**2023-2024学年江苏省南京市玄武区九年级（上）期末物理试卷**

一、单选题：本大题共**12**小题，共**24**分。

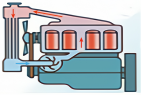
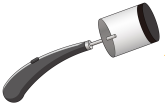
1.如图所示的四种工具，使用时属于费力杠杆的是(    )

A. 羊角锤 B. 核桃夹  
C. 裁纸刀 D. 食品夹

2.下列有关物理量的估算，符合实际的是(    )

A. 家用电热水器正常工作1*h*消耗的电能约为  
B. 家用电冰箱正常工作时的电流约为10*A*  
C. 中学生登上学校五楼的功率约为1500*W*  
D. 将一个鸡蛋从地面缓慢举过头顶，此过程中人对鸡蛋做的功约为20*J*

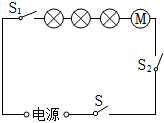
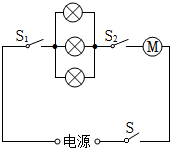
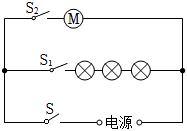
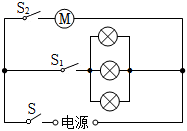
3.下列事例中，改变物体内能的方式与其他三个事例不同的是(    )

A. 通电后，电暖器会发热  
B. 汽车长时间高速行驶后，轮胎温度升高  
C. 拖拉机发动机采用循环流动的水进行冷却  
D. 点火使盒内酒精燃烧，盒盖飞出，燃气温度降低

4.以下四种情况符合安全用电原则的是(    )

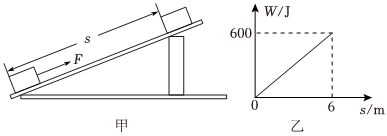
A. 使用测电笔时，手可以接触笔尖的金属电极  
B. 用电器的金属外壳一定要接地  
C. 发现用电器失火，首先要用水灭火  
D. 用湿抹布擦拭正在工作的用电器

5.如图所示为一款吊扇灯，闭合总开关后，风扇和灯可各自独立工作。选项中设计的电路图符合实际的是(    )

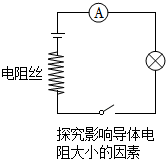
A.   
B.   
C.   
D. 

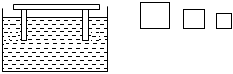
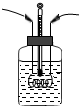
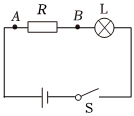
6.4月16日，“神舟十三号”载人飞船返回舱接近地面时，反推发动机点火，返回舱减速下降，安全降落在着陆预定区域。在此过程中，对于返回舱能量变化描述正确的是(    )

A. 返回舱动能减小，重力势能减小，机械能不变  
B. 返回舱动能不变，重力势能减小，机械能减小  
C. 返回舱动能减小，重力势能增加，机械能不变  
D. 返回舱动能减小，重力势能减小，机械能减小

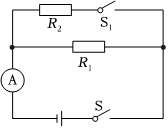
7.一木箱重300*N*，工人用沿斜面向上的拉力*F*将木箱匀速拉到高处，如图甲所示，已知整个过程中拉力*F*做的功*W*与木箱沿斜面运动距离*s*的关系如图乙所示，整个过程的额外功是240*J*，下列说法正确的是(    )  


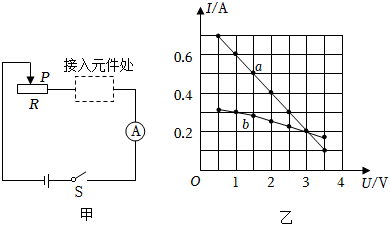
A. 拉力 B. 斜面的机械效率  
C. 木箱被提升的高度  D. 木箱所受的摩擦力

8.如图实验中，可利用小灯泡的亮暗反映导体电阻的大小，从研究方法的角度，选项实验中的器材与小灯泡作用不同的是(    )

A. “探究动能大小与哪些因素有关”中的小木块  
B. “研究重力势能大小与哪些因素有关”中的小木块  
C. 空气压缩引火仪中的棉花  
D. “探究影响电流热效应因素”中的煤油  
9.如图所示电路中，电源电压恒定不变，闭合开关*S*发现灯泡*L*不亮，若电路中只有一处故障，且只发生在灯泡*L*或电阻*R*上。为检测故障，现提供完好的电压表、电流表、另一检测灯泡作为检测工具，要求在不拆除原电路的条件下，选择其中一个连接在*A*、*B*之间，下列说法正确的是(    )

