时连入电路的电阻变小，接线柱连接正确的是（　　）

A． B． C． D．

4．甲物体的比热容大于乙物体的比热容，若（　　）

A．甲、乙质量相等，则甲吸收的热量一定多

B．甲、乙吸收的热量相等，则乙升高的温度一定多

C．甲、乙质量相等，它们升高的温度相同，则甲吸收的热量一定多

D．甲、乙质量相等，它们放出的热量也相等，则甲降低的温度一定多

5．下列估测中，最接近实际的是（　　）

A．普通自行车轮的半径约为1m

B．北京市年最高气温约为20℃左右

C．人步行100m所用时间约为10s

D．一个普通中学生的质量约为60kg

6．下列关于电流、电压和电阻的说法中，正确的是（　　）

A．大量自由电荷的移动形成了电流

B．规定自由电子定向移动的方向为电流方向

C．没有电流通过导体时，导体的电阻为零

D．电压的作用是使自由电荷定向移动形成电流

7．由同种材料制成的AB和BC两段导体，它们的长度相同，AB的横截面积比BC的小，将它们按照如图所示的方式串联在电路中，不计温度的影响，下列判断正确的是（　　）



A．两段导体的电阻值：RAB=RBC

B．通过两段导体的电流：IAB=IBC

C．两段导体的电阻值：RAB＜RBC

D．通过两段导体的电流：IAB＜IBC

8．如图所示，小明家客厅的吊灯由六盏灯组成，其中每盏灯的额定电压均为220V．六盏灯由两个开关控制，每个开关各控制三盏灯．在图所示的四个电路图中，符合上述要求的是（　　）



A． B． C． D．

9．燃烧煤炭易造成环境污染，氢是一种自然界中储量巨大的清洁能源．已知：无烟煤的热值是3.4×107J/kg，氢的热值是1.4×108J/kg．下列说法正确的是（　　）

A．燃烧1kg的无烟煤，放出的热量为3.4×107J

B．完全燃烧1kg的氢，放出的热量为1.4×108 J/kg

C．1kg的氢和无烟煤均完全燃烧，氢放出的热量为无烟煤的四倍以上

D．氢和无烟煤均完全燃烧，放出相同的热量，氢的质量为无烟煤的两倍以上

10．热机的效率是热机性能的重要指标，提高热机效率有利于节约能源，减少污染．下列有关热机效率的说法正确的是（　　）

A．蒸汽机的效率高于60% B．柴油机的效率高于60%

C．汽油机的效率高于60% D．内燃机的效率高于蒸汽机

11．如图所示电路中，已知两个定值电阻的阻值为R1＞R2，闭合开关S后，电流表A1、A2的示数分别为I1、I2，电压表V1、V2、V3的示数分别为U1、U2、U3，那么下列关系式正确的是（　　）



A．I1＜I2，U1=U2=U3 B．I1=I2，U1＞U2＞U3

C．I1＞I2，U3=U1+U2 D．I1=I2，U2=U1+U3

12．如图所示的电路中，有可能损坏电流表的是（　　）

A． B． C． D．

13．如右图所示电路，开关S闭合后，电压表V1的示数为3.8V，V2的示数为6V．则灯L1两端电压和电源电压分别是（　　）



A．2.2V 6V B．3.8V 6V C．2.2V 3.8V D．6V 2.2V

14．根据表所提供的几种物质的比热容得出以下四个结论，其中正确的是（　　）

|  |
| --- |
| 几种物质的比热容C/[J•（kg•℃）﹣1] |
| 水 | 4.2×103 | 冰 | 2.1×103 |
| 酒精 | 2.4×103 | 砂石 | 0.92×103 |
| 煤油 | 2.1×103 | 铝 | 0.88×103 |
| 水银 | 0.14×103 | 铜 | 0.39×103 |

A．煤油比酒精的比热容大

B．同种物质在不同状态下的比热容相同

C．质量相等的铜块和砂石，吸收相等的热量，砂石的末温比铜块的末温高

D．质量相等的铜块和铝块都降低1℃，铝块比铜块放出的热量多

15．关于如图所示的电路工作情况的分析，下列说法中正确的是（　　）



A．只闭合开关S1时，只有灯L1发光，电流表和电压表均匀示数

B．只闭合开关S2时，灯L1、L2、L3均能发光，此时电路是并联电路

C．开关S1、S2、S3都闭合时，三盏灯均能发光，电压表可测出电路两端的总电压

D．只断开开关S2与只闭合开关S2两种情况下，电流表的示数相同

**二、多项选择题（每小题选项全选对的得2分，选对但不全的得1分，有错选的不得分）**

16．如图所示的四个电路中，当开关都闭合时，灯泡是并联连接的有（　　）

A． B． C． D．

17．下列说法正确的是（　　）

A．高大建筑物上的轮廓灯，同时亮、同时灭，它们是串联的

B．我国家庭照明电路的电压为220V

C．发生短路故障时，电路里电流过大，可能会损坏电源

D．电流表可以直接连在电源两极间测量电流

18．下列说法中正确的是（　　）

A．物体的内能增加，温度可能不变

B．10℃的水比20℃的水含有的热量少

C．把生鸡蛋放到沸水中，水将温度传给鸡蛋

D．把烧红的铁块放到冷水中，铁块的内能一定减少

19．在图中的圆圈均为电流表或电压表，开关S闭合后，两灯均能发光，各表均有示数．下列说法正确的是（　　）



A．①③可能是同种类的表 B．①④可能是同种类的表

C．②④一定不是同种类的表 D．③④可以是同种类的表

**三、实验选择题（下列各小题的选项中，只有一个选项符合题意．共20分，每题2分）**

20．如图所示，电阻箱的示数为（　　）Ω．



A．9182 B．2189 C．2819 D．8291

21．如图所示电路，当开关S闭合时，若三个电阻R1、R2、R3串联，则图中〇里两块电表应为（　　）



A．①是电流表、②是电压表 B．①②都是电压表

C．①是电压表、②是电流表 D．①②都是电流表

22．如图所示，将装有少量乙醚的薄壁金属管固定于桌面，用橡皮塞塞紧，来回快速拉动缠在金属管外的皮绳．过一会儿，可以观察到橡皮塞从管口飞出．橡皮死塞从管口飞出，是（　　）的内能转化为橡皮塞的机械能．



A．皮绳 B．金属管 C．橡皮塞 D．乙醚气体

23．如图所示，用气筒不断向装有少量水的瓶内用力打气，可观察到瓶塞从瓶口跳出，此时瓶内有白雾产生．当瓶塞从瓶口跳出时，瓶内有白雾产生，这是因为瓶内气体的内能（　　）温度降低，发生了液化现象．



A．增大 B．减小 C．不变 D．无法确定

24．在收音机中，由一种叫电位器的变阻器．电位器的外形及其内部构造如图所示．图中A、B、C三个焊接点相当于变阻器的三个接线柱．使用电位器时只把A和C接入电路，旋动滑片时，是否能改变通过电位器的电流（　　）



