**2023-2024学年海南省海口市九年级（上）期末物理试卷（B卷）**

一、单选题：本大题共**10**小题，共**30**分。

1.科学家的每次重大发现，都有力地推进了人类文明的进程。世界上第一个发现电流周围存在磁场的物理学家是(    )

A. 瓦特 B. 安培 C. 奥斯特 D. 焦耳

2.下列说法正确的是(    )

A. 石油是可再生能源 B. 光是一种电磁波，不能在真空中传播  
C. 验钞机是利用紫外线来工作的 D. 核电站是利用核聚变来发电的

3.以下过程中，通过热传递改变物体内能的是(    )

A. 烘干衣服 B. 摩擦点燃火柴 C. 搓手取暖 D. 钻木取火

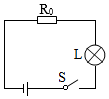
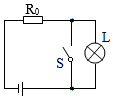
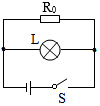
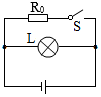
4.水是人类赖以生存的资源，水通过三态变化，实现了在地球上的循环。对出现以下自然现象所对应的物态变化，判断正确的是(    )

A. 春天，冰雪消融--凝固 B. 盛夏，浓雾弥漫--液化  
C. 深秋，水面上的“气”--汽化 D. 冬天，树枝上的雾凇--升华

5.关于家庭电路和安全用电，下列说法中正确的是(    )

A. 家庭电路中的电冰箱和空调是串联的  
B. 用电器电线的绝缘皮破损了仍能继续使用  
C. 用电器着火时，先用水把火浇灭，再切断电源  
D. 家庭电路中电流过大的原因可能是电路发生短路

6.某同学设计了道路井盖移动报警电路。当井盖没有被移动，井盖开关*S*闭合，警示灯*L*不亮；当井盖被移动，井盖开关*S*断开，警示灯*L*发光，为保护电阻。图中符合设计要求的电路图是(    )

A.  B.   
C.  D. 

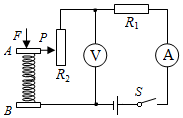
7.关于温度、热量、内能，以下说法正确的是(    )

A. 对物体加热，物体的温度一定升高  
B. 的冰块，其内能为零  
C. 的水一定比的水含有的热量多  
D. 热量总是自发地从温度高的物体向温度低的物体传递

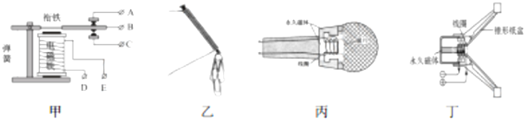
8.如图甲所示是“磁浮地球仪”。在地球仪中装入条形磁铁，底座中的电磁铁就可将其“漂浮”在空中，其工作原理如图乙所示。下列判断正确的是(    )

|  |
| --- |
|  |

A. 电磁铁的上端为*N*极  
B. 电源的左端为负极  
C. 其工作原理是同名磁极相互排斥  
D. 滑片*P*向左移动可增加地球仪“漂浮”的高度

9.如图所示是童童设计的压力传感器的原理图，其中弹簧上端和滑动变阻器的滑片*P*固定在一起，*AB*间有可收缩的导线，为定值电阻。当闭合开关*S*，压力*F*增大时，以下说法正确的是(    )

A. 两端的电压变大 B. 电流表、电压表示数都变小  
C. 电路的总功率变大 D. 电流表示数变小，电压表示数变大

10.电和磁的关系可以理解为“电生磁”或“磁生电”，下列几个装置都与这一关系有关，其中正确的说法是(    )  


A. 图甲，当电磁继电器线圈通以额定电流时，接线柱*AB*接通  
B. 图乙，绕在铁钉上的线圈通电电流越大，能吸引的回形针数量越多  
C. 图丙，动圈式话筒的工作原理与电动机的工作原理相同  
D. 图丁，扬声器是利用电磁感应的原理工作的

二、填空题：本大题共**7**小题，共**28**分。

11.注射疫苗时，医生要先用酒精擦拭消毒，擦拭部位感觉凉爽。此时，酒精发生\_\_\_\_\_\_填物态变化名称，该过程要\_\_\_\_\_\_选填“吸热”或“放热”。

