**2024-2025学年湖南省岳阳市九年级上学期期末物理试卷及解析**

一、单选题：本大题共**11**小题，共**33**分。

1.物理就在我们身边，下列关于身边的物理数据的估计，正确的是(    )

A. 教室内电风扇的电压大约380*V* B. 家用空调正常工作的电流约5*A*
C. 对人体的安全电压大约是36*V* D. 教室里一盏日光灯的电流约为5*A*

2.《天工开物》记载了古人炒蒸油料的场景如图，下列过程与物理知识对应正确的是(    )

A. 加热——木炭燃烧时热值增加
B. 蒸煮——油料含有的热量增加
C. 翻炒——目的使油料受热均匀
D. 冷却——内能大的油料传热给锅

3.下列说法正确的(    )

A. 电功率是表示电流通过用电器时做功多少
B. 电流做功的过程就是电能转化成其他形式的能
C. 千瓦、千瓦时都是电功的单位
D. 电功率大的用电器消耗的电能一定多

4.如图，验电器*A*带负电，验电器*B*不带电，用一根杆连接*A*和*B*后，验电器*B*的金属箔也张开了，对该过程的分析不正确的是(    )

A. 连接验电器*A*、*B*的杆是导体
B. *A*中的电子通过金属棒流向*B*
C. 验电器*B*的金属箔因带同种电荷张开
D. 连接的瞬间金属棒中电流的方向为从*A*到*B*

5.据《武经总要》记载，古人将具有磁性的空心铁鱼放入水中漂浮，制成指南鱼，如图是指南鱼静止时的指向，下列说法错误的是(    )

A. 指南鱼能吸引铁屑
B. 指南鱼周围存在磁场
C. 指南鱼的头是磁体的*S*极
D. 指南鱼有南北两个磁极

6.如图所示，用酒精灯对试管加热，等水沸腾后，可以看到蒸汽把软木塞顶跑。下列说法正确的是(    )

A. 用酒精灯加热试管，水内能的增加是通过做功的方式实现的
B. 蒸气把软木塞顶跑的过程，实现了内能向机械能的转化
C. 蒸气把软木塞顶跑的过程，相当于汽油机的压缩冲程
D. 试管口出现的白雾是水汽化后形成的水蒸气
7.为了减少炒菜时对油烟的吸入，厨房里安装了一台抽油烟机。抽油烟机上面的照明灯和电动机既可以同时工作又可以独立工作。以下关于抽油烟机内部电路设计，你认为符合要求的是(    )

A.  B. 
C.  D. 

8.如图所示是一种自动测定油箱内油面高度的装置。是滑动变阻器，它的金属滑片连在杠杆右端，闭合开关*S*，从油量表指针所指的刻度就可以知道油箱内油面的高度，下列说法正确的是(    )

A. 和是并联的 B. 油量表是电流表改装而成的
C. 油位越高，通过的电流越小 D. 油位越低，接入电路的电阻越小

9.如图是小明自制的能量转化学具，当接通电路后甲风扇转动，其产生的风带动乙风扇转动，使*LED*灯发光。关于该学具说法正确的是(    )

|  |
| --- |
|  |

A. 装置中*LED*发光是靠电池直接提供电能 B. *LED*灯是由超导材料制成的
C. 该装置中甲风扇转动与发电机的原理相似 D. 该装置用到了电磁感应的原理

10.甲、乙两只普通照明灯泡的铭牌如图，下列说法中正确的是(    )

A. 两灯均正常发光时，甲灯消耗的电能较多
B. 两灯均正常发光时，甲灯的电阻小于乙灯的电阻
C. 两灯串联在220*V*电路中，甲灯比乙灯亮
D. 两灯并联在110*V*电路中，一样亮
11.2024年9月10日，中国电信科技巨头华为公司正式发布三折叠屏手机——*MateXT*非凡大师，并于2024年9月20日上午分正式上市销售。但是手机在出厂前，要对屏幕进行抗撞击试验。利用如图甲所示的传感电路进行测试。在测试时，将手机样品不计质量平放在压力传感器上，闭合开关*S*，自由释放重物，撞击后手机样品屏幕仍完好无损。从重物开始下落到撞击样品的过程中，记录了电流表的示数*I*随时间*t*变化的图像如图乙所示，压力传感器的电阻*R*随压力*F*变化规律的图像如图丙所示。已知电源电压为22*V*，定值电阻。下列说法正确的是(    )