A．能 B．不能 C．无法确定

25．图中，只把A和B接入电路，当顺时针旋动滑片时，电位器接入电路的电阻值（　　）



A．变大 B．不变 C．变小

26．同学们为了“探究物体吸收的热量与物质种类的关系”，利用如图1所示的实验装置进行实验，并记录数据如下表所示，请你根据表中的数据回答下列问题：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 加热时间/min | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 水的温度/℃ | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 |
| 食用油的温度/℃ | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 |



（1）实验中，除了要在甲、乙两个相同的烧杯中分别加入相同质量的水和食用油，另外还应选择两个完全相同的电加热器，选择相同的电加热器目的是为了　 　．

A．在相同时间内，两个电加热器对水和食用油放出的热量相同

B．在相同时间内，使水和食用油升高的温度相同

（2）若使水和食用油升高相同的温度，　 　需要的加热时间更长；

A．食用油 B．水

（3）图2是根据实验数据画出的图象，其中图线①表示的是　 　吸热升温情况．

A．食用油 B．水．

29．摩擦起电是日常生活中常见的现象，这种现象在某些场所出现可能会引发安全事关．如图是张贴在加油站中的安全表示，其中与摩擦起电有关的是（　　）

A．

禁止放易燃物 B．

 禁止梳头 C．

 熄灭加油 D．

 禁止吸烟

**四、实验解答题（30题2分，31题4分，32题5分，33题4分，34题6分，35题4分，36题2分，37题3分，38题5分）**

30．如图所示，将截面磨光的两铅柱对接并紧压在一起，下面挂很重的物体也不能将它们分开．这个现象说明：　 　．



31．在量筒中装一半清水，用细管在水的下面注入硫酸铜溶液，可观察到无色的清水与蓝色硫酸铜溶液之间有明显的界面，静放10天后，界面变得模糊不清．这种现象叫做　 　现象，用分子动理论解释成因：一是分子之间有空隙，二是分子在　 　．

32．（1）如图1所示的实验中接通开关后，灯泡不发光．加热废灯泡灯芯的玻璃柱到红炽状态，小灯泡　 　，这是因为　 　．

（2）在如图2所示的实验中接通开关后灯泡发光，加热电阻丝，灯泡变　 　（选填“亮”或“暗”），说明电阻的大小跟　 　有关．



33．如图是电冰箱的简化电路图．图中M是电冰箱压缩机的电动机，L是电冰箱内的照明灯．照明灯L与电动机M是　 　（选填“串”或“并”）联；关上冰箱门时，开关　 　（选填“S1”“S2”）自动　 　（选填“闭合”或“断开”），照明灯L　 　（选填“熄灭”或“变亮”）．



34．为了比较水和煤油吸热本领的大小，小丽准备了以下一些实验器材：两个铁架台、两个相同的烧杯、两个同样的酒精灯、水、煤油．为了做如图所示的实验；在两个相同的烧杯中，分别装有质量、初温都相同的水和煤油，分别用两个相同的酒精灯对其加热相同的时间．此实验中需要使用的三个测量仪器为　 　、　 　、　 　．



35．根据图所给出的实验器材，按要求在方框内画出相应的电路图，并连接实物．要求：灯L1和L2并联，开关S控制整个电路；用电流表A1测干路电流，电流表A2测通过灯L2的电流：用电压表V测L2两端的电压．



36．小磊探究电阻大小跟导体长度的关系．他选择了材料和横截面积都相同、长度不同的多根金属丝，在相同条件下，测量这些金属丝的电阻，并记录数据如表．请你分析表中数据归纳出电阻R与导体长度L的关系式：R=　 　．

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L/cm | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| R/Ω | 2.1 | 2.8 | 3.5 | 4.2 | 4.9 | 5.6 |

37．物理课上，老师把两根铅柱的端面削平，将削平的端面相对，并用力压紧，使两根铅柱合在一起．如图所示，在铅柱下面悬吊一定的重物，两根铅柱也不会分开，小华认为是大气压把两个铅柱压在一起．请你设计一个实验证明小华的观点是错误的．



38．在串联电路中，流入第一个灯泡的电流用IA表示，流出第二个灯泡的电流用IB表示．请自选实验器材证明：在串联电路中，IB等于IA．

（1）画出实验电路图．

（2）写出实验步骤．

（3）画出实验数据记录表格．

**五、科普阅读题（共4分）**

39．”煤改气”与燃气蒸汽锅炉当前，大量散烧煤消费是造成雾霾的主要因素之一．数据显示，我国直接燃烧煤炭产生的二氧化硫占全国总量的86%，产生的PM2.5占总量的50%以上，把工业锅炉、居民取暖等用煤改为用电或气，可以大幅减少直燃煤，极大改善空气质量．针对燃煤取暖对空气污染的贡献率高（我市约为22.4%）这一问题，北京市启动了农村地区“煤改电”“煤改气”工程，即用清洁能源替代燃煤．北京市“煤改气”工程使用天然气作为气源，因为天然气的热值为3.8×107J/m3，远高于人工煤气的热值1.5×107J/m3．如图所示的燃气蒸汽锅炉，是用天然气、液化气、人工煤气等气体作燃料在锅炉中燃烧，燃烧后的高温烟气通过烟气导管在水套内、外、中管里盘绕，最终经烟囱排出炉外．此过程中气体燃料燃烧释放出来的能量不断传递给水套中的水，使其温度升高并产生带压蒸汽形成热动力．燃气蒸汽锅炉是整个水暖系统的核心，那么，它就不得不对水暖的能耗问题承担主要责任．让我们看一下藏在锅炉背后的秘密：锅炉“热效率”．所有生产燃气锅炉的厂家均声称其“锅炉热效率达到了90%以上”．那么，我们是不是应该认为：天然气在锅炉中燃烧释放的能量至少有90%都被水吸收了呢？错！锅炉“热效率”是指锅炉将煤气、天然气等转换成热能的能力，也就是锅炉内燃料充分燃烧的能力，即燃料在锅炉中燃烧放出的热量与等质量的燃料完全燃烧时放出的热量之比．至于水在锅炉中被加热吸收的热量与锅炉内燃料燃烧放出热量的比，可以用“热交换率”来描述，与锅炉“热效率”的含义不同．燃气锅炉烟囱口的废气温度越高说明该锅炉的“热交换率”越低，大量的热能没有被水吸收而随着烟气被白白地排到了室外空气中了．经实地测试，某知名品牌燃气锅炉烟囱出风口的温度为120°C，而绝大多数家用燃气锅炉烟囱的出风口温度都在160°C以上，有的甚至达到了200°C．那么降低燃气锅炉烟囱的出风口温度将是提高锅炉“热交换率”的有效途径．