A. 如果电压表有示数，则一定是灯泡*L*短路 B. 如果检测灯泡不亮，则一定是灯泡*L*断路  
C. 如果选择电流表，一定不会造成电源短路 D. 如果电流表无示数，则一定是电阻*R*短路

10.如图所示电路中，电源电压恒定，，为定值电阻。只闭合开关*S*时，电流表示数为；同时闭合开关*S*、，电流表示数变化了，下列说法正确的是(    )

A. 电源电压为15*V*  
B. 的阻值为  
C. 同时闭合开关*S*、，电阻消耗的功率为  
D. 同时闭合开关*S*、，通电电路消耗的电能为180*J*  
11.将一个定值电阻接入图甲所示电路的虚线框处，并将一个电压表图中未画出并联在某段电路两端，闭合开关，移动滑片*P*，多次记录两电表示数；断开开关，只将定值电阻更换为小灯泡，再次移动滑片并将记录的数据绘制成如图乙所示的图像。下列分析正确的是(    )  


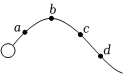
A. 电源电压为  
B. 定值电阻阻值为  
C. 当定值电阻和灯泡两端的电压都为时，灯泡的电阻较大  
D. 接入小灯泡后，将滑片*P*向右移动时，电压表的示数将变大

12.如图所示，电源电压恒定。闭合开关，当滑动变阻器的滑片从*A*端滑到*B*端的过程中，电流表示数变化了，消耗的电功率从变为，电压表示数变化了9*V*，电路总功率变化了。下列选项正确的是(    )

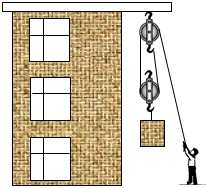
|  |
| --- |
|  |

A. 电源电压为 B. 的最大阻值为  
C. 两端电压变化了8*V* D. 为

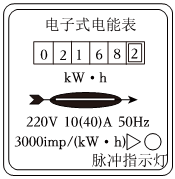
二、填空题：本大题共**8**小题，共**26**分。

13.小明将排球斜向上抛出，排球离开手后，手对排球\_\_\_\_\_\_选填“做功”或“不做功”。球的运动轨迹如图所示，*a*、*b*、*c*、*d*为轨迹上的点，其中*a*、*c*两点高度相同，则球在*a*、*b*、*c*、*d*四点中\_\_\_\_\_\_点的重力势能最大；球在 *a*点的机械能\_\_\_\_\_\_ *d*点机械能。不考虑空气阻力

14.为了保护视力，南京很多学校教室里的日光灯更换成*LED*护眼灯。*LED*灯主要是用\_\_\_\_\_\_选填“超导”或“半导体”材料制成的。某教室共9盏护眼灯和三个开关，每个开关分别控制3盏灯，这3盏灯的连接方式是\_\_\_\_\_\_联。如果打开护眼灯之后，老师又打开了教室中的多媒体设备，则教室电路中的总电流会\_\_\_\_\_\_选填“增大”、“减小”或“不变”。

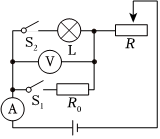
15.如图所示，工人利用滑轮组匀速提升57*kg*的建筑材料，绳子自由端移动的速度为，动滑轮的质量为3*kg*，忽略绳重和摩擦，经过10*s*，工人做的有用功为\_\_\_\_\_\_ *J*，工人对绳的拉力为\_\_\_\_\_\_ *N*，拉力的功率为\_\_\_\_\_\_ *W*，此过程中该滑轮组的机械效率为\_\_\_\_\_\_。

16.某单缸四冲程汽油机，飞轮每分钟转2400转，则每秒对外做功\_\_\_\_\_\_次，每次对外做功115 *J*，该汽油机的效率为，则工作1小时需消耗汽油\_\_\_\_\_\_ *kg*。为了提高汽油机的效率，需要在\_\_\_\_\_\_冲程让燃料充分燃烧。

17.小明家上月末电能表示数为，本月末示数如图所示，则本月他家用电\_\_\_\_\_\_。他家里有一台“220*V*，1100*W*”的电饭锅，该电饭锅正常工作时的电阻为\_\_\_\_\_\_；小明断开家中其他用电器，让电饭锅正常工作，则内电能表指示灯闪烁了\_\_\_\_\_\_次。

