**2024-2025学年北京市东城区九年级（上）期末物理试卷**

一、单选题：本大题共**12**小题，共**24**分。

1.在国际单位制中，电阻的单位是(    )

A. 安培 B. 欧姆 C. 瓦特 D. 焦耳

2.下列物品中，通常情况下属于导体的是(    )

A. 金属勺 B. 陶瓷杯 C. 塑料尺 D. 橡胶棒

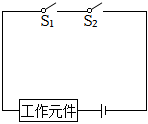
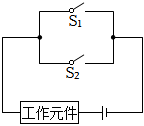
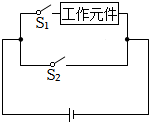
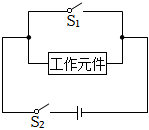
3.下列家用电器中，利用电流热效应工作的是(    )

A. 电视机 B. 电风扇 C. 电热水器 D. 电冰箱

4.下列做法中，符合安全用电原则的是(    )

A. 在家庭电路中要安装空气开关 B. 用湿布擦拭正在工作的电视机  
C. 在未断开电源开关的情况下更换灯泡 D. 发现有人触电时立即用金属杆挑开电线

5.智能锁可以利用指纹开锁。小东想设计一个用指纹控制工作元件开锁的电路，指纹识别成功相当于开关闭合。录入两个人的指纹信息，每个人都能单独用指纹控制工作元件启动打开锁。下列电路中符合要求的是(    )

A.  B.   
C.  D. 

6.如图所示，在试管内装一些水，用橡胶塞塞住管口。将水加热一段时间后，橡胶塞被水蒸气冲出。在橡胶塞被冲出的过程中，水蒸气内能改变的方式与下列实例中物体用“”标注内能改变的方式相同的是(    )

A. 阳光暴晒时，柏油路面的温度升高  
B. 用锯条锯木板时，锯条的温度升高  
C. 将热水倒入玻璃杯中，玻璃杯的温度升高  
D. 将刚煮熟的鸡蛋放在冷水中，冷水的温度升高

7.用毛皮摩擦过的橡胶棒接触不带电验电器的金属球，验电器的两片金属箔张开。下列各图能正确表示橡胶棒和验电器金属箔带电情况的是(    )

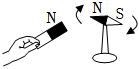
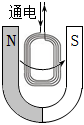
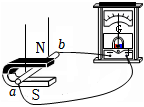
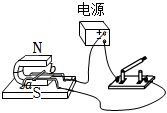
A.  B.  C.  D. 

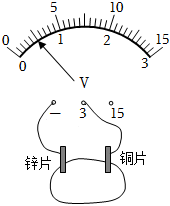
8.表中为某品牌电冰箱和电热水壶铭牌上的部分信息。当它们都正常工作时，下列说法正确的是(    )

|  |  |
| --- | --- |
| 电冰箱 额定电压220 *V* 电源频率50*Hz* 额定功率140 *W* | 电热水壶 额定电压220 *V* 电源频率50 *Hz* 额定功率1000 *W* |

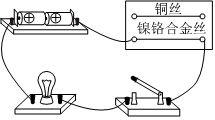
A. 电冰箱消耗电能比电热水壶消耗电能快  
B. 通过电冰箱的电流比通过电热水壶的电流大  
C. 电冰箱正常工作1*h*，消耗的电能是  
D. 电热水壶正常工作1*s*，产生的热量是220*J*

9.如图所示的四个实验中，能说明发电机工作原理的是(    )

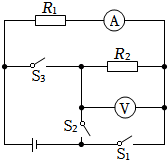
A. 磁极间有相互作用  
B. 通电线圈在磁场中扭转  
C. 电磁感应现象  
D. 通电导体在磁场中受力

10.小东将铜片和锌片分别插入土豆中，制成一个土豆电池。用铜导线将铜片和锌片分别接在电压表的两个接线柱上，观察到电压表指针发生了偏转，如图所示。下列说法正确的是(    )

A. 锌片是土豆电池的正极  
B. 土豆电池将电能转化为化学能  
C. 铜导线中的正电荷定向移动形成电流  
D. 电压表的读数等于土豆电池两端电压

11.如图所示，将长短相同、粗细不同的铜丝和镍铬合金丝分别接入电路，发现电路中接入铜丝时小灯泡较亮，接入镍铬合金丝时小灯泡较暗。已知电源电压不变，忽略小灯泡的电阻随温度的变化。下列判断正确的是(    )

A. 铜丝的电阻比小灯泡的电阻大  
B. 铜丝的电阻比镍铬合金丝的电阻大  
C. 接入铜丝时，通过铜丝的电流大于通过小灯泡的电流  
D. 接入铜丝时铜丝两端电压小于接入镍铬合金丝时镍铬合金丝两端电压

12.小东想设计一款有高、中、低三个挡位的小型电热器。在设计阶段他用图示电路进行测试以便进一步完善设计方案，电热丝，电热丝，电源电压为6*V*并保持不变。在电路能够正常工作的情况下，下列说法正确的是(    )