A. 压力越大，压力传感器的电阻越大
B. 压力越大，定值电阻两端电压变小
C. 重物落到手机样品屏幕前，压力传感器的电阻为
D. 当压力增大到600*N*时，此时电路中的电流是

二、多选题：本大题共**1**小题，共**3**分。

12.如图甲所示，闭合开关，两灯泡正常发光，且两个完全相同的电流表指针偏转均如图所示，下列说法正确的是(    )

|  |
| --- |
|  |

A. 灯泡和是串联的 B. 电流表测量通过灯泡的电流
C. 通过灯泡的电流 D. 通过灯泡的电流是

三、填空题：本大题共**4**小题，共**18**分。

13.如图所示，玻璃板的下表面接触水面，向上拉动时会发现弹簧测力计示数大于玻璃板的重力，这个现象说明分子间存在\_\_\_\_\_\_选填“引力”或“斥力”；放学后老师向教室内喷洒消毒液进行消毒，一会儿走廊里的人就能闻到消毒液的气味，这属于\_\_\_\_\_\_现象。

14.如图所示的是无线蓝牙耳机及其收纳盒，耳机没电时，可以将单只或一对耳机放入收纳盒中进行充电，此时耳机相当于电路中的\_\_\_\_\_\_，两只耳机的电路连接方式是\_\_\_\_\_\_联。

15.如图甲所示是便携式封口机，工作时利用电流的\_\_\_\_\_\_效应，使发热电阻温度快速升高，熔化塑料包实现封口。如图乙所示是其原理电路图，封口机的电源电压是3 *V*，发热电阻*R*的阻值为，闭合开关，则10*s*内产生\_\_\_\_\_\_ *J*的热量。若使用时总把塑料袋烫坏，可以\_\_\_\_\_\_选填“增大”或“减小”电热丝的阻值。

|  |
| --- |
|  |

16.2024年10月22日8时10分，长征六号运载火箭在太原卫星发射中心一飞冲天如图，随后成功将“天平三号”卫星送入预定轨道，发射任务取得圆满成功。发射火箭的燃料具有的\_\_\_\_\_\_大，燃料燃烧时将化学能转化为\_\_\_\_\_\_能。

四、作图题：本大题共**2**小题，共**4**分。

17.根据实物图，在虚线框内画出电路图。


18.在图中，请你标出小磁针的*N*极和*A*点的磁感线方向。


五、实验探究题：本大题共**3**小题，共**24**分。

19.利用如图所示的装置探究“导体产生的热量与电阻大小的关系”。烧瓶中铜丝电阻小于镍铬合金丝电阻。
实验中两金属丝产生热量的多少是通过观察\_\_\_\_\_\_反映出来的。
为了便于比较两根电阻丝通过电流后产生热量的多少，*A*、*B*两瓶中要装入\_\_\_\_\_\_相等、初温相同的同种液体。为了在较短时间内达到明显的实验效果，实验时应选用\_\_\_\_\_\_选填“煤油”或“水”装在烧瓶中。
通电一定时间后，可以看到*B*瓶中煤油温度升得高，这表明在相同时间内，电流相同的情况下，导体的电阻越\_\_\_\_\_\_，电流通过导体时产生的热量越多。

20.在探究串联电路中电压的规律时，小明设计的电路如图甲所示。根据电路图把电压表分别接入到*AC*、*AB*、*BC*两点之间，测出它们的电压。


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 次数 | *AC*间的电压 | *AB*间的电压 | *BC*间的电压 |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

连接电路时，开关应处于\_\_\_\_\_\_选填“闭合”或“断开”状态；
进行实验时，小明发现电压表指针如图乙所示。则出现这种情况的原因是\_\_\_\_\_\_；
小明改变电源电压和小灯泡进行三次实验，测量的数据如表所示。第3次实验*BC*间的电压值如图丙所示，为\_\_\_\_\_\_ *V*；
根据该实验测得的数据，可以得出的实验结论是：在串联电路中，电路两端的总电压等于\_\_\_\_\_\_两端电压之和。