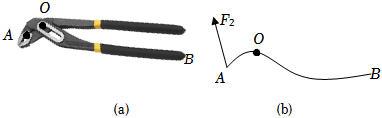
18.如图所示，电源电压不变，灯、分别标有“，”和“，”，不考虑灯丝电阻随温度的变化。闭合，断开、，有盏灯正常工作，则电源电压是\_\_\_\_\_\_ *V*；当闭合、，断开，电压表示数为，的功率为；当闭合、，断开，电压表示数为，电路总功率为，则：\_\_\_\_\_\_，：\_\_\_\_\_\_。

|  |
| --- |
|  |

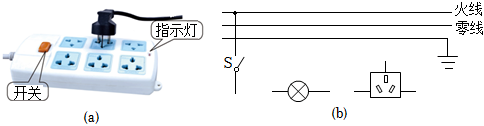
19.如图所示电路，电源电压保持不变，小灯泡*L*标有“6*V*，”字样。当、都闭合，滑动变阻器的滑片滑到最左端时，小灯泡*L*正常发光，电流表示数为，的阻值是\_\_\_\_\_\_，电路总功率为\_\_\_\_\_\_ *W*。只闭合，滑动变阻器滑片滑到某一点时，电压表示数为，电路消耗的电功率为；保持滑片位置不动，只闭合，此时电压表示数为，电路消耗的电功率为；已知：：4，：：2，则只闭合时小灯泡的实际功率是\_\_\_\_\_\_ *W*。

20.具有防雾、除露、化霜功能的汽车智能后视镜能保障行车安全，车主可通过旋钮开关实现三个功能切换，防雾、除露、化霜所需加热功率依次增大。如图是模拟加热原理图，四段电热丝电阻均为。当开关旋至“1”挡时，电路中的电流为，测试电源电压恒定。  
测试电源的电压为\_\_\_\_\_\_ *V*，开关旋至“3”挡时，开启\_\_\_\_\_\_功能；  
除露与防雾电路的总功率之差是\_\_\_\_\_\_ *W*；  
后视镜玻璃的质量为50*g*，玻璃的比热容为，某次无霜测试时，开启化霜功能后，30*s*可使后视镜玻璃温度升高，则此时的加热效率为\_\_\_\_\_\_。

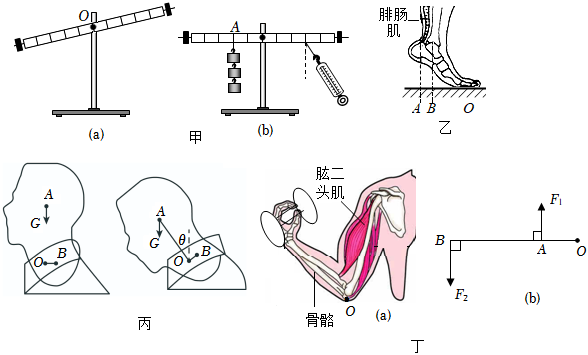
三、作图题：本大题共**3**小题，共**6**分。

21.图是一款水管扳手钳，其中*AOB*部分可视为一个杠杆，其简化示意图如图所示。请在图中画出杠杆平衡时的阻力臂及作用在*B*点的最小动力。  
  


22.用如图所示滑轮组提升重物，画出最省力的绕绳方法。  

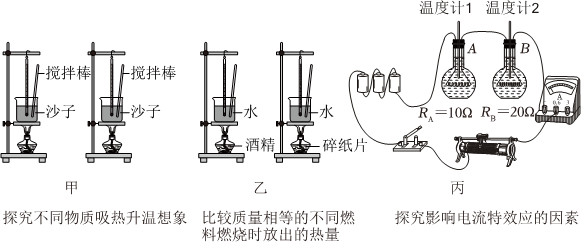

23.图是生活中的插线板，开关断开时指示灯不发光，插孔不能提供工作电压；开关闭合时指示灯发光，插孔提供工作电压；若指示灯损坏，开关闭合时插孔也能提供工作电压。根据上述说明，在图中连接好电路图。  