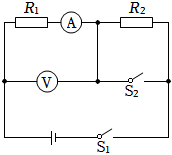
12.当今生活几乎无法离开电。从发电站到用电地区，通常有相当长的一段距离。在输送电能的过程中，为了减小电能在线路中的损耗，通常采取\_\_\_\_\_\_选填“高压”或“低压”输电线把强大的电能送到远方，我国家庭电路中用电器的额定电压一般为\_\_\_\_\_\_。

13.用丝绸摩擦过的玻璃棒去接触不带电的验电器时，验电器的金属箔张开如图，金属箔因失去电子带上\_\_\_\_\_\_电荷，接触瞬间电流的方向是\_\_\_\_\_\_选填“金属球到玻璃棒”或“玻璃棒到金属球”。

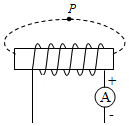
14.内燃机一个工作循环有吸气、压缩、做功、排气四个冲程，实现将内能转化为机械能的是\_\_\_\_\_\_冲程，选择水作为发动机的冷却液，是利用水的\_\_\_\_\_\_较大的特点。

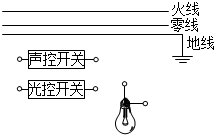
15.在观察水沸腾的实验中，烧杯中装入100*g*水，在标准大气压下，将这些水从加热到沸腾，需要吸收\_\_\_\_\_\_ *J*的热量。水沸腾后，继续加热，则开水的温度\_\_\_\_\_\_选填“升高”或“不变”。[水的比热容是

16.通过一根电热丝的电流为，通电产生了480*J*的热量，则该电热丝的电阻是\_\_\_\_\_\_，若把该电热丝剪成等长的两段再并联在原来的电路中，则通电产生的热量是原来的\_\_\_\_\_\_倍。

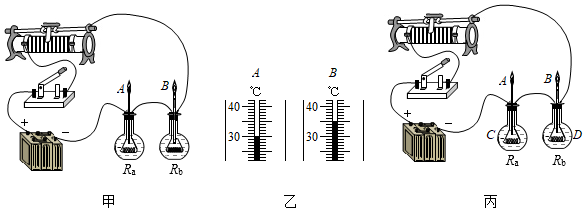
17.如图所示，把的电阻与的电阻串联接在一电压不变的电源上，如果闭合断开，通过电阻的电流为，则该电源的电压为\_\_\_\_\_\_ *V*。若把、分别串联或并联连接到该电源上，比较两种情况，电路中最大的功率为\_\_\_\_\_\_ *W*。

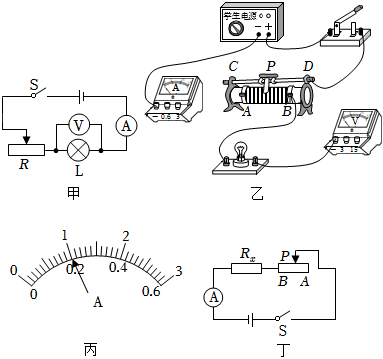
三、作图题：本大题共**2**小题，共**4**分。

18.用箭头标出图中*P*点磁感线的方向。  


19.如图所示，请将图中“光控开关”、“声控开关“和灯泡用笔画线代替导线完成楼道灯自动控制电路，要求在光线较暗且有声音时灯泡才亮。  


四、实验探究题：本大题共**2**小题，共**18**分。

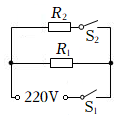
20.某小组进行“探究电流通过导体产生的热量与什么因素有关”的实验，图甲所示的两烧瓶中都装有煤油和阻值不同的电阻丝、，且，*A*、*B*为温度计。  
  