请根据上述材料，回答下列问题：

（1）在我国，当前造成雾霾的主要因素之一是　 　．

（2）若某品牌燃气锅炉的“热效率”为90%，该锅炉燃烧10m3天然气能放出　 　J热量．

（3）在燃烧程度一定的情况下，如何提高燃气锅炉的“热交换率”？请至少写出一条具体建议　 　．



**六、解答题（共1小题，满分9分）**

40．两个小灯泡并联，已知通过L1所在支路电流为0.5A，通过干路电流为1.2A，要求：

（1）画出电路图．

（2）求通过L2所在支路的电流．（画出等效电路图）

**九年级（上）期中物理试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意．共30分，每小题2分）**

1．下列物理量中，以科学家欧姆的名字作为单位的是（　　）

A．电流 B．电阻 C．电压 D．电荷量

【考点】2S：物理量的单位及单位换算．

【分析】根据对常见物理量及其单位的掌握作答．

【解答】解：在物理学中，

A、电流的基本单位是安培．故A不符合题意；

B、电阻的基本单位是欧姆．故B符合题意；

C、电压的基本单位是伏特．故C不符合题意；

D、电荷量的基本单位是库仑．故D不符合题意．

故选B．

2．下列说法正确的是（　　）

A．原子是由原子核和核外质子组成

B．正电荷的移动形成电流

C．电阻中有电流，电阻两端就有电压

D．电荷移动方向规定为电流方向

【考点】HI：有持续电流的条件；32：原子的核式模型；HD：电流的形成；HE：电流的方向．

【分析】（1）原子是由位于中心的原子核及核外绕核转动的电子组成，原子核由质子和中子组成；

（2）电荷的定向移动形成电流；

（3）电路中形成持续电流的条件是：有电源，电路是闭合电路；

（4）正电荷定向移动的方向规定为电流的方向．

【解答】解：

A．原子是由原子核和电子组成的，故A错误；

B．正、负电荷的定向移动都可以形成电流，故B错误；

C．电阻中有电流，电阻两端必定电压，故C正确；

D．物理学中把正电荷定向移动的方向规定为电流的方向，负电荷移动的方向为电流的反方向，故D错误．

故选C．

3．如图所示为滑动变阻器的结构示意图，要使滑片P向左移动时连入电路的电阻变小，接线柱连接正确的是（　　）

A． B． C． D．

【考点】ID：滑动变阻器的使用．

【分析】滑动变阻器的原理是靠改变连入电路中的电阻丝的长度来改变电阻的，它的正确接法是“一上一下”．哪一段电阻丝被接入电路中是由下面的接线柱决定的．若接左下接线柱，滑片向右移动，电阻变大；若接右下接线柱，滑片向左移动，电阻变大．

【解答】解：A、图中连入电路中的是一个定值电阻（最大电阻），这种接法是不能变阻的，也就无法改变电流，故A不正确．

B、图中连入电路中的电阻丝是左半部分．当滑片P向左滑动时，电阻丝长度变短，电阻变小，故B正确．

C、图中连入电路的上面的金属杆，没有电阻丝接入电路，这种接法是不能变阻的，故C不正确．

D、图中连入电路中的电阻丝是右半部分．当滑片向左滑动时，电阻丝长度变长，电阻变大，故D不正确．

故选B．

4．甲物体的比热容大于乙物体的比热容，若（　　）

A．甲、乙质量相等，则甲吸收的热量一定多

B．甲、乙吸收的热量相等，则乙升高的温度一定多

C．甲、乙质量相等，它们升高的温度相同，则甲吸收的热量一定多

D．甲、乙质量相等，它们放出的热量也相等，则甲降低的温度一定多

【考点】GG：热量的计算；GD：比热容的概念．

【分析】单位质量的某种物质温度升高（或降低）1℃所吸收（或放出）的热量叫做这种物质的比热容），甲物体的比热容大于乙物体的比热容说明：相同质量的甲和乙比较，吸收（或放出）相同的热量，甲的温度升高（或降低）的少；升高（或降低）相同的温度，甲吸收（或放出）的热量多，可以借助热量公式Q=cm△t分析．

【解答】解：A、由吸热公式Q吸=cm△t可知，甲、乙质量相等，升高的温度关系不知道，甲吸收的热量不一定多，故A错；

B、由吸热公式Q吸=cm△t可知，甲、乙吸收的热量相等，但甲、乙质量大小关系不知道，无法比较升高温度的关系，故B错；

C、由吸热公式Q吸=cm△t可知，甲、乙质量相等，升高的温度相同，比热容大的甲吸收的热量多，故C正确；

D、由放热公式Q放=cm△t可知，甲、乙质量相等，放出相等热量，比热容大的甲温度变化小，故D错．

故选C．

5．下列估测中，最接近实际的是（　　）

A．普通自行车轮的半径约为1m

B．北京市年最高气温约为20℃左右

C．人步行100m所用时间约为10s

D．一个普通中学生的质量约为60kg

【考点】63：长度的估测；13：温度；23：质量的估测；61：时间的估测．

【分析】首先对题目中涉及的物理量有个初步的了解，对于选项中的单位，可根据需要进行相应的换算或转换，排除与生活实际相差较远的选项，找出符合生活实际的答案．

【解答】解：

A、普通自行车轮的半径约为0.5m左右，达不到1m，故A不符合实际；

B、北京市年最高气温约为38℃左右，故B不符合实际；

C、人步行的速度约为1m/s左右，人步行100m所用时间约为100s，故C不符合实际；

D、普通中学生的质量约为60kg左右，故D符合实际．

故选D．

6．下列关于电流、电压和电阻的说法中，正确的是（　　）

A．大量自由电荷的移动形成了电流

B．规定自由电子定向移动的方向为电流方向

C．没有电流通过导体时，导体的电阻为零

D．电压的作用是使自由电荷定向移动形成电流

【考点】HD：电流的形成；HE：电流的方向；I1：电压；I9：电阻．

【分析】（1）电流是电荷的定向移动形成的；

（2）电流方向的规定：规定正电荷定向移动的方向为电流的方向；

（3）电阻是导体本身的属性，与电流、电压的大小无关；

（4）电压是形成电流的原因．

【解答】解：

A、电荷的定向移动会形成了电流，故A错误；

B、规定正电荷定向移动的方向为电流方向，自由电荷是负电荷，它定向移动的方向与电流的方向相反，故B错误；

C、阻是导体本身的属性，与电流、电压的大小无关；即使没有电流，电阻也不是0；故C错误；

D、电压的作用是产生电流；即电压的作用是使自由电荷定向移动形成电流；故D正确．

故选D．

7．由同种材料制成的AB和BC两段导体，它们的长度相同，AB的横截面积比BC的小，将它们按照如图所示的方式串联在电路中，不计温度的影响，下列判断正确的是（　　）



A．两段导体的电阻值：RAB=RBC

B．通过两段导体的电流：IAB=IBC

C．两段导体的电阻值：RAB＜RBC

D．通过两段导体的电流：IAB＜IBC

【考点】H!：串联电路的电流规律；IA：影响电阻大小的因素．

【分析】AB和BC是由同种材料制成的长度相同、横截面积不同的两段导体，横截面积越大，电阻越小，由串联电路的电流特点知大小．

【解答】解：AC、已知AB和BC是由同种材料制成的且长度相同，BC的横截面积大于AB的横截面积，所以BC的电阻小于AB的电阻，故AC错误；

BD、因为串联电路处处电流相等，所以通过两段导体的电流：IAB=IBC，故B正确，D错误．

故选B．

8．如图所示，小明家客厅的吊灯由六盏灯组成，其中每盏灯的额定电压均为220V．六盏灯由两个开关控制，每个开关各控制三盏灯．在图所示的四个电路图中，符合上述要求的是（　　）