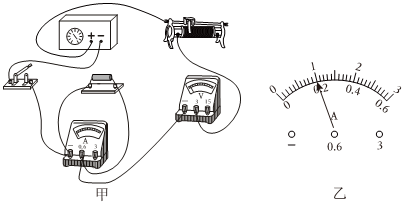
四、实验探究题：本大题共**5**小题，共**29**分。

24.小明用如图所示的器材“探究杠杆的平衡条件”。  
  
实验前，杠杆静止在图甲所示位置，为使杠杆在水平位置平衡，应将平衡螺母向\_\_\_\_\_\_调。  
如图甲，将弹簧测力计从竖直位置移动到图中位置时，始终保持杠杆在水平位置平衡，测力计的示数将\_\_\_\_\_\_选填“变大”、“变小”或“不变”。  
小明发现人体也有很多杠杆。  
①踮脚时主要靠腓肠肌收缩，骨骼和腓肠肌状况如图乙所示，身体重力的作用点在*B*点，腓肠肌的动力作用点在*A*点，则踮着的脚可以看作是\_\_\_\_\_\_杠杆。  
②如图丙所示，人的头部、颈椎和颈部肌肉可当成一个杠杆支点在颈椎*O*处。当头颅为竖直状态时，颈部肌肉的拉力为零，当低头时，颈部肌肉会产生一定的拉力，*B*点为肌肉拉力的作用点，拉力的方向始终垂直于*OB*，低头过程中，重力的力臂逐渐\_\_\_\_\_\_选填“增大”、“减小”或“不变”，下同，拉力逐渐\_\_\_\_\_\_，所以长时间低头会产生疲劳。  
③如图丁为举哑铃时的前臂骨骼，可将其视为图丁所示杠杆，不计前臂自重，若肱二头肌能施加的最大拉力，*OA*：：10，则锻炼时最多能举起质量为\_\_\_\_\_\_ *kg*的哑铃。

25.如图所示是“探究动能的大小跟哪些因素有关”的实验装置。  
该实验的研究对象是\_\_\_\_\_\_。物体动能的大小是通过\_\_\_\_\_\_来反映的。该图探究的是动能大小与\_\_\_\_\_\_的关系。  
细心的小明发现老师在演示实验时，木块左端前面空出一段距离*L*。若车长为，木块长为，则*L*约等于\_\_\_\_\_\_。

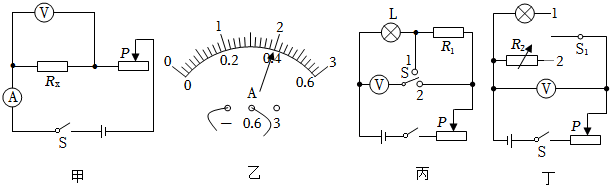
|  |
| --- |
|  |

26.如图所示，小明对以下三个实验进行复习总结。  
  
甲实验中，不同物质吸收热量的多少是通过\_\_\_\_\_\_反映的。  
乙实验中，应在\_\_\_\_\_\_时记录水的末温。  
丙实验中想要研究电热与电流的关系，除图示器材外，\_\_\_\_\_\_选填“需要”或“不需要”添加秒表。  
下列说法正确的是\_\_\_\_\_\_。  
*A*.甲实验中要控制酒精灯内的酒精质量相同  
*B*.每个实验中盛被加热物质的容器不需要相同  
*C*.三个实验都需要控制被加热物质的质量相等  
*D*.三个实验都需要利用天平、秒表和温度计

27.小明利用图甲“探究电流与电压、电阻的关系”。器材有：可调电压电源可调为、、、之一、5个定值电阻阻值分别为、、、、、滑动变阻器、电压表和电流表。  


|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|  | 5 | 10 | 15 | 20 | 30 |
|  |  |  |  |  |  |

小明发现甲图连接的电路有一处错误，请在接错的那一根导线上打“”，用笔画线代替导线画出正确的连接。  
改正后，小明设计了实验表格，通过此表格可知其实验目的是探究电流与\_\_\_\_\_\_的关系。  
小明将电源电压调为3*V*，进行中的实验；  
①图乙是第2次实验时电流表的示数，读数为\_\_\_\_\_\_ *A*。  
②当其中某个定值电阻接入电路时，无法满足实验条件，这个定值电阻的阻值为\_\_\_\_\_\_。为了让该电阻也能完成实验，则：  
若仅更换滑动变阻器，其最大阻值\_\_\_\_\_\_；  
若仅改变定值电阻两端电压的预设值，其范围是\_\_\_\_\_\_ *V*。  
小华利用现有器材又做了下面的实验：  
①按改正后的图甲连接电路，将电源电压调到某个值，闭合开关，移动滑片使电压表示数为4*V*；  
②保持滑片不动，换接入另一个定值电阻，调节电源电压，在电路安全条件下闭合开关，发现电压表示数恰好为4*V*；  
通过以上实验现象可以推断：此时滑动变阻器接入电路的阻值为\_\_\_\_\_\_。