、*B*两烧瓶中都装入初温、质量\_\_\_\_\_\_选填“相等”或“不相等”的煤油。实验中通过\_\_\_\_\_\_来反映电流通过导体产生的热量的多少；  
将两电阻丝串联是为了控制通过电阻丝的\_\_\_\_\_\_和通电时间相等，通电一段时间后， *A*、*B*两温度计的示数如图乙所示，由此可知：电流通过导体产生的热量与\_\_\_\_\_\_有关；  
将两烧瓶中电阻丝都换成相同阻值的*R*，分别加入初温和质量均相等的水和煤油，如图丙所示，通电一段时间后，温度计的示数仍如图乙所示，由此可知，*D*烧瓶中装的液体是\_\_\_\_\_\_选填“水”或“煤油”。

21.在“测量小灯泡的电阻”实验中，电源电压6*V*，小灯泡*L*的额定电压是，额定功率左右，实验电路如图甲所示。  
  
用笔画线代替导线把图乙的实物图连接起来；  
电路正确连接后闭合开关，发现小灯泡不亮，但是电流表有示数，接下来应进行的操作是\_\_\_\_\_\_填字母；  
*A*.更换小灯泡  
*B*.检查电路是否断路  
*C*.向右移动滑动变阻器滑片  
小灯泡正常发光时电流表示数如图丙所示，则小灯泡正常发光时的电阻是\_\_\_\_\_\_。  
完成上述实验后，小宇进一步思考，用已知最大阻值为的滑动变阻器和电流表。在保证电路安全情况下，能否测出未知的定值电阻的阻值呢？他设计电路如图丁所示。  
步骤一：闭合开关，当滑动变阻器滑片位于*A*端时，记下电流表示数；  
步骤二：再将滑片滑到*B*端记下电流表示数；  
即可计算出电阻，其表达式为\_\_\_\_\_\_。用已知量、和表示

五、计算题：本大题共**2**小题，共**20**分。

22.在图甲所示电路中，电源电压恒为9*V*，灯泡*L*的额定电压为6*V*，通过灯泡*L*的电流*I*与灯泡两端的电压*U*的关系如图乙所示．求：  
灯泡的额定功率；  
灯泡正常发光时，滑动变阻器接入电路的阻值；  
当电压表示数是5*V*时，灯泡*L*的实际功率．

|  |
| --- |
|  |

23.如图是某电蒸锅的内部简化电路图，、均为发热电阻，的阻值为，加热挡功率为1200*W*。用此电蒸锅对质量为的水加热使其温度升高，需要的时间为375*s*，已知。求：  
开关、都闭合时，电蒸锅处于保温挡还是加热挡工作状态。  
保温挡的功率。  
电阻的阻值。  
电蒸锅的加热效率。

**答案和解析**

1.【答案】*C*

【解析】解：第一个发现电流周围存在磁场的物理学家是奥斯特，只有*C*正确。  
故选：*C*。  
奥斯特是第一个发现电流周围存在磁场的科学家。  
本题考查物理学史的记忆，为基础题。

2.【答案】*C*

【解析】解：石油在地球上的储量是有限的，消耗后短期内不可能再生，属不可再生能源，故*A*错误；  
*B*.电磁波的传播不需要介质，可以在真空中传播，故*B*错误；  
*C*.紫外线可以使荧光物质发光，所以可以用来检验钞票中的荧光物质，从而辨别真假，故*C*正确；  
*D*.核电站是利用核裂变来释放能量来发电的，故*D*错误。  
故选：*C*。  
可以从自然界源源不断地得到的能源称之为可再生能源；一旦消耗就很难再生的能源称之为不可再生能源；  
电磁波的传播不需要介质，可以在真空中传播；  
紫外线的作用和用途：紫外线能使荧光物质发光，制成验钞机；能杀菌，制成灭菌灯；能促成维生素*D*的合成；  
核电站的原理是通过核裂变释放能量来发电的。  
本题考查了的知识点较多，是一道学科综合题，但难度不大，熟练掌握基础知识即可正确解题。