21.用如图甲所示的电路测量未知电阻的阻值阻值约为，电源电压为3*V*。
请用笔画线代替导线，将电路连接完整，要求：滑动变阻器的滑片向右滑动时，电流表的示数变小；导线不允许交叉
闭合开关，移动滑动变阻器的滑片至某一位置，电压表示数为，电流表示数是，则测得未知电阻\_\_\_\_\_\_；

另一组同学利用图乙所示电路也完成了该实验，电源电压不变，滑动变阻器的最大阻值为，*a*、*b*为滑动变阻器两端点，请把实验步骤补充完整。
①闭合开关*S*，移动滑动变阻器滑片*P*至*a*端，读出电压表示数；
②闭合开关*S*，\_\_\_\_\_\_，读出电压表示数。
则待测电阻的表达式\_\_\_\_\_\_。用、、表示

六、计算题：本大题共**2**小题，共**18**分。

22.折叠卡式炉具有重量轻，燃烧效率高，携带方便的优势，是露营爱好者常选的炉具装备之一，它不仅能解决户外吃上热饭的问题，更能提升户外露营的幸福指数。某款折叠卡式炉，采用丁烷气体作为燃料，气罐中装有足量的丁烷，在炉头处完全燃烧可每秒释放3500*J*的热量。若1标准大气压下烧开水壶中初温为、质量为1*kg*的水用时仅需3分钟。则：
壶中水烧开需要吸收多少*J*热量？
此款卡式炉烧水的热效率是多少？[水的比热容

23.如图甲所示为一个超声波加湿器，如图乙所示为其内部湿度监测装置的简化电路图。已知电源电压为12*V*，定值电阻的阻值为。

如图丙所示为湿敏电阻*R*的阻值随湿度变化的关系，当湿度增加时，湿敏电阻*R*的电阻大小会\_\_\_\_\_\_，电流表的示数会\_\_\_\_\_\_；
当电压表示数为9*V*时，空气湿度为多少？写出必要的文字说明、表达式及最后结果

**答案和解析**

1.【答案】*B*

【解析】解：*A*、教室内电风扇的电压大约220*V*，故*A*错误；
*B*、家用空调正常工作的电流约5*A*，故*B*正确；
*C*、对人体的安全电压是不高于36*V*，故*C*错误；
*D*、教室里一盏日光灯的电流约为，故*D*错误。
 故选：*B*。
根据常见的电压和电流值进行估测。
本题考查的是常见的电压和电流值，属于基础性题目。

2.【答案】*C*

【解析】解：热值只与物质种类有关，与燃料是否完全燃烧、质量、放出的热量无关，因此木炭燃烧时热值不变，故*A*错误；
*B*.蒸煮时，油料温度升高，内能增加，热量为过程量，不能说含有热量，故*B*错误；
*C*.翻炒时能使油料均匀受热，故*C*正确；
*D*.冷却时，温度高的油料传热给锅，故*D*错误。
故选：*C*。
热值是燃料本身的特性，只与燃料的种类有关，与燃料的质量、放出热量的多少以及是否完全燃烧无关；
热量是热传递过程中传递能量的多少；
翻炒可使油料受热均匀；
热传递的条件是有温度差。
本题利用古人的活动，考查了热值、热量、热传递等知识，属于基础题。

3.【答案】*B*

【解析】*A*.电功率是表示电流做功快慢的物理量，故*A*错误；
*B*.电流做功的过程是消耗电能转化成内能、机械能等其他形式的过程，故*B*正确；
*C*.千瓦是电功率的单位，千瓦时是电功的单位，故*C*错误；
*D*.用电器消耗的电能的多少与电功率与时间有关，根据可知，电功率大的用电器消耗的电能不一定多，故*D*错误。
故选：*B*。
*A*.电功率是电流做功快慢的物理量；
*B*.电流做功的过程是消耗电能的过程；
*C*.千瓦是电功率的单位，千瓦时是电功的单位；
*D*.用电器消耗的电能的多少与功率和时间有关；
本题考查了电功率、电能及单位，是最基础题目。