28.小明用伏安法测电阻：其中未知电阻为，小灯泡标有“”字样，电源电压恒定但未知。  
  
表一：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | ① | ② | ③ | ④ |
| 电压 |  |  |  |  |
| 电流 |  |  |  |  |

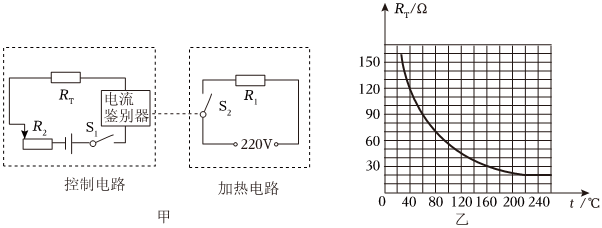
表二：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | ① | ② | ③ | ④ |
| 电压 |  |  |  |  |
| 电流 |  |  |  |  |

根据图甲连接好电路闭合开关后，移动滑片观察到电压表有示数，电流表无示数，则故障是\_\_\_\_\_\_。  
排除故障后正确连接好电路，将滑片移到滑动变阻器的最右端，闭合开关，读出两电表示数并记录在表一中；移动滑片，测出多组数据，均记录在表一中。则\_\_\_\_\_\_；分析表一中的数据又能得出结论：当电阻一定时，\_\_\_\_\_\_。  
断开开关，用小灯泡替换定值电阻，将滑片移到滑动变阻器的最右端，闭合开关，读出两电表示数并记录在表二中；移动滑片，测出多组数据，均记录在表二中。图乙是电压表在时的电流表示数。分析表中数据，明显错误的一组数据为第\_\_\_\_\_\_组；又可得小灯泡的额定功率为\_\_\_\_\_\_ *W*。  
小华利用小明的实验器材，增加了一个阻值为的定值电阻、电阻箱和一个单刀双掷开关。不用电流表只用电压表，通过简单操作来测量该小灯泡正常发光时的电阻。如图丙、丁是她设计的两种不同方案的电路图。则以下判断正确的是\_\_\_\_\_\_填字母。  
*A*.丙方案能，丁方案不能  
*B*.丙方案不能，丁方案能  
*C*.两种方案都能  
*D*.两种方案都不能

五、计算题：本大题共**2**小题，共**15**分。

29.如图所示是一款履带运输车。一次运送中，运输车在内沿水平路面匀速直线行驶900*m*，行驶中受到的阻力为燃料热值。求：  
这次运送中，运输车发动机做的功；  
发动机的功率；  
若行驶中受到的阻力不变，发动机的效率是，则10*kg*的燃料可供该车沿水平路面匀速直线行驶的距离是多少千米？

30.图甲是某电热水壶内部简化电路，由控制电路和加热电路组成。电流鉴别器相当于电流表；加热电路中电源电压为220*V*，电热丝的阻值为；控制电路电源电压为8*V*，滑动变阻器调温电阻的最大阻值为；热敏电阻置于热水器内部，其阻值随温度*t*变化的关系如乙图所示。当电流鉴别器的电流达到50*mA*时，开关断开，加热电路停止加热。  
开关闭合，求加热电路的电功率；  
当最高控温设置在时，滑动变阻器接入电路中的阻值应为多少？  
若不计能量损失，用电热水壶把2*kg*水从开始加热，通电200*s*时加热电路的状态是\_\_\_\_\_\_选填“工作”或“不工作”的。  
将滑动变阻器的滑片向右移，最高控温会\_\_\_\_\_\_。  


**答案和解析**

1.【答案】*D*

【解析】解：*A*、羊角锤使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆。  
*B*、核桃夹在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆。  
*C*、裁纸刀在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆。  
*D*、食品夹使用过程中，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆。  
故选：*D*。  
结合图片和生活经验，先判断杠杆在使用过程中，动力臂和阻力臂的大小关系，再判断它是属于哪种类型的杠杆。  
杠杆根据其省力情况可以分为三类：动力臂大于阻力臂的杠杆为省力杠杆；动力臂小于阻力臂的杠杆为费力杠杆；动力臂等于阻力臂的杠杆为等臂杠杆。