3.【答案】*A*

【解析】解：*A*、烘干衣服，是热传递改变物体的内能，符合题意；  
*B*、摩擦点燃火柴时，克服摩擦对火柴做功，使得火柴的内能增加、温度升高，达到红磷的着火点而燃烧，是做功改变内能，不符合题意。  
*C*、双手互搓，克服摩擦做功，使得手的内能增加、温度升高，是做功改变物体内能，不符合题意；  
*D*、钻木取火，克服摩擦对木头做功，使得木头的内能增加、温度升高，达到木头的着火点而燃烧，是做功改变内能，不符合题意；  
故选：*A*。  
改变物体内能有两种方式：做功和热传递。做功主要有摩擦生热和压缩气体做功，做功实质是能量的转化；热传递实质是热量从一个物体转移到另一个物体，或者是从一个物体的高温部分传到低温部分，有传导、对流和辐射三种式。  
本题主要考查学生对改变物体内能两种方法的理解和掌握，是中考的热点。

4.【答案】*B*

【解析】解：*A*、冰雪消融，是由固态变为液态，属于熔化现象，故*A*错误；  
*B*、雾是水蒸气遇冷液化形成的液态小水滴，故*B*正确；  
*C*、水面上的“气”是小水珠，是液化现象，故*C*错误；  
*D*、雾凇是水蒸气直接凝华而成的，故*D*错误。  
故选：*B*。  
物质从固态变为液态叫做熔化，从液态变为固态叫做凝固；  
物质从液态变为气态叫做汽化，从气态变为液态叫做液化；  
物质从固态直接变为气态叫升华，从气态直接变为固态叫凝华。  
此题考查了对物态变化的判断，知道前后的物态特征和物态变化名称是解决此类问题的关键。

5.【答案】*D*

【解析】解：*A*、家庭电路中电冰箱和空调工作时互不影响，为并联连接，故*A*错误；  
*B*、电线的绝缘皮破损时应及时更换，否则容易发生触电事故，故*B*错误；  
*C*、家用电器发生失火时，要先断开电源开关，再用泡沫灭火器灭火；切断电源前，用水灭火时，由于生活用水是导体，容易发生触电事故，故*C*错误；  
*D*、家庭电路中总电流过大时，空气开关会自动切断电路，从而保护电路，故*D*正确。  
故选：*D*。  
家庭电路中，各用电器都是并联连接；  
电线的绝缘皮破损时容易造成触电事故；  
发现有人触电或检修电路或电器失火时，首先切断电源，再实行救援措施或维修；  
根据空气开关的作用分析。  
本题考查了家庭电路的相关知识，与学生生活联系密切，体现了物理知识和生活的联系。

6.【答案】*B*

【解析】解：由图知，  
*A*、闭合开关，灯泡发光；断开开关，灯泡不发光，故*A*不符合题意；  
*B*、闭合开关，灯泡被短路不能发光；断开开关，灯泡和定值电阻串联，灯泡能够发光，故*B*符合题意；  
*C*、闭合开关，灯泡发光；断开开关，灯泡不发光，故*C*不符合题意；  
*D*、无论开关是否闭合，灯泡都能发光，故*D*不符合题意。  
故选：*B*。  
根据题意可知，正常情况下*S*闭合，灯泡不亮；当井盖丢失*S*断开时，灯泡发光，据此选择符合题意的电路图。  
本题考查电路图的设计，关键是能根据题目所给信息设计出合理的电路图，这是本题的重点也是难点，最容易出错的地方是开关断开时灯泡发光，和我们平时接触到的开关闭合，灯泡发光正好相反。

7.【答案】*D*

【解析】解：*A*、对物体加热，物体温度不一定升高，例如晶体的熔化过程中物体吸热但温度不变。故*A*错误；  
*B*、一切物体都具有内能，冰块的温度为，但其内能不为0，故*B*错误；  
*C*、热量是一个过程量，不能说含有热量，只能说吸收热量或放出热量，故*C*错误；  
*D*、发生热传递的条件是物体之间有温度差，热量总是从温度高的物体向温度低的物体传递，故*D*正确。  
故选：*D*。  
温度表示物体的冷热程度；  
任何物体都具有内能；  
热量是一个过程量，不能说“含有”；  
热量是热传递过程中所传递内能的多少；热量总是从高温物体传向低温物体或从物体的高温部分传向低温部分。  
此题主要考查了温度、热量和内能的联系，相对比较简单，属于基础题。