A. 只闭合开关时，电热器处于高温挡  
B. 只闭合开关、时，电压表示数为6*V*  
C. 只闭合开关、时，电流表示数为  
D. 电热器分别处于中温挡和低温挡工作时的电功率之比为3：1

二、多选题：本大题共**3**小题，共**6**分。

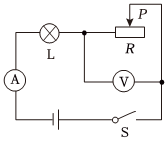
13.下列说法正确的是(    )

A. 铁块很难被压缩，说明分子间只存在斥力  
B. 组成物质的大量分子无规则运动的剧烈程度与温度有关  
C. 长时间紧压在一起的铅片和金片互相渗入，是发生了扩散现象  
D. 汽油机的做功冲程中，燃气对外做功，将内能转化为机械能

14.如表是一些物质的比热容。依据表格中的数据，下列说法正确的是几种物质的比热容(    )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 物质 | 比热容 | 物质 | 比热容 |
| 水 |  | 沙石 | 约 |
| 酒精 |  | 铝 |  |
| 冰 |  | 铜 |  |

A. 同种物质的比热容不一定相同  
B. 一瓶酒精倒出一半，瓶内剩余酒精的比热容变为  
C. 质量为1*kg*的沙石温度升高吸收的热量约为  
D. 质量相等的铝块和铜块，放出相等热量，铜块的温度变化大

15.小东用如图所示的电路测量小灯泡的电功率。小灯泡*L*标有“”字样，电源电压不变。闭合开关*S*，将滑动变阻器的滑片从最右端开始向左移动的过程中，电流表的示数从增大到，电压表的示数从10*V*减小到。下列说法正确的是(    )

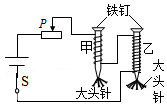
A. 电源电压为  
B. 小灯泡正常发光时的电阻为  
C. 小灯泡的电功率由增大到  
D. 滑动变阻器连入电路的阻值由减小到

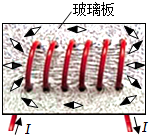
三、填空题：本大题共**1**小题，共**4**分。

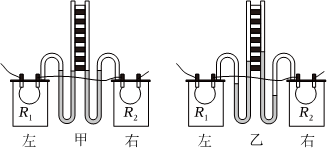
16.图甲所示电能表的示数为\_\_\_\_\_\_。  
图乙所示电阻箱的示数为\_\_\_\_\_\_。

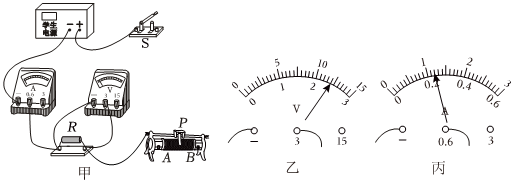
|  |
| --- |
|  |

四、实验探究题：本大题共**7**小题，共**24**分。

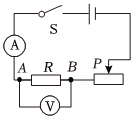
17.小东探究电磁铁磁性强弱与哪些因素有关时，用相同铁钉和同种导线绕制了两个匝数不同的电磁铁，连入电路。闭合开关后，观察到的现象如图所示。  
实验中，用\_\_\_\_\_\_判断电磁铁磁性强弱。  
由实验现象得出的结论：电磁铁的磁性强弱与\_\_\_\_\_\_有关。

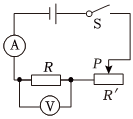
18.小东研究通电螺线管外部磁场的特点时，在螺线管周围放置一些小磁针，通电后小磁针静止时的指向情况如图所示，图中小磁针涂黑的一端为*N*极。  
放置小磁针的目的是显示小磁针所在处的\_\_\_\_\_\_。  
为了进一步研究通电螺线管外部磁场分布特点，小东的操作应该是：\_\_\_\_\_\_。  
实验发现通电螺线管外部磁场分布与条形磁体的磁场相似，由图可知该通电螺线管的左端是\_\_\_\_\_\_极。

19.小东用如图甲所示装置探究电流通过导体产生的热量与导体电阻是否有关，完全相同的透明容器中密封着初温和质量相等的空气，容器中各有一段阻值不等的电阻丝和，与容器相连的*U*形管中注入等量的同种液体。  
  
将左、右容器中的电阻丝和串联起来连入电路，可以控制\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_相同。  
通电一段时间后，两*U*形管内液面的位置如图乙所示，可以判断电阻丝\_\_\_\_\_\_产生的热量较多选填“”或“”。

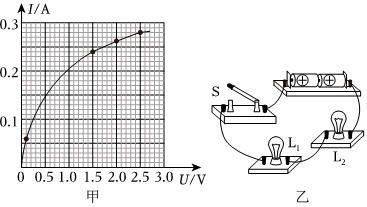
20.小东在测量某定值电阻的阻值时，连接了部分电路，如图甲所示。  
  
请用笔画线代替导线，将电路连接补充完整。要求开关闭合后，滑动变阻器的滑片向左移动时，其连入电路的阻值变大。  
闭合开关后，移动滑动变阻器的滑片至某位置，此时电压表、电流表指针位置分别如图乙、丙所示，定值电阻两端的电压为\_\_\_\_\_\_ *V*，通过定值电阻的电流为\_\_\_\_\_\_ *A*，则定值电阻的阻值为\_\_\_\_\_\_。