2.【答案】*A*

【解析】解：*A*、家用电热水器的额定功率为2000*W*，正常工作1*h*消耗的电能约为，故*A*正确；  
*B*、家用电冰箱正常工作时的电功率约为200*W*，正常工作时的电流约为：，故*B*错误；  
*C*、中学生的体重约500*N*，爬楼速度约，中学生从一楼走到五楼做功的功率约为，故*C*错误；  
*D*、一个鸡蛋的质量在左右，受到的重力为，  
将一个鸡蛋从地面缓慢举过头顶，此过程中人对鸡蛋做的功约为，故*D*错误。  
故选：*A*。  
估测法是利用物理概念、规律、物理常数和常识对物理量的数值、数量级进行快速计算以及对取值范围合理估测的方法，这就要求同学们要学会从生活体验中理解物理知识和物理规律，并且能将物理知识和物理规律用于对生活现象和生活常识的简单解。  
本题考查估测能力，需要在平时的学习与生活中多积累，将物理知识与社会生活联系起来。

3.【答案】*C*

【解析】解：*A*、通电后，电暖器会发热，通过电流做功改变物体的内能；  
*B*、汽车长时间高速行驶后，轮胎温度升高，克服摩擦做功，通过做功的方式改变物体的内能；  
*C*、拖拉机发动机采用循环流动的水进行冷却，水吸收热量，内能增大，通过热传递的方式改变物体的内能；  
*D*、点火使盒内酒精燃烧，盒盖飞出，燃气温度降低，内能转化为机械能，通过通过做功的方式改变物体的内能；  
改变物体内能的方式与其他三个事例不同的是*C*。  
故选：*C*。  
改变物体内能的方式有两种：做功和热传递；做功的实质是能量转化的过程，即：内能和其他形式能的相互转化；热传递的实质是能量转移的过程，发生热传递的条件是有温度差。  
本题考查了改变物体内能有两种方式，结合生活实际解决问题。

4.【答案】*B*

【解析】解：*A*、使用测电笔时，手一定不能接触笔尖金属体；如果测电笔接触火线，手又接触笔尖金属体，会发生触电事故，故*A*错误；  
*B*、在家庭电路中，家用电器的金属外壳一定要接地，可防止因漏电而触电，故*B*正确；  
*C*、发现家用电器或导线失火时，首先要切断电源，然后灭火。不能带电救火，以防触电，故*C*错误；  
*D*、湿布是容易导电的物体，用湿布擦拭正在发光的电灯或其它用电器时，容易引起人体触电，故*D*错误。  
故选：*B*。  
使用测电笔时，笔尖金属体接触导线，手接触笔尾金属体；  
用电器的金属外壳要接地；  
发现因电失火，首先要切断电源，然后根据具体情况，进行相应的救助；  
湿布是导体，擦洗正在工作的用电器，容易造成触电。  
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】*D*

【解析】解：三盏灯与风扇相互不影响，能独立工作，三盏灯和风扇都是并联的，且三盏灯由一个开关控制，电动机有一个开关控制，故*D*正确。  
故选：*D*。  
由并联电路的特点知，用电器并联时可以相互不影响，故电灯与风扇是并联。  
本题考查了学生对并联的连接的了解和掌握，比较简单，属于基础知识。

6.【答案】*D*

【解析】解：返回舱着陆过程中，返回舱的质量不变，速度减小，动能减小；高度降低，重力势能减小；机械能为物体动能与势能的总和，动能减小，重力势能减小，所以返回舱的机械能是减小的，故*D*正确。  
故选：*D*。  
动能大小的影响因素：质量和速度，质量越大，速度越大，动能越大。  
重力势能大小的影响因素：质量和高度，质量越大，高度越高，重力势能越大。  
机械能是动能和势能之和。  
掌握动能、重力势能、弹性势能大小的影响因素。根据动能、重力势能、弹性势能的影响因素能判断动能、重力势能、弹性势能的大小变化。

7.【答案】*C*

【解析】解：  
*A*、由图乙可知，木箱沿斜面运动6*m*时，拉力做的功为600*J*，  
由可得拉力大小：，故*A*错误；  
*B*、因为，所以拉力做的有用功：，  
斜面的机械效率：，故*B*错误；  
*C*、由得木箱被提升的高度：  
，故*C*正确；  
*D*、拉力做的额外功大小等于克服木箱受摩擦力做的功，  
由得木箱受摩擦力大小：，故*D*错误。  
故选：*C*。  
由图乙可知，木箱沿斜面运动6*m*时，拉力做的功为600*J*，利用求拉力大小；  
知道额外功大小，拉力做的有用功等于总功减去额外功，斜面的机械效率等于有用功与总功的比值；  
知道木箱重力，利用求木箱被提升的高度；  
知道额外功大小克服木箱受摩擦力做的功，利用求木箱受摩擦力大小。  
本题考查了使用斜面时有用功、总功、机械效率的计算，明确有用功、总功、额外功的含义是关键。