A． B． C． D．

【考点】IY：电路图设计．

【分析】每盏灯的额定电压均为220V，且灯全部正常发光说明六盏灯是并联的，若是串联，灯泡不能正常发光，据此判断选项即可得出答案．

【解答】解：由题意可知，若要额定电压均为220V的六盏灯全部正常发光，则它们之间的连接方式只能是并联；

结合选项可知A符合题意，BCD不符合题意．

故选A．

9．燃烧煤炭易造成环境污染，氢是一种自然界中储量巨大的清洁能源．已知：无烟煤的热值是3.4×107J/kg，氢的热值是1.4×108J/kg．下列说法正确的是（　　）

A．燃烧1kg的无烟煤，放出的热量为3.4×107J

B．完全燃烧1kg的氢，放出的热量为1.4×108 J/kg

C．1kg的氢和无烟煤均完全燃烧，氢放出的热量为无烟煤的四倍以上

D．氢和无烟煤均完全燃烧，放出相同的热量，氢的质量为无烟煤的两倍以上

【考点】GJ：燃料的热值．

【分析】（1）根据热值定义（1kg某种燃料完全燃烧放出的热量叫做这种燃料的热值）回答；

（2）根据燃料完全燃烧放热公式Q放=mq进行分析．

【解答】解：

A、完全燃烧1kg的无烟煤，放出的热量为3.4×107J，故A错误；

B、完全燃烧1kg的氢，放出的热量为1.4×108J，故B错误；

C、1kg的氢和无烟煤均完全燃烧，氢放出的热量为无烟煤的n=≈4.1倍，故C正确；

D、氢的热值为无烟煤热值的4.1倍，所以氢和无烟煤均完全燃烧，放出相同的热量，氢的质量为无烟煤的，故D错误．

故选C．

10．热机的效率是热机性能的重要指标，提高热机效率有利于节约能源，减少污染．下列有关热机效率的说法正确的是（　　）

A．蒸汽机的效率高于60% B．柴油机的效率高于60%

C．汽油机的效率高于60% D．内燃机的效率高于蒸汽机

【考点】GL：热机的效率．

【分析】热机的效率是指用来做有用功的能量与燃料完全燃烧产生的能量之比．根据对汽油机、柴油机、蒸汽机效率的了解可做出判断．

【解答】解：A、在热机中，蒸汽机的效率最低，一般在6%～15%左右，故A错误；

B、柴油机的效率一般在30%～40%左右，达不到60%，故B错误；

C、汽油机的效率一般在20%～30%左右，达不到60%，故C错误；

D、内燃机包括汽油机、柴油机等，内燃机的效率普遍高于蒸汽机，故D正确．

故选D．

11．如图所示电路中，已知两个定值电阻的阻值为R1＞R2，闭合开关S后，电流表A1、A2的示数分别为I1、I2，电压表V1、V2、V3的示数分别为U1、U2、U3，那么下列关系式正确的是（　　）



A．I1＜I2，U1=U2=U3 B．I1=I2，U1＞U2＞U3

C．I1＞I2，U3=U1+U2 D．I1=I2，U2=U1+U3

【考点】IH：欧姆定律的应用；H!：串联电路的电流规律；I6：串联电路的电压规律．

【分析】由电路图可知，R1与R2串联，电流表A1、A2均测电路中的电流，电压表V1测R2两端的电压，电压表V2测电源的电压，电压表V3测R1两端的电压．根据串联电路的电流特点可知两电流表示数之间的关系，根据欧姆定律可知两电阻两端的电压关系，根据串联电路的电压特点可知三电压表示数之间的关系．

【解答】解：由电路图可知，R1与R2串联，电流表A1、A2均测电路中的电流，电压表V1测R2两端的电压，电压表V2测电源的电压，电压表V3测R1两端的电压．

因串联电路中各处的电流相等，

所以，两电流表的示数I1=I2，故AC错误；

又因R1＞R2，

所以，由I=的变形式U=IR可知，U3＞U1，故B错误；

因串联电路中总电压等于各分电压之和，

所以，U2=U1+U3，故D正确．

故选D．

12．如图所示的电路中，有可能损坏电流表的是（　　）

A． B． C． D．

【考点】HX：电流表的使用．

【分析】（1）电流表应与被测电路串联；

（2）连接电流表时，应让电流从正接线柱流进，从负接线柱流出；

（3）被测电路中的电流不要超过电流表的量程；

（4）绝不允许不经过用电器而把电流表直接连到电源两极上．否则，会因电流过大，而损坏电源．

【解答】解：A、两灯泡并联，电流表测支路上电流，不会被烧坏．故A不合题意．

B、开关闭合后，灯泡被短路，电流表直接接在电源两极上，会损坏电流表．故B符合题意．

C、下面的灯泡被短路，电流表测左边灯泡的电流．不会被烧坏．故C不合题意．

D、两灯泡并联，电流表测支路上电流．不会被烧坏．故D不合题意．

故选B．

13．如右图所示电路，开关S闭合后，电压表V1的示数为3.8V，V2的示数为6V．则灯L1两端电压和电源电压分别是（　　）



A．2.2V 6V B．3.8V 6V C．2.2V 3.8V D．6V 2.2V

【考点】IH：欧姆定律的应用．

【分析】（1）分析电路结构，弄清各电压表测哪部分电路电压；

（2）根据电压表示数及串联电路特点，求出灯L1两端电压和电源电压．

【解答】解：（1）由电路图知灯L1与L2串联，电压表V1测灯L2的电压，

电压表V2测灯L1与L2串联电路总电压，即电源电压．

（2）由题意知：电源电压U=UV2=6V，灯L2的电压U2=UV1=3.8V；

由串联电路特点知：灯L1两端电压U1=U﹣U2=6V﹣3.8V=2.2V．

故选A．

14．根据表所提供的几种物质的比热容得出以下四个结论，其中正确的是（　　）

|  |
| --- |
| 几种物质的比热容C/[J•（kg•℃）﹣1] |
| 水 | 4.2×103 | 冰 | 2.1×103 |
| 酒精 | 2.4×103 | 砂石 | 0.92×103 |
| 煤油 | 2.1×103 | 铝 | 0.88×103 |
| 水银 | 0.14×103 | 铜 | 0.39×103 |