4.【答案】*D*

【解析】解：*A*、容易导电的物体是导体，不容易导电的物体是绝缘体，连接验电器*A*、*B*的杆能够导电，所以是导体，故*A*正确；
*BD*、电荷定向移动形成电流，电流方向与正电荷定向移动方向相同，与负电荷定向移动方向相反，因为验电器*A*带负电，负电荷沿杆从*A*移动到*B*，所以*A*中的电子通过金属棒流向*B*，电流的方向为从*B*到*A*，故*B*正确，*D*错误；
*C*、同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引，验电器*B*的金属箔因带上负电荷张开，故*C*正确；
故选：*D*。
容易导电的物体是导体，不容易导电的物体是绝缘体；
电荷定向移动形成电流，电流方向与正电荷定向移动方向相同，与负电荷定向移动方向相反；
同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引。
本题考查电荷的相互作用规律，电流的方向，是一道基础题。

5.【答案】*C*

【解析】解：*A*、磁性是指能够吸引铁、钴、镍等物质的性质；鱼形铁是用铁制成的，能被磁体吸引，故*A*正确；
*B*、磁体周围存在着磁场，指南鱼是磁体，所以指南鱼周围存在磁场，故*B*正确；
*C*、指北的一端叫做北极，用字母*N*表示，鱼头指北是北极，故*C*错误；
*D*、一个磁体有两个磁极，分别为南极和北极，故*D*正确。
故选：*C*。
磁性是指磁体能够吸引铁、钴、镍等物质的性质；
磁体周围存在着磁场；
指北的一端叫做北极，用字母*N*表示；
一个磁体有两个磁极，分别为南极和北极。
本题考查了磁现象的相关知识，较为基础。

6.【答案】*B*

【解析】解：*A*、用酒精灯加热试管，水吸收热量，水的内能增加，是通过热传递的方式实现的，故*A*错误；
*B*、蒸气把软木塞冲出去，水蒸气的部分内能转化为软木塞的机械能，实现了内能向机械能的转化，故*B*正确；
*C*、蒸气把软木塞顶跑的过程，相当于汽油机的做功冲程，故*C*错误；
*D*、水蒸气把软木塞向上冲起时，水蒸气的内能减少，温度降低，液化为小水滴，在试管口形成“白雾”，故*D*错误。
故选：*B*。
水吸收热量，内能增加，是通过热传递的方式改变其内能的；
蒸气把软木塞冲出去，水蒸气的部分内能转化为软木塞的机械能；
汽油机在做功冲程中，将燃气的内能转化为活塞的机械能；
白雾是水蒸气液化后形成的水雾。
本题考查内能的改变方式和物态变化，内燃机的工作过程等基础知识，难度不大。

7.【答案】*A*

【解析】解：由题意可知，照明灯和电动机都能各自独立工作，说明它们的连接方式是并联，且两支路上各有一个开关来控制灯与电动机，干路没有开关，故*A*图符合要求。
故选：*A*。
并联电路特点：各用电器之间互不影响，干路开关控制整个电路，支路开关只控制所在支路，由此根据题意分析解答。
本题考查了并联电路的特点和开关的作用，明确串并联电路的特点是关键。

8.【答案】*B*

【解析】解：*AB*、闭合开关*S*，与串联，电路为串联电路，油量表串联在电路中，根据电流表串联使用的要求，可知电流表油量表是电流表改装而成的，故*A*错误，*B*正确；
*C*、油位越高，浮球上升，滑动变阻器接入电路的阻值越小，电路中的总电阻越小，根据欧姆定律可知电路中的电流越大，即通过的电流越大，故*C*错误；
*D*、油位越低，浮球下降，杠杆右端上升，则接入电路的电阻越大，故*D*错误。
故选：*B*。
闭合开关*S*，与串联，电路为串联电路，且油量表串联在电路中；根据电压表并联使用，电流表串联使用即可；
油位越高，浮球下降，滑动变阻器接入电路的阻值越小，电路中的总电阻越小，根据欧姆定律可知电路中的电流的变化情况，进而得出通过的电流的变化情况；
油位越低，浮球下降，杠杆右端上升，则接入电路的电阻越大。
本题考查电流表的使用和欧姆定律的应用，难度不大。