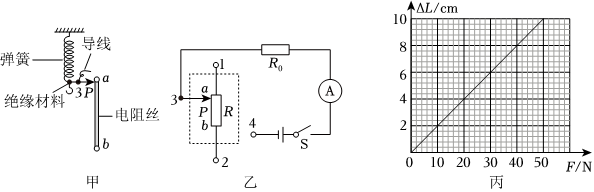
21.小东到中国科技馆参观，微观粒子结构探索展区的“汤姆孙阴极射线实验演示”展台吸引了他。回到学校后，他在老师的帮助下，在实验室中再现了上述实验。接通电源后，阴极射线管中出现了一条绿色的射线。将条形磁体的*N*极靠近射线时射线发生偏转，将条形磁体的*S*极靠近时射线偏转方向发生改变。请你根据上述现象提出一个可探究的科学问题：\_\_\_\_\_\_。

22.小东用如图所示的电路探究通过导体的电流与导体电阻的关系。实验中分别用到阻值为、、、、、的定值电阻。  
以下是部分实验步骤，请你补充完整。  
①将阻值为的电阻接在电路中的*A*、*B*两点间，闭合开关*S*，移动滑动变阻器的滑片*P*至适当位置，读出此时电流表示数*I*，电压表示数，记录数据。  
②断开开关*S*，用阻值为的电阻替换阻值为的电阻，闭合开关*S*，\_\_\_\_\_\_。  
③仿照步骤②，换用不同阻值的电阻，完成实验。  
画出实验数据记录表格。

23.小东利用如图所示电路探究通过导体的电流与导体两端电压的关系。他选用的定值电阻*R*的阻值为，滑动变阻器的规格为“”，电源电压为3*V*并保持不变。  
正确连接电路后，将滑动变阻器滑片*P*置于阻值最大处。闭合开关，调节滑片*P*位置，他发现电流表、电压表始终没有示数。他将电压表改接到滑动变阻器两端，闭合开关，发现电流表没有示数，电压表有示数且接近于3*V*。由此可以判断滑动变阻器出现\_\_\_\_\_\_故障选填“短路”或“断路”。  
排除故障后，他想分别测量定值电阻两端电压为、、、、、、、时的电流。请你通过计算帮他分析在保证电路安全的情况下，哪些数据是无法通过实验测量的。

五、计算题：本大题共**2**小题，共**8**分。

24.现有两个规格相同的小灯泡、，额定电压均为，它们在不同电压下的电流*I*随其两端电压*U*变化的规律均如图甲所示。将、接入如图乙所示的电路中，电源电压为3*V*并保持不变。  
画出图乙中实物电路所对应的电路图。  
分析并说明，闭合开关*S*后小灯泡能否正常发光。  
求闭合开关*S*后小灯泡的电功率。  


25.小东想用弹簧、电流表及其他器材做一个电子测力计，用电流表示数反映弹簧受到的拉力大小，要求电流表示数随拉力的增大而增大。如图甲所示，他将弹簧的一端固定，另一端通过绝缘材料固定一根细金属指针*P*，*P*与电阻丝*R*接触良好，并可在电阻丝*R*上滑动。接下来他将上述装置连入图乙所示电路，虚线框内为电阻丝*R*，*a*、*b*为电阻丝*R*的两端，1、2、3、4为接线柱。不受向下拉力时，弹簧处于原长，此时指针*P*位于电阻丝*R*的*a*端；施加拉力时，弹簧伸长，指针*P*向*b*端滑动，电流表示数发生变化。弹簧始终未超过弹性限度。  
已知电源电压为6*V*并保持不变，电流表量程为，为保护电阻。电阻丝*R*的长度为10*cm*，总电阻为，其阻值与长度成正比。弹簧的伸长量与所受拉力*F*的大小之间的关系如图丙所示。  
  
依据题意接线柱4应与接线柱\_\_\_\_\_\_相连接选填“1”或“2”。  
为使电子测力计的测量范围尽可能大，且保证电路安全，求的最小值。  
若，求拉力为10*N*时电流表示数。