A．煤油比酒精的比热容大

B．同种物质在不同状态下的比热容相同

C．质量相等的铜块和砂石，吸收相等的热量，砂石的末温比铜块的末温高

D．质量相等的铜块和铝块都降低1℃，铝块比铜块放出的热量多

【考点】GD：比热容的概念．

【分析】（1）不同的物质的比热容一般不同；

（2）比热容的大小与物质的状态有关；

（3）（4）根据吸热公式Q=cm△t可判断．

【解答】解：A、由表格可知，煤油比酒精的比热容小，故A错误；

B、比热容的大小与物质的状态有关，水和冰的比热容不同，故B错误；

C、根据吸热公式Q=cm△t可知，质量相等的铜块和砂石，吸收相等的热量，砂石的变化温度小于铜块的变化温度，但不清楚它们的初温，故无法判断末温，故C错误；

D、质量相等的铝块和铜块，降低相同的温度，由于铝的比热容比铜的比热容大，根据吸热公式Q=cm△t可判断，铝块放出的热量多，故D正确．

故选：D．

15．关于如图所示的电路工作情况的分析，下列说法中正确的是（　　）



A．只闭合开关S1时，只有灯L1发光，电流表和电压表均匀示数

B．只闭合开关S2时，灯L1、L2、L3均能发光，此时电路是并联电路

C．开关S1、S2、S3都闭合时，三盏灯均能发光，电压表可测出电路两端的总电压

D．只断开开关S2与只闭合开关S2两种情况下，电流表的示数相同

【考点】HS：电路的基本连接方式．

【分析】（1）首先要弄清电路的连接方式；由于电流表电阻很小，在电路中可当作导线处理；电压表的阻值很大，接近于断路，在分析电路图时，可先将其拿掉；

（2）图中，电流从电源的正极出发，分为两支：一是经开关S1分为两支、①经上面灯泡L1后进电流表；②经开关S2、L2、S3后进电流表；二是经灯泡L3、S3后进电流表，都经电流表返回电源负极，所以，开关S1控制L1、L2，开关S2控制L2；开关S3控制L2、L3，电流表测干路电流，电压表测并联电路两端的电压即电源的电压；

（3）弄清电路的连接方式后，再根据电压表、电流表的使用方法，以及并联电路的电流规律逐项分析．

【解答】解：A、只闭合S1时，其他店铺处于断路状态，电路为灯泡L1的简单电路，则只有L1发光，电流表有示数，电压表没有示数，故A错误；

B、只闭合开关S2时，由于断开S1、S3，灯L1、L2、L3均不能发光，故B错误；

C、开关S1、S2、S3都闭合时，灯L1、L2、L3均能发光，此时电路是并联电路；电压表测并联电路两端的电压即可测出电路两端的电压；故C正确；

D、只断开开关S2时，灯L1、L3均能发光，电流表测量灯L1、L3的电流之和；只闭合开关S2时，电流表没有示数，所以两种情况下，电流表的示数不相同，故D错误．

故选C．

**二、多项选择题（每小题选项全选对的得2分，选对但不全的得1分，有错选的不得分）**

16．如图所示的四个电路中，当开关都闭合时，灯泡是并联连接的有（　　）

A． B． C． D．

【考点】HT：串联电路和并联电路的辨别．

【分析】（1）串联电路：用电器首尾相连，有一条电流路径；并联电路：用电器首首、尾尾相连，有多条电流路径．

（1）在电路中电压表相当于开路，电流表相当于导线，据此分析．

【解答】解：A、应电压表的内阻很大，相当于开路，则开关闭合时，三盏灯泡是串联的，不符合题意；

B、该电路的三只灯泡是串联连接，不符合题意；

C、三盏灯泡的两端分别连在一起，它们是并联在一起的，符合题意；

D、该电路图中的两只灯泡是并联连接电路，符合题意；

故选C、D．

17．下列说法正确的是（　　）

A．高大建筑物上的轮廓灯，同时亮、同时灭，它们是串联的

B．我国家庭照明电路的电压为220V

C．发生短路故障时，电路里电流过大，可能会损坏电源

D．电流表可以直接连在电源两极间测量电流

【考点】HT：串联电路和并联电路的辨别；HZ：电流表的连接；I1：电压；IX：家庭电路电流过大的原因．

【分析】（1）串联电路各用电器互相影响，并联电路各用电器互不影响；

（2）我国家庭照明电路的电压为220V；

（3）短路会造成电流过大，可能损坏电源；

（4）电流表要与用电器串联，不能直接接在电源的两极间．

【解答】解：A、高大建筑物上的轮廓灯，同时亮、同时灭，但如果一个损坏，其余的还能工作，故它们是并联的，故A说法错误；

B、我国家庭照明电路的电压为220V，故B说法正确；

C、发生短路故障时，电路里电流过大，可能会损坏电源，故C说法正确；

D、电流表内阻很小，要与用电器串联，不能直接接在电源的两极间，否则会因电流过大而损坏，故D说法错误．

故选BC．

18．下列说法中正确的是（　　）

A．物体的内能增加，温度可能不变

B．10℃的水比20℃的水含有的热量少

C．把生鸡蛋放到沸水中，水将温度传给鸡蛋

D．把烧红的铁块放到冷水中，铁块的内能一定减少

【考点】G6：温度、热量与内能的关系．

【分析】在热传递过程中传递内能的多少叫热量，热量是个过程量，热传递的条件是：物体之间存在着温度差；内能是物体分子无规则运动的动能和分子势能的总和，温度是表示物体冷热程度的物理量．了解这三个物理量的概念与联系，再结合改变物体内能的方法有做功和热传递，可对各选项依次做出分析．

【解答】解：A、物体内能增加时，温度可能不变，例如，晶体吸热熔化时，故A正确；

B、热量是一个过程量，不能用含有来表示，故B错误；

C、把生鸡蛋放到沸水中，水将内能传给鸡蛋，故C错误；

D、把烧红的铁块放到冷水中，铁块放出热量，内能一定减少，故D正确．

故选AD．

19．在图中的圆圈均为电流表或电压表，开关S闭合后，两灯均能发光，各表均有示数．下列说法正确的是（　　）



A．①③可能是同种类的表 B．①④可能是同种类的表

C．②④一定不是同种类的表 D．③④可以是同种类的表

【考点】HX：电流表的使用；I3：电压表的使用．

【分析】在圆圈中填入电表的原则是：不能使电路发生短路，也不能使电路发生断路．且要注意：电流表的电阻很小，在电路中相当于一根导线；电压表的电阻很大，它所在的电路可以看作是断路．