8.【答案】*C*

【解析】解：*AB*、根据同名磁极相互排斥可知，图中电磁铁的上端应为*S*极，则由安培定则可知，电流从电磁铁的上端流入，下端流出，电路中的电源的左端为正极，故*AB*错误；  
*C*、磁浮地球仪稳定地“漂浮”起来，其利用的工作原理是同名磁极互相排斥，故*C*正确；  
*D*、滑片*P*向左移动，滑动变阻器接入电路的电阻变大，总电阻变大，根据欧姆定律可知，电流变小，电磁铁磁性减弱，可降低地球仪“漂浮”的高度，故*D*错误。  
故选：*C*。  
根据同名磁极相互排斥，结合安培定则可判断出磁极，再进一步确定电源的正负极。并根据变阻器连入电阻大小的变化，分析磁极的强弱变化。  
利用所学的知识进行科技制作，将知识与能力相结合，是提高我们能力的有效途径。

9.【答案】*D*

【解析】解：由电路图可知，电阻与滑动变阻器串联，电压表测两端的电压，电流表测电路电流；  
当闭合开关*S*，压力*F*增大时，滑片下移，变阻器接入电路中的电阻变大，电路中的总电阻变大，电源电压不变，由可知电路中的电流变小，即电流表的示数变小；  
由可知，两端的电压变小，由串联电路电压的规律知两端的电压变大，电压表示数变大，*AB*错误，*D*正确；  
电流变小，电源电压不变，由可知，电路消耗的总功率变小，故*C*错误。  
故选：*D*。  
由电路图可知，电阻与滑动变阻器串联，电压表测两端的电压，电流表测电路电流；  
当闭合开关*S*，压力*F*增大时，滑片下移，接入电路中的电阻变大，根据欧姆定律可知电路中电流的变化和两端的电压变化，由串联电路电压的规律判断出两端的电压变化；  
根据可知电路总功率的变化。  
本题考查了电路的动态分析，涉及到欧姆定律和电功率公式的应用，分析好压力变化时变阻器接入电路中电阻的变化是关键。

10.【答案】*B*

【解析】解：*A*、由图可知，当电磁继电器线圈通以额定电流时，电磁铁产生磁性，衔铁向下移动，接线柱*BC*接通，故*A*错误；  
*B*、绕在铁钉上的线圈通电电流越大，其磁性越强，所以能吸引的回形针数量越多，故*B*正确；  
*C*、动圈式话筒是利用电磁感应原理制成的，而电动机是根据通电线圈在磁场中受力转动的原理工作的，故*C*错误；  
*D*、扬声器是根据通电导体在磁场中受力而运动的原理工作的，故*D*错误。  
故选：*B*。  
当电磁继电器线圈通以额定电流时，电磁铁产生磁性；  
影响电磁铁磁性强弱的因素：电流的大小、线圈的匝数、有无铁芯；  
闭合电路的部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，导体中就会产生感应电流，这种现象称为电磁感应现象；  
通电导体在磁场中受力而运动。  
物理学是以观察和实验为主的实验学科，很多的物理知识都来源于实验，在学习中应重视实验的学习，要牢记一些重要实验装置图。

11.【答案】汽化  吸热

【解析】解：酒精在常温下容易挥发，即从液态变为气态，所以发生的物态变化为汽化，汽化吸热。  
故答案为：汽化；吸热。  
物质从液态变为气态的过程叫做汽化，汽化吸热。  
本题考查了学生对物态变化现象的判断，抓住物质前后的状态变化是解决此类题目的关键。

12.【答案】高压  220 *V*

【解析】解：在远距离输送电能时输电线路上的电能损失主要指的是电流的热效应而产生的，根据可知，在电阻不变的情况下，电流越小，输电线上的电能损失就越小。而如何减小电流呢？根据电功率的计算公式可知，在电功率一定时，要减小电流就要增大电压；  
据生活经验可知，我国家庭电路中使用的用电器的额定电压一般220*V*；  
故答案为：高压；220*V*。  
根据电热的计算公式和电功率公式，输电功率不变，输电线的电阻不变，要减小输电线路上的电能损失，必须通过增大电压的办法来减小电流，从而减少电能的耗损。  
我国家庭电路电压是220*V*；  
本题考查了高压输电以及家庭电路电压的理解，与我们的日常生活联系比较紧密。