六、综合题：本大题共**1**小题，共**4**分。

26.请阅读《电阻应变式传感器》并回答问题。  
电阻应变式传感器随着我国科技的发展，各种智能家电产品进入了我们的生活。这些电器在实现自动检测、自动控制时离不开传感器。传感器可以将非电学量转换成电学量。在种类繁多的传感器中，电阻应变式传感器应用非常广泛。  
电阻应变式传感器主要由电阻应变片、弹性元件和相关电路组成。电阻应变片的工作原理是电阻应变效应，即材料在外力作用下产生微小形变时，其电阻值随之发生变化。根据制作材料的不同，电阻应变片可分为金属应变片和半导体应变片两大类。图甲所示是一种常见的金属应变片的结构示意图，由很细的合金丝作为电阻丝，绕成一定形状夹在绝缘材料制成的保护层和基底之间，电阻丝的两端通过引线与测量电路连接。  
如图乙所示的弹性元件左端固定，上下表面各贴一个相同的电阻应变片。若在弹性元件的右端施加向下的力*F*，弹性元件发生弯曲，上表面被拉伸应变片1的电阻变大，下表面被压缩应变片2的电阻变小。力*F*越大，应变片电阻阻值的变化量越大。  
阅读文章，回答下列问题：  
电阻应变效应指材料在外力作用下产生微小形变时，其\_\_\_\_\_\_发生变化。  
制作电阻应变片的材料通常分为金属和\_\_\_\_\_\_两大类。  
若将图乙中粘贴在弹性元件表面的两个相同的电阻应变片1和2串联起来，接在电压不变的电源两端。应变片1两端的电压用表示，应变片2两端的电压用表示。若弹性元件右端施加的向下的压力*F*增大，两应变片两端电压的差值将\_\_\_\_\_\_选填“变大”或“变小”。

|  |
| --- |
|  |

**答案和解析**

1.【答案】*B*

【解析】解：*A*、安培是电流的国际单位；故*A*错误；  
*B*、欧姆是电阻的国际单位；故*B*正确；  
*C*、瓦特是电功率的国际单位；故*C*错误；  
*D*、焦耳是电功电能、热量的国际单位；故*D*错误；  
故选：*B*。  
电阻的符号为*R*，电阻的国际单位是欧姆。  
物理学中各个物理量都有自己的符号和国际单位，不要将各符号和各单位相互混淆。

2.【答案】*A*

【解析】解：通常情况下，金属勺容易导电，属于导体，故*A*符合题意；  
通常情况下，陶瓷杯、塑料尺、橡胶棒不容易导电，属于绝缘体，故*BCD*不符合题意。  
故选：*A*。  
容易导电的物体是导体，常见的导体有各种金属、人体、大地、酸碱盐的水溶液；不容易导电的物体是绝缘体，常见的绝缘体有橡胶、塑料、陶瓷、空气等。  
导体和绝缘体在条件变化时是可以相互转化的，导体可以转化为绝缘体，绝缘体也可以转化为导体。

3.【答案】*C*

【解析】【分析】  
电流通过导体时电能转化为内能，这种现象叫做电流的热效应。  
本题主要考查了电流的热效应在生活中的应用，分析时要准确把握其中的能量转化才能做出正确判断。  
【解答】  
*A*.电视机工作时电流主要转化为声能、光能以及少部分内能，不是利用了电流的热效应，故*A*错误。  
*B*.电风扇工作时，主要将电能转化为机械能，不是利用电流的热效应来工作的，故*B*错误。  
*C*.电热水器工作时把电能转化为内能，利用了电流的热效应，故*C*正确。  
*D*.电冰箱工作时，主要是把电能转化为机械能，不是利用电流热效应，故*D*错误。

4.【答案】*A*

【解析】解：*A*、为防止因为干路电流过大引起火灾，家庭电路中必须安装空气开关，故*A*符合安全用电原则；  
*B*、生活用水是导体，用湿布擦拭正在工作的电视机，容易发生触电事故，故*B*不符合安全用电原则；  
*C*、为了防止发生触电事故，更换家用灯泡，必须先断开电源，故*C*不符合安全用电原则；  
*D*、发现有人触电时，应立即切断电源，避免人受到伤害，故*D*不符合安全用电原则。  
故选：*A*。  
当家庭电路中电流过大时，空气开关会断开电路；  
生活用水是导体；  
更换家用灯泡，必须先关闭电源；  
发现有人触电时，应先切断电源再施救。  
本题考查安全用电的常识，解决此类题目要结合安全用电的知识进行分析解答。为防止因电带来的伤害，不能违反。

5.【答案】*B*

【解析】解：由题知，其中任意一人的指纹识别成功就能开锁，即开关、只要其中一个开关闭合，电动机工作，所以两个开关应并联后再与电动机串联在电源上，故*B*正确。  
故选：*B*。  
串联电路中开关控制整个电路；并联电路中干路开关控制整个电路，支路开关只控制所在支路。由此根据只要其中一种方式识别成功，则相应开关闭合，电动机启动分析解答。  
本题考查根据要求设计电路，关键是明确串联和并联电路中开关的作用。

6.【答案】*B*

【解析】解：水蒸气把橡胶塞向上冲起时，水蒸气对橡胶塞做功，水蒸气的内能转化为橡胶塞的机械能，通过做功的方式改变物体的内能。  
*A*、阳光暴晒时，柏油路面的温度升高，通过热传递的方式改变物体的内能；  
*B*、用锯条锯木板时，锯条的温度升高，机械能转化为内能，通过做功的方式改变物体的内能；  
*C*、将热水倒入玻璃杯中，玻璃杯的温度升高，通过热传递的方式改变物体的内能；  
*D*、将刚煮熟的鸡蛋放在冷水中，冷水的温度升高，通过热传递的方式改变物体的内能。  
在橡胶塞被冲出的过程中，水蒸气内能改变的方式与*B*不同。  
故选：*B*。  
改变内能的方式有两种：做功和热传递。  
本题考查内能的改变，属于基础题。