9.【答案】*D*

【解析】解：*A*、乙风扇通过电磁感应原理直接为*LED*提供电能，故*A*错误；
*B*、*LED*灯是由半导体材料制成的，故*B*错误；
*CD*、甲风扇转动的原理是通电线圈在磁场中受力转动，乙风扇转动的原理与发电机原理相同，甲风扇产生的风带动乙风扇转动，在磁场中做切割磁感线运动，产生感应电流，乙相当于发电机，故*C*错误，*D*正确。
故选：*D*。
电动机是利用通电线圈在磁场中受力转动的原理制成的；闭合电路的部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，导体中会产生感应电流，这种现象叫电磁感应现象，发电机是利用该原理制成的；
发光二极管是由半导体材料制成的。
知道通电线圈在磁场中受力转动；知道电磁感应现象；知道电动机和发电机的原理；知道半导体的特性及应用，难度一般。

10.【答案】*C*

【解析】解：*A*、根据可知不知道通电时间，是无法确定消耗电能多少的，故*A*错误；
*B*、由图可知二者额定电压相等，甲的额定功率小于乙的额定功率，根据可知甲的电阻大于乙的电阻，故*B*错误；
*C*、两灯串联在220*V*电路中，串联电路各处电流相等，所以通过两灯泡的电流相等，甲的电阻大于乙的电阻，根据可知甲的实际功率大，灯的亮度由其实际功率决定，所以甲更亮一些，故*C*正确；
*D*、两灯并联在110*V*电路中，灯泡两端的电压相等，根据可知乙的实际功率大，灯的亮度由其实际功率决定，所以乙更亮一些，故*D*错误。
故选：*C*。
*A*、根据可知不知道通电时间，是无法确定消耗电能多少的；
*B*、由图可知二者额定电压相等，甲的额定功率小于乙的额定功率，根据比较两灯泡电阻的大小；
*C*、两灯串联在220*V*电路中，根据串联电路电路特点结合比较两灯泡的实际功率大小，灯的亮度由其实际功率决定；
*D*、两灯并联在110*V*电路中，根据并联电路等于特点结合比较两灯泡的实际功率大小，灯的亮度由其实际功率决定。
本题考查串联电路特点、并联电路特点、电功率公式的灵活运用。

11.【答案】*D*

【解析】解：压力传感器的电阻*R*和定值电阻串联，电流表测电路电流。
*AB*、由图丙可知，压力越大，压力传感器的电阻越小，则总电阻越小，根据可知电路中电流越大，知，定值电阻两端电压越大，故*AB*错误；
*C*、由图乙可知，撞击前，电流为，根据欧姆定律知，电路的总电阻为
；
则压力传感器的电阻为
；故*C*错误；
*D*.当压力增大到600*N*时，压力传感器的电阻，此时电路中的电流为
，故*D*正确。
故选：*D*。
压力传感器的电阻*R*和定值电阻串联，电流表测电路电流。根据图像分析电阻变化，结合欧姆定律确定电压表的示数变化；
根据没有撞击的电流结合欧姆定律和串联电路的特点，计算压力传感器没有压力时的电阻；
当压力增大到600*N*时，压力传感器的电阻，根据串联电路的特点和欧姆定律计算电流。
本题考查串联电路的特点和欧姆定律的应用，关键是根据图像得出有用信息。

12.【答案】*BD*

【解析】解：*A*、由实物图知，两灯泡并联，故*A*错误；
*B*、测干路电流，测支路电流，故*B*正确；
*CD*、因为并联电路中干路电流等于各支路电流之和，所以干路电流应大于支路电流，而电流表和的指针所指位置相同，所以使用量程，所以使用量程，由图乙可知，的示数为，的示数为，即，所以通过的电流：，故*C*错误，*D*正确。
故选：*BD*。
用电器并列连接的电路叫并联电路；电流表应被测电路元件串联。由实物图可知，两灯泡并联，测干路电流，测支路电流，根据并联电路电流特点分析两电流表的量程并读出其示数，从而计算出通过的电流。
本题考查了电路连接方式的辨别、并联电路电流特点的理解和应用，关键是电表所测电路元件的辨别以及电表量程的判断。

13.【答案】引力  扩散

【解析】解：玻璃板的下表面接触水面，发现弹簧测力计示数大于玻璃板的重力，说明水分子和玻璃分子之间存在相互作用的引力。
放学后老师都向教室内喷洒消毒液进行消毒，一会儿走廊里的人就能闻到消毒液的气味，属于扩散现象，说明分子在不停地做无规则运动。
故答案为：引力；扩散。
分子之间存在相互作用的引力和斥力。
不同物体互相接触时彼此进入对方的现象叫扩散现象，说明分子在不停地做无规则运动。
本题考查分子的热运动和分子间作用力，属于基础题。