8.【答案】*B*

【解析】解：*A*、“探究动能大小与哪些因素有关”中用小木块移动的距离体现物体动能的大小，用到转换法，故*A*不符合题意；  
*B*、“研究重力势能大小与哪些因素有关”中的通过改变小木块的质量，来探究重力势能与质量的关系，体现控制变量法，故*B*符合题意；  
*C*、空气压缩引火仪中放入棉花，探究方法是转换法，故*C*不符合题意；  
*D*、“探究影响电流热效应因素”中通过煤油温度的变化体现电流热效应大小，应用转换法，故*D*不符合题意。  
故选：*B*。  
电阻是导体对电流的阻碍作用，电阻越大电流越小，但电阻大小不能直接观察.“探究影响电阻大小的因素”实验中，通过小灯泡的亮暗间接得知接入电阻丝的阻值大小，应用了转换法。  
物理学中对于一些看不见摸不着的现象或不易直接测量的物理量，通常用一些非常直观的现象去认识或用易测量的物理量间接测量，这种研究问题的方法叫转换法。

9.【答案】*B*

【解析】解：闭合开关*S*发现灯泡*L*不亮，若电路中只有一处故障，且只发生在灯泡*L*或电阻*R*上，可能是灯泡断路或短路，也可能是电阻断路；选择其中一个连接在*A*、*B*之间，  
*A*.如果电压表有示数，说明电压表与电源相通，则可能是灯泡*L*短路，也可能是电阻*R*断路，故*A*错误；  
 如果检测灯泡不亮，与电源不通，则一定是灯泡*L*断路，故*B*正确；  
 如果选择电流表，若灯泡短路，则会造成电源短路，故*C*错误；  
 如果电流表无示数，则一定是灯泡*L*断路，如果电阻*R*短路，原来灯泡是发光的，故*D*错误。  
故选：*B*。  
1、电压表判断电路故障：电压表无示数，故障原因：电压表并联电路短路或并联部分之外的电路断路，电压表不能与电源连接。  
2、检验灯并联判断电路故障：灯亮，检验灯与电源相连，并联部分断路；不亮，并联部分断路，或检验灯与电源不能连通，并联部分之外断路。  
3、电流表自身电阻很小，在电路中的作用相当于导线。  
本题考查串联电路故障的分析，属于中档题。

10.【答案】*D*

【解析】解：*A*、只闭合开关*S*时，电路为的简单电路，电流表测通过的电流，其示数为，  
则电源电压为：，故*A*错误；  
*B*、同时闭合开关*S*、，和并联，电流表测干路电流；电流表示数变化了，即电路中的电流增加了，根据并联电路的电流规律可知，通过的电流为，  
则的阻值为：，故*B*错误；  
*C*、由*B*项解答可知，同时闭合开关*S*、，通过的电流为，  
则电阻消耗的功率为：，故*C*错误；  
*D*、同时闭合开关*S*、，和并联，此时干路中的电流为，  
则通电电路消耗的电能为：，故*D*正确。  
故选：*D*。  
只闭合开关*S*时，电路为的简单电路，电流表测通过的电流，根据求出电源电压；  
同时闭合开关*S*、，和并联，电流表测干路电流；电流表示数变化了，即电路中的电流增加了，根据并联电路的电流规律确定通过的电流，利用求出的阻值；  
根据求出电阻消耗的功率；  
根据求出通电电路消耗的电能。  
本题考查了并联电路的特点、欧姆定律的应用、电功和电功率的计算，关键是分析得出：同时闭合开关*S*、时，电流表示数变化了，即为通过的电流。