【解答】解：

此图有两种情况：第一种是两灯串联．①③是电流表，②④是电压表．④测的是电源电压，②右边灯泡的电压；

第二种情况是两灯并联．①②④是电流表，③是电压表．②在干路上，测的是总电流，①测的是左边灯泡的电流，④测的是右边灯泡的电流．

综合分析①③可能是同种类的表；①④可能是同种类的表；②④一定是同种类的表；③④一定是同种类的表，故AB正确．

故选AB．

**三、实验选择题（下列各小题的选项中，只有一个选项符合题意．共20分，每题2分）**

20．如图所示，电阻箱的示数为（　　）Ω．



A．9182 B．2189 C．2819 D．8291

【考点】IB：变阻器．

【分析】电阻箱的读数方法：用△所对的数字乘以下面的倍数，然后把他们相加，就可得出电阻箱的示数．

【解答】解：电阻箱的示数：2×1000Ω+8×100Ω+1×10Ω+9×1Ω=2819Ω．

故选C．

21．如图所示电路，当开关S闭合时，若三个电阻R1、R2、R3串联，则图中〇里两块电表应为（　　）



A．①是电流表、②是电压表 B．①②都是电压表

C．①是电压表、②是电流表 D．①②都是电流表

【考点】HO：电路图及元件符号．

【分析】根据电流表串联在电路中，电压表并联在电路中，并结合串联电路的特点即可确定〇里两块电表种类．

【解答】解：要使三个电阻R1、R2、R3串联，则电流从电源正极流出，依次经过R3、R2、R1开关回到电源负极，故图中〇里都为电压表．

故选B．

22．如图所示，将装有少量乙醚的薄壁金属管固定于桌面，用橡皮塞塞紧，来回快速拉动缠在金属管外的皮绳．过一会儿，可以观察到橡皮塞从管口飞出．橡皮死塞从管口飞出，是（　　）的内能转化为橡皮塞的机械能．



A．皮绳 B．金属管 C．橡皮塞 D．乙醚气体

【考点】G9：做功改变物体内能．

【分析】做功可以改变物体的内能．对物体做功，可将机械能转化为内能．物体对外做功，可将内能转化为机械能．

【解答】解：橡皮塞从管口飞出，这一过程中气体膨胀对外做功，将乙醚气体的内能转化为橡皮塞的机械能．

故选：D．

23．如图所示，用气筒不断向装有少量水的瓶内用力打气，可观察到瓶塞从瓶口跳出，此时瓶内有白雾产生．当瓶塞从瓶口跳出时，瓶内有白雾产生，这是因为瓶内气体的内能（　　）温度降低，发生了液化现象．



A．增大 B．减小 C．不变 D．无法确定

【考点】G9：做功改变物体内能．

【分析】改变物体内能的两种方法：对物体做功、热传递．对物体做功物体的内能增加，物体对外做功，物体的内能减少；物体吸收热量内能增加，物体放出热量内能减少．

【解答】解：

瓶子里装有少量水，用力打气，在瓶塞未跳起前，压缩瓶内的气体做功，瓶内气体的内能增加；继续打气，当瓶塞跳起时，瓶内气体对瓶塞做功，瓶内气体的内能减小，温度降低，使瓶内的水蒸气液化成小水珠，出现白雾．

故选B．

24．在收音机中，由一种叫电位器的变阻器．电位器的外形及其内部构造如图所示．图中A、B、C三个焊接点相当于变阻器的三个接线柱．使用电位器时只把A和C接入电路，旋动滑片时，是否能改变通过电位器的电流（　　）



A．能 B．不能 C．无法确定

【考点】ID：滑动变阻器的使用．

【分析】滑动变阻器是通过改变接入电路中电阻丝的长度来改变电阻的，据此分析即可判断．

【解答】解：电位器是一个滑动变阻器，当把A、C接入电路时，相当于定值电阻，旋动滑片时，不能改变通过电位器的电流，故选B．

故选B．

25．图中，只把A和B接入电路，当顺时针旋动滑片时，电位器接入电路的电阻值（　　）



A．变大 B．不变 C．变小

【考点】ID：滑动变阻器的使用．

【分析】滑动变阻器是通过改变接入电路中电阻丝的长度来改变电阻的，据此分析即可判断．

【解答】解：电位器是一个滑动变阻器，当把A、C接入电路时，相当于定值电阻，当把A、B接入电路时，接入了左半段，滑片顺时针转动时，连入电路的电阻丝变长，电阻变大．

故选A．

26．同学们为了“探究物体吸收的热量与物质种类的关系”，利用如图1所示的实验装置进行实验，并记录数据如下表所示，请你根据表中的数据回答下列问题：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 加热时间/min | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 水的温度/℃ | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 |
| 食用油的温度/℃ | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 |



（1）实验中，除了要在甲、乙两个相同的烧杯中分别加入相同质量的水和食用油，另外还应选择两个完全相同的电加热器，选择相同的电加热器目的是为了　A　．

A．在相同时间内，两个电加热器对水和食用油放出的热量相同

B．在相同时间内，使水和食用油升高的温度相同

（2）若使水和食用油升高相同的温度，　B　需要的加热时间更长；

A．食用油 B．水

（3）图2是根据实验数据画出的图象，其中图线①表示的是　A　吸热升温情况．

A．食用油 B．水．

【考点】GX：探究比热容的实验．

【分析】（1）在实验中，为了增加实验的准确性，需要采用控制变量法，即保持水的初温、环境因素、水的质量不变等．

（2）由表中实验数据可知，相同质量的水与食用油加热相同的时间，水升高的温度低，要使它们升高的温度相同，应给水加热更长的时间；

（3）选同样的加热时间，水和煤油吸热相同，根据温度变化的多少判断，温度变化多的是煤油，温度变化少的是水．

【解答】解：（1）实验课题是探究不同物质的吸热能力，所以要保持水和煤油的质量相同．选用相同的电加热器目的是：使水和煤油在相同时间内吸收相同的热量，故选：A；

（2）由表中实验数据可知，吸收相等的热量，水升高的温度低，若要使水和食用油升高到相同的温度，则需要给水加热更长的时间，此时，水吸收的热量大于食用油吸收的热量；故选B；

（3）选同样的加热时间（水和煤油吸热相同），如t=3min时，Q①＞Q②，△t①＞△t②，所以①表示的是食用油吸热升温情况，故选A．

故答案为：（1）A；（2）B；（3）A．

29．摩擦起电是日常生活中常见的现象，这种现象在某些场所出现可能会引发安全事关．如图是张贴在加油站中的安全表示，其中与摩擦起电有关的是（　　）

A．

禁止放易燃物 B．

 禁止梳头 C．

 熄灭加油 D．

 禁止吸烟

【考点】2R：物理常识．

【分析】根据题中所给标志的含义结合需要张贴的环境进行分析．

【解答】解：A、放易燃物产生的火花，会发生爆炸事故，与摩擦起电无关，故A错误；

B、用塑料梳子梳头时会因为摩擦产生静电，会产生电火花，有发生爆炸的危险，故B正确；

C、加油时如果不熄火，可能会把油气点燃，发生爆炸事故，与摩擦起电无关，故C错误；

D、吸烟时烟头的火花会把油气点燃，发生爆炸事故，与摩擦起电无关，故D错误．

故选：B．

**四、实验解答题（30题2分，31题4分，32题5分，33题4分，34题6分，35题4分，36题2分，37题3分，38题5分）**

30．如图所示，将截面磨光的两铅柱对接并紧压在一起，下面挂很重的物体也不能将它们分开．这个现象说明：　分子间有引力　．



【考点】GH：分子间的作用力．

【分析】要解答本题需掌握：分子间既有引力又有斥力；分子间存在引力的条件，即分子间的距离大于平衡距离．

【解答】解：将两个铅柱的底面削平、削干净，然后紧紧地压在一起，下面挂很重的物体也不能将它们分开，说明分子间的引力使它们紧紧结合在一起．即分子间有引力．

故答案为：分子间有引力．

31．在量筒中装一半清水，用细管在水的下面注入硫酸铜溶液，可观察到无色的清水与蓝色硫酸铜溶液之间有明显的界面，静放10天后，界面变得模糊不清．这种现象叫做　扩散　现象，用分子动理论解释成因：一是分子之间有空隙，二是分子在　不停地在无规则运动　．