7.【答案】*A*

【解析】解：毛皮与橡胶棒摩擦，橡胶棒夺得电子的本领强，得到电子带负电，故用它去接触验电器的金属球时，验电器也带上负电，即验电器的金属球和两个金属箔片上都带上了负电，由于同种电荷相互排斥，故其两个金属箔片会张开，故*A*正确，*BCD*错误。故选：*A*。  
在实验室中，用毛皮摩擦过的橡胶棒带负电；  
验电器是检验物体是否带电的仪器，其制作原理是：同种电荷相互排斥；当用带负电的带电体接触验电器的金属球时，就会有一部分电子从橡胶棒转移到金属球，并使金属箔带上同种电荷，两金属箔由于同种电荷互相排斥而张开。  
本题考查电荷间的相互作用规律：同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引，属于基础知识，比较简单，知道实验室中如何取得正电荷和负电荷，且明白验电器的制作原理是解决该题的关键。

8.【答案】*C*

【解析】解：*A*、由表中数据知，电冰箱额定功率140*W*，电热水壶额定功率1000*W*，所以电冰箱消耗电能比电热水壶消耗电能慢，故*A*错误；  
*B*、当它们都正常工作时电压相等，而电冰箱额定功率较小，由知，通过电冰箱的电流较小，故*B*错误；  
*C*、电冰箱正常工作1*h*消耗的电能，故*C*正确；  
*D*、电热水壶正常工作1*s*产生热量，故*D*错误。  
故选：*C*。  
电功率是描述电流做功快慢的物理量，由电冰箱和电热水壶铭牌知它们的额定功率，据此可知它们消耗电能的快慢；  
由可知正常工作时通过的电流大小关系；  
由计算电冰箱正常工作1*h*消耗的电能；  
由计算电热水壶正常工作1*s*产生热量。  
本题考查了对电功率的认识、电功率以及电热计算公式的灵活应用，属于一道基础题。

9.【答案】*C*

【解析】解：*A*、由图可知，用条形磁体的*N*极靠近小磁针的*N*极，相互排斥，说明同名磁极相互排斥，故*A*错误；  
*B*、开关闭合后，电路中有电流，通电导体受到磁场力的作用发生运动，是电动机的原理，故*B*错误；  
*C*、开关闭合后，在外力作用下使导体左右移动，切割磁感应线，则电流表指针发生偏转，说明此时有感应电流产生，是发电机的原理，故*C*正确；  
*D*、开关闭合后，电路中有电流，通电导体受到磁场力的作用发生运动，是电动机的原理，故*D*错误。  
故选：*C*。  
发电机的工作原理是电磁感应现象：闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，导体中就会产生电流。  
本题涉及的内容有电流的磁效应，电动机的原理和发电机的原理。注意电动机和发电机的区别：电动机是先有电，后运动；发电机是先运动，后有电。

10.【答案】*D*

【解析】解：*A*、根据电压表指针正常偏转，电压表正负接线柱连接正确，铜片连接电压表的“+”接线柱，是正极，故*A*错误；  
*B*、水果电池工作时，消耗化学能，获得电能，是将化学能转化为电能，故*B*错误；  
*C*、铜导线中的自由电子定向移动形成电流，故*C*错误；  
*D*、电压表测量水果电池的电压，电压表的读数等于土豆电池两端电压，故*D*正确。  
故选：*D*。  
根据电压表连接情况判断正负极；  
判断能量的转化，我们主要看它要消耗什么能量，得到什么能量，总是消耗的能量转化为得到的能；  
电荷的定向移动形成电流，金属导体中可以自由移动的是自由电子；  
电压表测量水果电池的电压。  
本题考查了电压表的使用、电流的形成、能量的转化等知识，属于基础知识。

11.【答案】*D*

【解析】解：*A*、接入铜丝时小灯泡较亮，由于串联电路的电流处处相等，灯泡与铜丝两端的电压未知，根据欧姆定律可知无法比较铜丝的电阻与小灯泡的电阻大小，故*A*错误；  
*B*、接入铜丝时小灯泡较亮，接入镍铬合金丝时小灯泡较暗，说明接入铜丝时电路中电流较大，总电阻较小，所以铜丝的电阻更小，则镍铬合金丝的电阻更大；故*B*错误；  
*C*、接入铜丝时，铜丝与小灯泡串联，由于串联电路的电流处处相等，则通过铜丝的电流与通过小灯泡的电流相等，故*C*错误；  
*D*、接入铜丝时小灯泡较亮，接入镍铬合金丝时小灯泡较暗，由于同一个灯泡当灯泡较亮时说灯泡两端的电压较大，根据串联电路的电压特点可知此时接入铜丝时铜丝两端电压小于接入镍铬合金丝时镍铬合金丝两端电压，故*D*正确。  
故选：*D*。  
接入铜丝时小灯泡较亮，铜丝与小灯泡时串联，不能比较灯泡与铜丝两端的电压，根据欧姆定律可知无法比较铜丝的电阻与小灯泡的电阻大小，  
灯泡越亮，电阻越小，电流表示数越大，电阻越小，这用到了转换法；  
串联电路的电流处处相等；  
根据串联电路的分压特点即可判断。  
此题考查控制变量法和转换法在探究电阻大小因素中的应用。