14.【答案】用电器  并

【解析】解：使用收纳盒对耳机进行充电时，耳机消耗电能，相当于用电器；
两只耳机工作时互不影响，独立工作，连接方式是并联的。
故答案为：用电器；并。
用电器是消耗电能的装置；
用电器只能同时工作的是串联电路，可以独立工作的是并联电路。
本题考查了电路的构成和串并联电路辨析，属于基础题。

15.【答案】热  90  增大

【解析】解：便携式封口机工作时将电能转化为内能，所以便携式封口机是利用电流的热效应实现高温封口；
通过发热电阻*R*的电流：，
发热电阻10*s*内产生的热量：；
封口时总是把塑料袋烫坏，说明电阻发热过多。通电时间一定，由可知，当电压不变时，要减小电阻产生的热量，可增大发热电阻的阻值。
故答案为：热；90；增大。
电流通过导体时，把电能转化内能的现象叫做电流的热效应；
根据欧姆定律求出通过*R*的电流，根据焦耳定律求出电热电阻产生的热量；
通电时间一定，当电压不变时，由可知，*R*越大产生的热量越少。
本题考查电流的热效应、焦耳定律的应用，注意焦耳定律推导公式的应用。

16.【答案】热值  内

【解析】解：发射火箭的燃料具有的热值大，是因为液态氢的热值高，完全燃烧相同质量的燃料时，液态氢可以释放更多的热量。
燃料燃烧过程中，将化学能转化为燃气的内能。
故答案为：热值；内。
火箭发射时选用液态氢做燃料，是因为液态氢的热值高，完全燃烧相同质量的燃料时，液态氢可以释放更多的热量。
燃料燃烧时的能量转化是化学能转化为内能。
本题考查燃料的热值及燃烧能量转化，属于基础题。

17.【答案】解：由实物图知，开关、滑动变阻器、灯依次串联在电源两极上，电路图如图所示：


【解析】分析实物图，得出滑动变阻器、灯泡的连接方式，以及开关的位置，据此画出对应的电路图。
本题考查根据实物图画电路图，正确分析电路的连接方式是关键。

18.【答案】解：电流由右侧流入，由安培定则知电磁铁的左侧为*N*极，右侧为*S*极；由磁极间的相互作用可知小磁针左侧为*N*极，右侧为*S*极。通电螺线管外部磁感线由*N*极指向*S*极。故答案如图：
。

【解析】由电源的正负极确定电流流向，再利用安培定则可判断螺线管的极性，则可知小磁针的指向及磁感线的方向。
安培定则内容为：用右手握住螺线管，四指指向电流方向，大拇指所指的方向为*N*极方向。

19.【答案】温度计示数的变化  质量  煤油  越大

【解析】解：电阻丝产生热量的多少可以通过温度计示数的变化反映出来，电阻丝产生热量的多少转化为温度计示数的变化，本实验应用了转换法；
为了便于比较两根电阻丝通过电流后产生热量的多少，*A*、*B*两瓶中要装入质量相等、初温相同的同种液体。为了在较短时间内达到明显的实验效果，实验时选用煤油而不选水，是因为煤油的比热容小于水的比热容，相同条件下，煤油吸热升温比水快；
闭合开关，通电一定时间后，可以看到*B*瓶中煤油温度升得高，由转换法可知镍铬合金丝电阻产生的热量多；两电阻串联接入电路，烧瓶中铜丝电阻小于镍铬合金丝电阻，两电阻丝串联的目的是控制通过电阻丝的电流与通电时间相同，得出：导体的电阻越大，产生的热量越多。
故答案为：温度计示数的变化；质量；煤油；越大。
电阻丝产生的热量不易直接观察，由转换法，可使等质量初温相同的液体吸收热量，由温度变化确定产生的热量多少；
根据结合煤油的比热容小分析；
电流通过导体产生的热量与通过的电流、导体的电阻和通电时间有关，研究与其中一个因素的关系时，要控制另外两个因素不变，结合转换法分析。
本题考查串联电路特点、焦耳定律、控制变量法、转换法的灵活运用。