【考点】GW：扩散现象．

【分析】不同的物质相互接触时，彼此进入对方的现象叫做扩散，扩散现象说明了分子在不停的做无规则运动和分子间有间隙．

【解答】解：在量筒里装入的清水和蓝色的硫酸铜溶液之间有明显的界面，静置几天后，界面变模糊了，这属于扩散现象，说明一切物体分子都在永不停息地做无规则运动和分子间有间隙．

故答案为：扩散；不停地在无规则运动．

32．（1）如图1所示的实验中接通开关后，灯泡不发光．加热废灯泡灯芯的玻璃柱到红炽状态，小灯泡　发光　，这是因为　绝缘体在一定条件下可以转化为导体　．

（2）在如图2所示的实验中接通开关后灯泡发光，加热电阻丝，灯泡变　变暗　（选填“亮”或“暗”），说明电阻的大小跟　温度　有关．



【考点】IA：影响电阻大小的因素．

【分析】（1）容易导电的物体叫导体，不容易导电的物体叫绝缘体；导体和绝缘体没有绝对的界限，在一定条件下，绝缘体也可以变成导体；

（2）根据实验现象观察灯泡亮度的变化，由于电源电压不变，再根据R=即可分析出电阻随温度升高如何变化的．

【解答】解：

（1）常温下，玻璃是绝缘体，当接通开关S后，电路是断路，灯泡不亮，当用酒精灯加热废灯泡灯芯的玻璃柱，玻璃的温度升高，玻璃变为导体，电路形成通路，灯泡变亮．此现象说明导体和绝缘体之间没有绝对的界限，在一定条件下可以相互转化；

（2）通过如图所示的实验可以观察到灯泡的亮度变暗，说明电流变小，电源电压不变，由I=可得，电阻丝的电阻变大；故此实验说明温度升高，灯丝电阻增大．

故答案为：（1）发光；绝缘体在一定条件下可以转化为导体；（2）变暗；温度．

33．如图是电冰箱的简化电路图．图中M是电冰箱压缩机的电动机，L是电冰箱内的照明灯．照明灯L与电动机M是　并　（选填“串”或“并”）联；关上冰箱门时，开关　S1　（选填“S1”“S2”）自动　断开　（选填“闭合”或“断开”），照明灯L　熄灭　（选填“熄灭”或“变亮”）．



【考点】HS：电路的基本连接方式．

【分析】根据电路图可知，照明灯和压缩机并联连接，并且开关S2控制照灯泡，开关S1控制压缩机，据此分析解答．

【解答】解：因为照明灯和压缩机并联连接，并且开关S1控制照灯泡，开关S2控制压缩机；当打开电冰箱门时，灯泡发光，因此门控开关S1闭合，关上冰箱门时，开关S1自动断开，照明灯L熄灭．

故答案为：并；S1；断开；熄灭．

34．为了比较水和煤油吸热本领的大小，小丽准备了以下一些实验器材：两个铁架台、两个相同的烧杯、两个同样的酒精灯、水、煤油．为了做如图所示的实验；在两个相同的烧杯中，分别装有质量、初温都相同的水和煤油，分别用两个相同的酒精灯对其加热相同的时间．此实验中需要使用的三个测量仪器为　秒表　、　天平　、　温度计　．



【考点】GD：比热容的概念．

【分析】用两个完全相同的酒精灯对水和煤油加热，加热相同的时间，水和煤油吸收的热量就是相同的，加热时间长的吸收热量多；测时间用秒表；

水的比热容大，质量相同的水和煤油，测质量用天平；

吸收相同的热量，比热容大的温度升高的少，测温度用温度计．

【解答】解：两个相同的烧杯、两个同样的酒精灯、水、煤油；在两个相同的烧杯中，分别装有质量、初温都相同的水和煤油，分别用两个相同的酒精灯，对其加热相同的时间，再有根据c=，可知此实验中需要使用的三个测量仪器为秒表，天平，温度计．

故答案为：秒表；天平；温度计．

35．根据图所给出的实验器材，按要求在方框内画出相应的电路图，并连接实物．要求：灯L1和L2并联，开关S控制整个电路；用电流表A1测干路电流，电流表A2测通过灯L2的电流：用电压表V测L2两端的电压．



【考点】HU：串、并联电路的设计；HR：实物的电路连接．

【分析】由题意可知，两灯泡并联，开关位于干路控制整个电路，电流表A1位于干路测干路电流，电流表A2位于L2支路测通过灯L2的电流，电压表并联在L2两端测电压，据此画出电路图．根据电流流向法连接实物电路图，注意根据电表的位置选择适当的量程．

【解答】解：由题意可知，两灯泡并联，开关和电流表A1位于干路，电流表A2位于L2支路，电压表并联在L2两端，如下图所示：



连接实物图时，先让两节干电池串联连接，然后从正极出发依次将开关、灯泡L1、电流表A1和负极相连，然后把电流表A2和灯泡L2串联后并联在灯泡L1两端；由于电流表A2位于L2支路，可以选择小量程，而A1位于干路，可以选择大量程，然后把电压表并联在L2两端，由于电源电压为3V，则电压表量程选择小量程的即可；如下图所示：

；

36．小磊探究电阻大小跟导体长度的关系．他选择了材料和横截面积都相同、长度不同的多根金属丝，在相同条件下，测量这些金属丝的电阻，并记录数据如表．请你分析表中数据归纳出电阻R与导体长度L的关系式：R=　（0.07Ω/cm）•L　．

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L/cm | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| R/Ω | 2.1 | 2.8 | 3.5 | 4.2 | 4.9 | 5.6 |

【考点】IA：影响电阻大小的因素．

【分析】分析表中数据可看出电阻与导体长度成正比，设出它们的函数关系时，然后从表中找出一组数据，代入，确定电阻R与长度L的关系．

【解答】解：由表中数据知，在导体材料与导体横截面积不变的情况下，导体的电阻阻值与导体长度成正比；

设R=kL，将表中的R=2.1Ω，L=30cm0.3m代入得：2.1Ω=30cm×k，则k=0.07Ω/cm，则R=（0.07Ω/cm）•L．

故答案为：（0.07Ω/cm）•L．

37．物理课上，老师把两根铅柱的端面削平，将削平的端面相对，并用力压紧，使两根铅柱合在一起．如图所示，在铅柱下面悬吊一定的重物，两根铅柱也不会分开，小华认为是大气压把两个铅柱压在一起．请你设计一个实验证明小华的观点是错误的．