12.【答案】*D*

【解析】解：  
*A*、当只闭合开关时，只有接入电路，被短路；当闭合开关和时，电阻、并联，电路中电阻最小；当只闭合开关时，电阻、串联接入电路，电路电阻最大；当电压一定时，由可知，功率最小，处于低温挡，故*A*错误；  
*B*、只闭合开关、时，只有接入电路，电压表和被短路，则电压表示数为0*V*，故*B*错误；  
*C*、只闭合开关、时，电阻、并联，电流表测量通过的电流，根据并联电路各支路两端的电压相等和欧姆定律可得电流表示数为：，故*C*错误；  
*D*、当只闭合开关时，只有接入电路，被短路，此时处于中温度挡；当只闭合开关时，电阻、串联接入电路，处于低温挡；  
则中温挡和低温挡工作时的电功率之比为：：：：：：1，故*D*正确。  
故选：*D*。  
根据分析当电压一定时，电阻越大，功率越小；当电阻越小时，功率越大；  
只闭合开关、时，只有接入电路，电压表和被短路，据此可知电压表示数；  
利用求出中温挡时的功率；利用求出产生的热量；  
只闭合开关、时，电阻、并联，电流表测量通过的电流，根据并联电路的电压特点和欧姆定律即可求出电流表的示数；  
根据即可求出中温挡和低温挡工作时的电功率之比。  
此题主要借助于电热水器考查学生对于电功率和电路连接特点的理解和掌握，分析电路是解题关键。

13.【答案】*BCD*

【解析】解：铁块很难被压缩，说明此时分子间表现为斥力，但同时也存在引力，故*A*错误；  
*B*.组成物质的大量分子无规则运动的剧烈程度与温度有关，故*B*正确；  
*C*.长时间紧压在一起的铅片和金片互相渗入，是发生了扩散现象，故*C*正确；  
*D*.汽油机的做功冲程中，燃气对外做功，将内能转化为机械能，故*D*正确；  
故选：*BCD*。  
分子间存在相互作用的引力和斥力，当分子间的距离大于平衡距离时，表现为引力；分子间的距离小于平衡距离时，表现为斥力。  
分子运动的快慢跟温度有关，温度越高，分子运动越剧烈。  
不同物质相互接触时彼此进入对方的现象叫扩散，扩散现象是分子不停地做无规则运动的体现，温度越高，扩散越快，分子运动越剧烈。  
四冲程工作过程中能量的转化：①压缩冲程：机械能内能；②做功冲程：先是化学能内能，再由内能机械能。  
本题是一道热学综合题，主要考查了分子间的作用力、内能与温度的关系、扩散现象，以及四冲程的能量转化。

14.【答案】*ACD*

【解析】解：*A*、同种物质的比热容不一定相同，如水和冰，故*A*正确；  
*B*、一瓶酒精倒出一半，质量变了，但瓶内剩余酒精的比热容还是，故*B*错误；  
*C*、质量为1*kg*的沙石温度升高吸收的热量约为，故*C*正确；  
*D*、质量相等的铝块和铜块，因为铜的比热容较小，故放出相等热量时，铜块的温度变化大，故*D*正确。  
故选：*ACD*。  
比热容的大小与物质的种类及状态有关。  
本题考查了有关比热容的知识，属于基础题。

15.【答案】*ACD*

【解析】解：*ABCD*、闭合开关，灯泡和滑动变阻器串联，电流表测量电路电流，电压表测量滑动变阻器两端的电压。  
滑动变阻器的滑片在最右端时，滑动变阻器接入电路的阻值最大，根据欧姆定律可知滑动变阻器接入电路的阻值，  
电流表的示数为，电压表的示数为，  
此时灯泡正常发光，灯泡两端电压为，根据串联电路的电压特点可知电源电压，  
小灯泡正常发光时的电阻为，  
根据可知灯泡功率，  
滑动变阻器接入电路的阻值，  
滑动变阻器的滑片在最右端时，  
根据串联电路的电压特点可知灯泡两端电压，  
根据可知灯泡功率，  
故小灯泡的电功率由增大到，滑动变阻器连入电路的阻值由减小到，  
故*ACD*正确、*B*错误。  
故选：*ACD*。  
闭合开关，灯泡和滑动变阻器串联，电流表测量电路电流，电压表测量滑动变阻器两端的电压。  
滑动变阻器的滑片在最右端时，滑动变阻器接入电路的阻值最大，根据欧姆定律可知滑动变阻器接入电路的阻值；电流表的示数为，电压表的示数为时，灯泡正常发光，根据串联电路的电压特点可知电源电压；根据欧姆定律可知小灯泡正常发光时的电阻，根据可知灯泡功率，根据欧姆定律可知滑动变阻器接入电路的阻值；滑动变阻器的滑片在最右端时，根据串联电路的电压特点可知灯泡两端电压，根据可知灯泡功率，分析得出结论。  
本题考查电功率的计算，是一道综合题。