20.【答案】断开  电压表正负接线柱接反了    各用电器

【解析】解：连接电路时，为保护电路，开关应处于断开状态；
进行实验时，小明发现电压表指针如图乙所示，即指针反向偏转，则出现这种情况的原因是：电压表正负接线柱接反了；
第3次实验*BC*间的电压值如图丙所示，电压表选用小量程，分度值为，电压为；
根据该实验测得的数据有
；
；
故可以得出的实验结论是：在串联电路中，电路两端的总电压等于各用电器两端电压之和。
故答案为：断开；电压表正负接线柱接反了；；各用电器。
为保护电路，连接电路时，开关要断开；
用电压表测量电压时，电流从电压表正接线流入，从负接线柱流出，否则，指针反向偏转；
根据电压表选用的量程确定分度值读数；
分析表中数据得出结论。
本题探究串联电路电压规律，考查电压表的使用、注意事项及归纳法和分析数据归纳结论的能力。

21.【答案】9  移动滑动变阻器滑片*P*至*b*端

【解析】解：滑动变阻器的滑片向右滑动时，电流表的示数变小，说明滑动变阻器阻值变大，故滑动变阻器选用左下接线柱与串联在电路中，如下图所示：
；
排除故障后，闭合开关，移动滑动变阻器的滑片至某一位置，电压表示数为，电流表示数为，则测得未知电阻；
实验步骤：
①闭合开关*S*，移动滑动变阻器滑片*P*至*a*端，读出电压表示数；
②闭合开关*S*，移动滑动变阻器滑片*P*至*b*端，读出电压表示数；
在步骤①中，电路为只有的简单电路，电压表测电源电压为；
在步骤②中，与滑动变阻器最大阻值串联，电压表测两端电压，根据串联电路电压规律，滑动变阻器两端电压为，根据串联分压原理有，
，即，
解得：。
故答案为：见解答图；；②移动滑动变阻器滑片*P*至*b*端；。
滑动变阻器的滑片向右滑动时，电流表的示数变小，说明滑动变阻器阻值变大，据此确定滑动变阻器选用的下端接线柱；
已知电压表示数和电流表示数，利用欧姆定律求出未知电阻的阻值；
在没有电流表的情况下，可通过滑片的移动使电压表分别测出两端的电压和电源电压，根据串联电路分压原理求出待测电阻。
本题测电阻的阻值实验，考查了电路连接、电流表读数、电阻的计算、设计实验方案测电阻的能力。

22.【答案】解：标准大气压下的沸点为，
壶中水烧开需要吸收的热量：；
分钟丁烷气体完全燃烧放出的热量：，
此款卡式炉烧水的热效率：。
答：壶中水烧开需要吸收热量；
此款卡式炉烧水的热效率是。

【解析】根据求壶中水烧开需要吸收的热量；
丁烷完全燃烧每秒释放3500*J*的热量，由此得出3分钟丁烷气体完全燃烧放出的热量，根据效率公式求此款卡式炉烧水的热效率。
本题考查热量、热效率的计算，难度一般。

23.【答案】增大  减小

【解析】解：如图丙所示为湿敏电阻*R*的阻值随湿度变化的关系，当湿度增加时，湿敏电阻*R*的电阻大小会增大，电路的总电阻增大，根据欧姆定律知，电流会减小，电流表的示数会减小；
当电压表示数为9*V*时，由串联电路的电压特点可得，两端的电压：
，
此时电路中的电流等于通过的电流：
，
湿敏电阻*R*的阻值，根据图像知，此时的湿度为。
故答案为：增大；减小；
当电压表示数为9*V*时，空气湿度为。
由图可知：定值电阻与湿敏电阻*R*串联，电压表测量湿敏电阻*R*两端的电压，电流表测量电路中的电流；
根据图像分析电阻变化，结合串联电路的总电阻规律根据欧姆定律分析电流变化；
当电压表示数为9*V*时，根据串联电路的电压特点求出两端的电压，利用欧姆定律求出通过的电流；
本题是一道综合应用题，认真审题、根据题意获取所需信息，熟练应用串联电路特点、欧姆定律即可正确解题，难度不大。