13.【答案】正  玻璃棒到金属球

【解析】解：丝绸摩擦过的玻璃棒带正电，玻璃棒缺少电子，当玻璃棒接触不带电的验电器的金属球，金属箔上的电子会从金属箔转移到玻璃棒上，金属箔因失去电子带上正电荷，由于同种电荷相互排斥，所以金属箔张开；  
由于电流的方向与电子定向移动的方向相反，所以接触瞬间电流的方向是从玻璃棒到金属球。  
故答案为：正；玻璃棒到金属球。  
用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电；  
得电子带负电，失电子带正电；  
物理学规定：正电荷定向移动的方向为电流的方向。  
本题主要考查了电流方向的判断以及验电器的原理，是一道基础题。

14.【答案】做功  比热容

【解析】解：  
内燃机的四个冲程中，实现将机械能转化成内能的是压缩冲程；实现将内能转化为机械能的是做功冲程；  
由于水比热容最大，所以相同质量的水和其他液体相比较，在升高相同的温度的情况下，水吸收的热量多，故用水做冷却液。  
故答案为：做功；比热容。  
内燃机的一个工作循环包括吸气、压缩、做功、排气四个冲程，其中压缩冲程将机械能转化成内能，做功冲程将内能转化成机械能；  
由于水的比热容最大，所以在相同的受冷和受热的情况下，同质量的水的温度变化小。  
本题考查了内燃机四冲程的能量转化、水比热容大的应用，是比较基本的问题，要重点掌握。

15.【答案】  不变

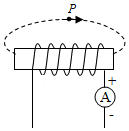
【解析】解：一个标准大气压下，水的沸点是，、  
水吸收的热量：；  
水沸腾后，继续加热，开水的温度保持不变。  
故答案为：；不变。  
根据求出水吸收的热量；水沸腾时，继续吸热，温度保持不变。  
本题考查热量的计算以及沸腾的特点，是一道基础题。

16.【答案】200 4

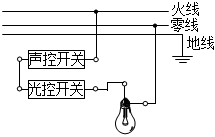
【解析】解：由可知，电热丝的电阻；  
电热丝剪成等长的两段后，每段的电阻是原来的一半；  
把两段电阻丝并联后，根据并联电路的电阻特点可知，并联后的总电阻是原来每段电阻的一半，因此把该电热丝剪成等长的两段再并联后的总电阻是原来电热丝的电阻的，即；  
接在原来的电源两端，所加电压不变、通电时间不变，根据可知，，，即通电产生的热量是原来的4倍。  
故答案为：200；4。  
根据的变形公式可计算出电热丝的电阻；  
电热丝剪成等长的两段后，每段的电阻是原来的一半；把两段电阻丝并联后，根据并联电路的电阻特点可知，并联后的总电阻是原来每段电阻的一半，即把该电热丝剪成等长的两段再并联后的总电阻是原来电热丝的电阻的，接在原来的电源两端，所加电压不变、通电时间不变，利用分析即可。  
本题考查焦耳定律公式的灵活运用、导体电阻的影响因素、并联电路的电阻特点，能够灵活运用焦耳公式和焦耳定律公式的推导式是解题的关键。

17.【答案】

【解析】解：如果闭合，断开，电阻与电阻串联，  
通过电阻的电流为：  
根据串联电路电阻规律可得，电路的总电阻：，  
根据串联电路电流规律可得，电路中的电流：，  
由欧姆定律得，电源电压：；  
若把、分别串联连接到该电源上，由可得，串联的总功率：，  
若把、分别并联连接到该电源上，由可得，  
消耗的电功率：，  
消耗的电功率：，  
则并联时电路的总功率：，  
比较两种情况，电路中最大的功率为。  
故答案为：6；。  
如果闭合，断开，电阻与电阻串联，根据串联电路电阻规律计算电路的总电阻；根据串联电路电流规律可得电路中的电流；由欧姆定律计算电源电压；  
由计算串联的总功率，由计算并联时电路的总功率，据此作答。  
本题考查串、并联电路的规律、欧姆定律和电功率计算公式的应用，是基础题。