16.【答案】  1020

【解析】解：测量较大电能时用刻度盘读数：最后一位是小数位，图甲所示电能表的示数为。  
图乙所示电阻箱的示数为。  
故答案为：；。  
测量较大电能时用刻度盘读数：最后一位是小数位。  
电阻箱的读数方法：用指针所对的数字乘以下面的倍数，再相加。  
本题考查了电能表、电阻箱的读数，属于基础题目。

17.【答案】吸引大头针的数量  线圈的匝数

【解析】解：实验中，用吸引大头针的数量判断电磁铁磁性强弱。  
甲和乙两个电磁铁，匝数不同，串联在电路中，电流相同，匝数多的乙电磁铁吸引的大头针的数量较多，由实验现象得出的结论：电磁铁的磁性强弱与线圈的匝数有关。  
故答案为：吸引大头针的数量；线圈的匝数。  
本实验中通过吸引的大头针的数量判断电磁铁磁性的强弱；  
在电流一定时，线圈的匝数越多，电磁铁的磁性越强。  
本题考查的是影响电磁铁磁性强弱的因素；知道转换法和控制变量法在实验中的应用。

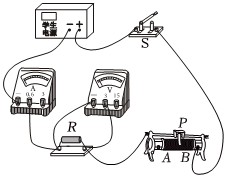
18.【答案】磁场方向  在螺线管外部均匀撒铁粉  *S*

【解析】解：放置小磁针的目的是显示小磁针所在处的磁场方向。  
为了进一步研究通电螺线管外部磁场分布特点，小东的操作应该是：在螺线管外部均匀撒铁粉。  
实验发现通电螺线管外部磁场分布与条形磁体的磁场相似，由图可知该通电螺线管的左端是*S*极。  
故答案为：磁场方向；在螺线管外部均匀撒铁粉；。  
通电螺线管外部的磁场方向和小磁针静止是北极所指的方向相同。  
细铁屑排列有规律是因为它能被磁化。  
通电螺线管的磁场和条形磁体的磁场相似，同名磁极相互排斥，异名磁极想到吸引。  
本题考查的是通电螺线管的磁场分布；知道通电螺线管的磁场方向和条形磁体的磁场相似。

19.【答案】通过两电阻丝的电流  通电时间

【解析】解：由甲图可知，两个容器中的电阻丝串联，通过两电阻丝的电流和通电时间相同；  
如图乙所示，两*U*形管内液面的位置中右边液面高度差更大，电阻丝产生的热量较多。  
故答案为：通过两电阻丝的电流；通电时间；。  
串联电路中电流处处相等；  
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，体现的是转换思想。  
本题主要考查的是学生对“电流通过导体产生的热量与电阻、电流的关系”实验的理解和掌握，注意控制变量法和转换法的运用是解决该题的关键。

20.【答案】    10

【解析】解：开关闭合后，滑动变阻器的滑片向左移动时，其连入电路的阻值变大，故滑动变阻器选用右下接线柱与开关串联在电路中，如下图所示：  
；  
闭合开关后，移动滑动变阻器的滑片至某位置，此时电压表、电流表指针位置分别如图乙、丙所示，电压表选用小量程，分度值，其示数为；电流表选用小量程，分度值，其示数为，则定值电阻的阻值为：  
。  
故答案为：见解答图；；；10。  
开关闭合后，滑动变阻器的滑片向左移动时，其连入电路的阻值变大，据此确定滑动变阻器选用的下端接线柱；  
根据电表选用量程确定分度值读数，利用求出定值电阻的阻值。  
本题测定值电阻的阻值实验，考查了电路连接、电表的读数和电阻的计算等知识。

21.【答案】磁场对阴极射线的磁力方向与磁场方向是否有关

【解析】解：将条形磁体的*N*极靠近射线时射线发生偏转，将条形磁体的*S*极靠近时射线偏转方向发生改变。根据上述现象可提出一个可探究的科学问题：磁场对阴极射线的磁力方向与磁场方向是否有关。  
故答案为：磁场对阴极射线的磁力方向与磁场方向是否有关。  
根据物理学常识解答。  
本题考查物理学常识。

22.【答案】移动滑片，使电压表示数为

【解析】解：实验步骤：①将阻值为的电阻接在电路中的*A*、*B*两点间，闭合开关*S*，移动滑动变阻器的滑片*P*至适当位置，读出此时电流表示数*I*，电压表示数，记录数据；  
②探究电流与电阻的关系时，应控制定值电阻两端电压不变；所以步骤为断开开关*S*，用阻值为的电阻替换阻值为的电阻，闭合开关*S*移动滑片，使电压表示数为；  
③仿照步骤②，换用不同阻值的电阻，完成实验。  
实验数据记录表：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 电压 |  | | | | | |
| 电阻 |  |  |  |  |  |  |
| 电流 |  |  |  |  |  |  |