【考点】GH：分子间的作用力．

【分析】比较真空罩内和空气中的两个铅棒是否能被重物拉开来验证是否是大气压的作用．

【解答】答：

设计实验：将图示的装置放置在密封较好的玻璃罩内，用抽气机将玻璃罩内空气向外抽出，观察两铅柱是否分开；

实验结论：随着抽气时间增加，玻璃罩内空气越来越少，两铅柱仍未分开；若将罩内抽成真空状态，两铅柱也不会分开．因此“是大气压将两铅柱压在一起”的观点是错误的．

38．在串联电路中，流入第一个灯泡的电流用IA表示，流出第二个灯泡的电流用IB表示．请自选实验器材证明：在串联电路中，IB等于IA．

（1）画出实验电路图．

（2）写出实验步骤．

（3）画出实验数据记录表格．

【考点】H#：探究串并联电路中的电流特点实验．

【分析】（1）使两灯泡串联，电流表分别测量流入第一个灯泡的电流，和流出第二个灯泡的电流，为了得到普遍规律，串联滑动变阻器进行多次实验；

（2）先根据电路图连接实物，然后改变滑片的位置多次实验，并记录电流表的示数；

（3）表格内容包括实验次数、电流表的示数．

【解答】解：（1）从电源正极依次串联电流表A1、灯L1、L2、电流表A2、滑动变阻器以及开关回到电源负极，如下图所示：



（2）实验步骤：

①按照电路图连接电路．

②闭合开关，调节滑动变阻器滑片P到适当位置，观察电流表A1、A2的示数，分别用IA和IB表示，并将IA和IB的数据记录在表格中．

③改变滑动变阻器滑片P的位置，读出电流表A1、A2的示数IA和IB，并记录在表格中．

④仿照步骤③，再改变四次滑动变阻器滑片P的位置，并将对应的电流表A1、A2的示数IA和IB记在表格中．

（3）实验数据记录表：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| IA/A |  |  |  |  |  |  |
| IB/A |  |  |  |  |  |  |

**五、科普阅读题（共4分）**

39．”煤改气”与燃气蒸汽锅炉当前，大量散烧煤消费是造成雾霾的主要因素之一．数据显示，我国直接燃烧煤炭产生的二氧化硫占全国总量的86%，产生的PM2.5占总量的50%以上，把工业锅炉、居民取暖等用煤改为用电或气，可以大幅减少直燃煤，极大改善空气质量．针对燃煤取暖对空气污染的贡献率高（我市约为22.4%）这一问题，北京市启动了农村地区“煤改电”“煤改气”工程，即用清洁能源替代燃煤．北京市“煤改气”工程使用天然气作为气源，因为天然气的热值为3.8×107J/m3，远高于人工煤气的热值1.5×107J/m3．如图所示的燃气蒸汽锅炉，是用天然气、液化气、人工煤气等气体作燃料在锅炉中燃烧，燃烧后的高温烟气通过烟气导管在水套内、外、中管里盘绕，最终经烟囱排出炉外．此过程中气体燃料燃烧释放出来的能量不断传递给水套中的水，使其温度升高并产生带压蒸汽形成热动力．燃气蒸汽锅炉是整个水暖系统的核心，那么，它就不得不对水暖的能耗问题承担主要责任．让我们看一下藏在锅炉背后的秘密：锅炉“热效率”．所有生产燃气锅炉的厂家均声称其“锅炉热效率达到了90%以上”．那么，我们是不是应该认为：天然气在锅炉中燃烧释放的能量至少有90%都被水吸收了呢？错！锅炉“热效率”是指锅炉将煤气、天然气等转换成热能的能力，也就是锅炉内燃料充分燃烧的能力，即燃料在锅炉中燃烧放出的热量与等质量的燃料完全燃烧时放出的热量之比．至于水在锅炉中被加热吸收的热量与锅炉内燃料燃烧放出热量的比，可以用“热交换率”来描述，与锅炉“热效率”的含义不同．燃气锅炉烟囱口的废气温度越高说明该锅炉的“热交换率”越低，大量的热能没有被水吸收而随着烟气被白白地排到了室外空气中了．经实地测试，某知名品牌燃气锅炉烟囱出风口的温度为120°C，而绝大多数家用燃气锅炉烟囱的出风口温度都在160°C以上，有的甚至达到了200°C．那么降低燃气锅炉烟囱的出风口温度将是提高锅炉“热交换率”的有效途径．

请根据上述材料，回答下列问题：

（1）在我国，当前造成雾霾的主要因素之一是　大量散烧煤消费　．

（2）若某品牌燃气锅炉的“热效率”为90%，该锅炉燃烧10m3天然气能放出　3.42×108　J热量．

（3）在燃烧程度一定的情况下，如何提高燃气锅炉的“热交换率”？请至少写出一条具体建议　降低燃气锅炉烟囱的出风口温度　．



【考点】GJ：燃料的热值．

【分析】（1）可吸入颗粒物是加重雾霾天气污染的罪魁祸首，在我国PM2.5有6个重要来源，分别是土壤尘、燃煤、生物质燃烧、汽车尾气与垃圾焚烧、工业污染和二次无机气溶胶；

（2）由Q=Vqη求出天然气放出的热量；

（3）燃气锅炉烟囱口的废气温度越高说明该锅炉的“热交换率”越低，大量的热能没有被水吸收而随着烟气被白白地排到了室外空气中了，据此分析提高效率的措施．

【解答】解：

（1）土壤尘、燃煤、生物质燃烧、汽车尾气与垃圾焚烧、工业污染和二次无机气溶胶等是产生雾霾的主要原因，在我国，当前造成雾霾的主要因素之一是大量散烧煤消费；

（2）天然气的热值为3.8×107J/m3，燃气锅炉的“热效率”为90%，该锅炉燃烧10m3天然气能放出的热量为：Q=Vqη=10m3×3.8×107J/m3×90%=3.42×108J；

（3）降低燃气锅炉烟囱的出风口温度将是提高锅炉“热交换率”的有效途径．

故答案为：（1）大量散烧煤消费；（2）3.42×108；（3）降低燃气锅炉烟囱的出风口温度．

**六、解答题（共1小题，满分9分）**

40．两个小灯泡并联，已知通过L1所在支路电流为0.5A，通过干路电流为1.2A，要求：

（1）画出电路图．

（2）求通过L2所在支路的电流．（画出等效电路图）

【考点】H@：并联电路的电流规律．

【分析】（1）由题意可知，两灯泡并联，然后与开关、电源串联组成电路，据此作出电路图；

（2）根据并联电路的电流特点求出通过L2所在支路的电流．

【解答】解：（1）由题意可知，两灯泡并联，然后与开关、电源串联组成电路，如下图所示：



（2）因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，

所以，通过L2所在支路的电流：

I2=I﹣I1=1.2A﹣0.5A=0.7A．

答：（1）如上图所示；（2）通过L2所在支路的电流为0.7A．