18.【答案】解：根据电流的接法可知，电流从螺线管的左端流入，右端流出，根据安培定则可知，螺线管的右端为*S*极、左端为*N*极，在磁体的外部磁感线从*N*极出来，回到*S*极，所以*P*点磁感线的方向是向右的，如图：  


【解析】根据电流表的接法判定电流的方向；利用安培定则判断出通电螺线管的*NS*极，在磁体的外部磁感线从*N*极出来，回到*S*极。  
安培定则为判断螺线管极性或电流方向的重要方法，应能做到灵活应用；同时还要注意小磁针静止时*N*极所指的方向为该点磁感线的方向。

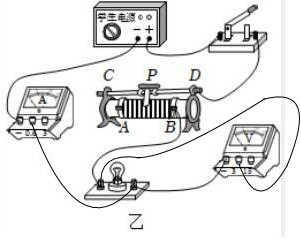
19.【答案】解：只有在光线很暗且有声音时灯才亮说明两开关不能独立工作、相互影响即为串联，火线进入开关，再进入灯泡顶端的金属点，零线直接接入灯泡的螺旋套，这样在断开开关能切断火线，接触灯泡不会发生触电事故，能控制灯泡，又更安全，如图所示：  


【解析】只有在光线很暗且有声音时灯才亮说明两开关不能独立工作、相互影响即为串联；连接电路时应注意开关控制火线，且火线接入灯尾金属点，零线接入螺旋套。  
掌握家庭电路的灯泡、开关、三孔插座、两孔插座、保险丝的接法，同时考虑使用性和安全性。

20.【答案】相等  温度计的示数  电流  电阻的大小  煤油

【解析】解：  
在“探究电流通过导体产生的热量与什么因素有关”的实验中，采用的是控制变量法，应控制煤油的质量相同；  
电流通过导体产生的热量越多，温度计示数越大，所以实验是通过观察温度计的示数来反映电流通过导体产生的热量的多少；  
将两电阻丝串联，根据串联电路的电流规律可知，这是为了控制通过电阻丝电流相同；  
甲图的实验，根据控制变量法的思想，两个烧瓶中除了电阻值，其它条件都相同，再根据*A*、*B*两温度计的示数，可知产生的热量较多，从而得出电流通过导体产生的热量与电阻的大小有关；  
丙图的实验，根据控制变量法的思想，两个烧瓶中除了液体的种类不同即两液体的比热容不同，其它条件都相同；  
由*B*温度计示数大于*A*温度计，可知；  
由于两烧瓶中的电阻丝阻值相同，产生的热量也相同，故*C*、*D*烧瓶中液体吸收的热量相同；  
根据比热容公式，两烧瓶中液体的质量*m*一样，所以大的*c*反而小；由可知，*D*烧瓶中装的液体是煤油。  
故答案为：相等；温度计的示数；电流；电阻的大小；煤油。  
“探究电流通过导体产生的热量与什么因素有关”的实验中应控制被加热物体的质量相同；电流通过导体产生的热量越多，温度计示数越大；  
串联电路中，电流处处相同；甲图的实验，根据控制变量法的思想，两个烧瓶中除了，其它条件都相同，根据*A*、*B*两温度计的示数，得出电流通过导体产生的热量与电阻的大小有关；  
丙图的实验，根据控制变量法的思想，两个烧瓶中除了液体的种类不同即两液体的比热容不同，其它条件都相同，再结合比热容公式，得出答案。  
本题考查了焦耳定律和比热容的相关知识，对题目中所含的控制变量法思想要有深刻的理解，并且学会运用公式进行定性分析。