故答案为：移动滑片，使电压表示数为；见解答图。  
研究通过导体的电流与电阻的关系，要控制定值电阻两端电压大小不变，记录电流随电阻的变化关系，故将电压表与电阻并联，电流表串联在电路中，为得出普遍性的规律，要多次测量，故将变阻器串联在电路中；  
根据操作过程设计实验数据记录表格和补充完整实验步骤。  
探究电流与电阻的关系，应控制定值电阻两端的电压不变。

23.【答案】断路

【解析】解：正确连接电路后，将滑动变阻器滑片*P*置于阻值最大处。闭合开关，调节滑片*P*位置，他发现电流表、电压表始终没有示数。他将电压表改接到滑动变阻器两端，闭合开关，发现电流表没有示数，电压表有示数且接近于3*V*，故障断路可能发生在与电压表并联的部分，则出现该故障的原因可能是滑动变阻器断路。当定值电阻两端的电压为时，此时电路中的电流，此时滑动变阻器接入电路的阻值最大，，大于滑动变阻器的最大阻值，所以不可以；  
当定值电阻两端的电压为是，电路中的电流，大于滑动变阻器可通过的电流，所以不可以测量，  
同理当电压为时，电流为，不可以实验测量；  
故定值电阻两端电压为、、无法实验测量。  
故答案为：断路；定值电阻两端电压为、、无法实验测量。  
正确连接电路后，将滑动变阻器滑片*P*置于阻值最大处。闭合开关，调节滑片*P*位置，他发现电流表、电压表始终没有示数。他将电压表改接到滑动变阻器两端，闭合开关，发现电流表没有示数，电压表有示数且接近于3*V*，据此判断出故障。根据串联分压中，滑动变阻器的规格分析无法测量的数据。  
本题探究电流与电压关系，考查故障分析和分析数据归纳结论的能力，属于有难度的题目。

24.【答案】解：图中两个灯泡串联，电路图如图所示：  
  
两个规格相同的小灯泡、，额定电压均为，串联接在3*V*电源上，根据串联分压规律知，每个灯泡的电压为，不能正常发光；  
根据图像知，当时，；  
电功率。  
答：电路图见解答。  
不能正常发光。  
闭合开关*S*后小灯泡的电功率是。

【解析】根据实物图画电路图。  
根据串联分压分析电压大小，判定分析是否正常发光；  
根据电压确定电流，结合计算电功率。  
本题考查电路图画法、串联分压和电功率的计算，属于中档题。

25.【答案】2

【解析】解：依据题意接线柱4应与接线柱2相连接，*Pb*间电阻丝串联在电路中，拉力越大划片*P*向下移动，连入电路的电阻减小，电流表示数随拉力的增大而增大；  
当滑片位于*b*时，变阻器阻值最小为0，电流最大为，的最小值为，  
所以，为使电子测力计的测量范围尽可能大，且保证电路安全，*R*0的最小值为；  
已知电阻丝阻值与长度成正比，*R*的长度为10*cm*，总电阻为，得，  
由图丙可得，拉力为10*N*时，弹簧的伸长量，则，此时变阻器连入电路的阻值为，  
电流表示数为：。  
答：；的最小值是；若，拉力为10*N*时电流表示数是。  
依据题意接线柱4应与接线柱2相连接，*Pb*间电阻丝串联在电路中，拉力越大划片*P*向下移动，连入电路的电阻减小，电流表示数随拉力的增大而增大；  
当滑片位于*b*时电路中只有，根据电流最大值是，可得的阻值；  
由图丙可得，拉力为10*N*时，弹簧的伸长量，已知电阻丝阻值与长度成正比得此时滑片上方的电阻，进而得到此时变阻器连入电路的阻值，由欧姆定律可得电流表示数。  
本题是应用欧姆定律的综合题，偏难。

26.【答案】电阻值  半导体  变大

【解析】解：电阻应变效应指材料在外力作用下产生微小形变时，其电阻值发生变化；  
制作电阻应变片的材料通常分为金属和半导体两大类；  
在弹性元件的右端施加向下的力*F*，弹性元件发生弯曲，上表面被拉伸应变片1的电阻变大，下表面被压缩应变片2的电阻变小，串联电流各处电流相等，由可知变大，变小，弹性元件右端施加的向下的压力*F*增大，两应变片两端电压的差值将变大。  
故答案为：电阻值；半导体；变大。  
电阻应变片的工作原理是电阻应变效应，即材料在外力作用下产生微小形变时，其电阻值随之发生变化；  
根据制作材料的不同，电阻应变片可分为金属应变片和半导体应变片两大类；  
在弹性元件的右端施加向下的力*F*，弹性元件发生弯曲，上表面被拉伸应变片1的电阻变大，下表面被压缩应变片2的电阻变小，根据串联电路电流特点结合欧姆定律分析弹性元件右端施加的向下的压力*F*增大，两应变片两端电压的差值变化。  
本题考查欧姆定律和电阻大小的影响因素的应用，从题干中获取有用的信息是解题的关键。