21.【答案】

【解析】解：小灯泡的额定电流约为：，所以电流表选用小量程与小灯泡串联，由于小灯泡的额定电压为，所以电压表选用小量程与小灯泡并联，如下图所示：；  
闭合开关前，需将滑动变阻器的滑片移动阻值最大的位置，电流表有示数，灯泡不亮，首先通过左移滑片，减小电路电阻，增大电路电流，故将滑片向右端移动，故*C*正确；  
图丙中电流表量程为，分度值为，电流表示数为；  
根据可得，此时灯泡电阻值为：；  
由图丙可知：闭合开关，当滑动变阻器滑片位于*A*端时，与变阻器的最大电阻串联，  
由欧姆定律和串联电路的规律，电源电压为：-------①，  
将滑片滑到*B*端时，为电阻的简单电路，由欧姆定律可得电源电压：------②，  
由①②解得：。  
故答案为：见解答图；；；。  
由图可知：灯泡没有完成连接，根据“测小灯泡电阻”实验的要求，将灯泡与电流表串联，电压表并联在灯泡两端；  
闭合开关前，需将滑动变阻器的滑片移动阻值最大的位置；  
灯泡不亮，电流表有示数，灯泡可能短路或电流太小。  
如果再移动滑动变阻器滑片，灯泡还不发光，电流也不变时，灯泡短路；  
如果移动滑片，灯泡变亮，电流表示数变大，说明电流太小；  
所以接下来移动滑片，使总电阻减小，确定灯泡不亮的原因；  
电流表选用小量程，分度值为，据此得出电流表示数，根据欧姆定律可知小灯泡正常发光时的电阻；  
分析滑片移到两个端点时电路的连接和电表测量的物理量，由欧姆定律和串联电路的规律，根据电源电压不变列方程求出。  
本题是“伏安法”测电阻的实验，考查了电阻的计算以及电路的连接，是一道综合题。

22.【答案】解：  
由题灯泡的额定电压：，  
由图象可知，此时通过灯泡的电流：，  
所以灯泡的额定功率：；  
由甲图可知，*L*与*R*串联，  
所以灯泡正常发光时，，  
，  
根据，  
此时滑动变阻器接入电路的阻值；  
由图甲，电压表测滑动变阻器两端电压，  
所以灯泡的实际电压：，  
由图象乙可知此时通过灯泡的电流，  
所以灯泡的实际功率：  
答：灯泡的额定功率为3*W*；  
灯泡正常发光时，滑动变阻器接入电路的阻值为；  
当电压表示数是5*V*时，灯泡*L*的实际功率为

【解析】灯泡的额定电压已知，由图象读出灯泡正常发光的电流，根据计算其额定功率；  
由甲图分析灯泡与滑动变阻器的连接方式，根据电路特点，运用欧姆定律计算滑动变阻器接入电路的阻值；  
根据电路特点计算出电压表示数是5*V*时，灯泡两端的电压，由图象读出此时灯泡电流，根据计算其实际功率．  
本题考查了串联电路的特点、欧姆定律和电功率公式的应用，关键是从图象中找到灯泡在不同电压下对应的电流大小．

23.【答案】解：只闭合时，只有接入电路，电蒸锅处于保温挡，  
由可得保温挡功率；  
当、均闭合时，、并联，电蒸锅处于加热挡，  
电阻的电功率，  
由可得电阻；  
质量为的水加热使其温度升高水吸收的热量；  
其消耗的电能；  
则该电蒸锅的加热效率。  
答：开关、都闭合时，电蒸锅处于加热挡工作状态；  
保温挡的功率为100*W*；  
电阻的阻值为；  
电蒸锅的加热效率为。

【解析】只闭合时，只有接入电路，电蒸锅处于保温挡，由可计算出保温挡功率；  
当、均闭合时，、并联，电蒸锅处于加热挡；  
由功率关系可求出电阻的电功率，由可得电阻的阻值；  
由吸热公式可计算出水升温吸收的热量，由电能公式可知其消耗的电能，两者之比即为加热效率。  
本题考查了电功率公式、吸热公式、电功公式的应用，分清电蒸锅处于不同状态时电路的连接方式是关键。