11.【答案】*C*

【解析】解：*AB*、闭合开关，定值电阻或灯泡和滑动变阻器串联接入电路，根据可知定值电阻或灯泡两端的电压随电流的增大而增大，串联电路总电压等于各部分电压之和，则滑动变阻器两端的电压随电流的增大而减小，由乙图可知电压表与滑动变阻器并联接入电路，电压表测滑动变阻器两端的电压，  
定值电阻的阻值不变，灯泡的电阻是变化的，所以*a*是接入定值电阻时记录的数据绘制得到的，*b*是接入灯泡时记录的数据绘制得到的；  
当滑动变阻器两端的电压为时，通过电路的电流为，当滑动变阻器两端的电压为时，通过电路的电流为，  
串联电路总电压等于各部分电压之和，根据欧姆定律可得电源电压，  
代入数据可得，  
解方程可得，  
则电源电压，故*AB*错误；  
*CD*、定值电阻和灯泡两端的电压各为时，根据串联电路电压规律可知滑动变阻器两端的电压为，由乙图可知此时通过定值电阻的电流大于通过灯泡的电流，根据可知灯泡的电阻较大，故*C*正确；  
接入小灯泡后，将滑片*P*向右移动时，滑动变阻器接入电路的电阻变小，根据串联分压原理可知电压表的示数将变小，故*D*错误。  
故选：*C*。  
闭合开关，定值电阻或灯泡和滑动变阻器串联接入电路，根据可知定值电阻或灯泡两端的电压随电流的增大而增大，根据串联电路电压规律可知滑动变阻器两端的电压随电流的增大而减小，由乙图可知电压表与滑动变阻器并联接入电路，电压表测滑动变阻器两端的电压，  
定值电阻的阻值不变，灯泡的电阻是变化的，所以*a*是接入定值电阻时记录的数据绘制得到的，*b*是接入灯泡时记录的数据绘制得到的；  
当滑动变阻器两端的电压为时，通过电路的电流为，当滑动变阻器两端的电压为时，通过电路的电流为，  
根据串联电路电压规律结合欧姆定律表示电源电压，代入数据解方程可得定值在的阻值和电源电压；  
定值电阻和灯泡两端的电压各为时，根据串联电路电压规律计算滑动变阻器两端的电压，由乙图可知此时通过定值电阻的电流和通过灯泡的电流，比较电流大小，根据比较电阻的大小；  
接入小灯泡后，将滑片*P*向右移动时，滑动变阻器接入电路的电阻变小，根据串联分压原理可知电压表的示数变化。  
本题考查串联电压特点和欧姆定律的灵活运用，正确读取图中信息是解题的关键。

12.【答案】*A*

【解析】解：当滑动变阻器的滑片在*A*端时，变阻器的接入电阻为0，定值电阻与串联在电源两端，电流表测量电路中的电流，  
由可得，消耗的电功率：…………①；  
当滑动变阻器的滑片在*B*端时，变阻器的接入电阻最大，定值电阻、变阻器和定值电阻串联，电流表测量电路中的电流，电压表测量变阻器两端的电压，  
消耗的电功率：…………②；  
由题意知，…………③；  
联立①②③，解得：，，，  
当滑动变阻器的滑片从*A*端滑到*B*端的过程中，电压表示数变化了9*V*，滑片在*A*端时，电压表示数为0，所以滑片在*B*端时，电压表的示数即两端的电压：，  
由欧姆定律计算的最大阻值：；  
根据欧姆定律和串联电路的规律可得，滑片在*A*端时，电源电压：，即…………④，  
滑片在*B*端时，电源电压：，即…………⑤  
联立④⑤，解得：，；  
当滑动变阻器的滑片在*A*端时，两端的电压，  
当滑动变阻器的滑片在*B*端时，两端的电压，  
当滑动变阻器的滑片从*A*端滑到*B*端的过程中，两端电压变化量：，  
由可得，电路消耗总功率的变化：  
。  
综上可知：  
*A*、电源电压为，故*A*正确；  
*B*、的最大阻值为，故*B*错误；  
*C*、两端电压变化了8*V*，故*C*错误；  
*D*、为，故*D*错误。  
故选：*A*。  
当滑动变阻器的滑片在*A*端时，变阻器的接入电阻为0，定值电阻与串联在电源两端，电流表测量电路中的电流，电压表示数为0，由表示出消耗的电功率；  
当滑动变阻器的滑片在*B*端时，变阻器的接入电阻最大，定值电阻、变阻器和定值电阻串联，电流表测量电路中的电流，电压表测量变阻器两端的电压，由表示出消耗的电功率；  
根据题意，联立方程组，计算定值电阻和滑片在*A*端和*B*端时电路中的电流；  
根据电压表示数的变化，计算滑片在*B*端时两端的电压，由欧姆定律计算的最大阻值；  
根据欧姆定律和串联电路的规律，分别表示出滑片在*A*端和*B*端时电源电压，联立求解电源电压和的阻值；  
根据欧姆定律，计算两端电压变化量；  
由计算电路总功率的变化量。  
本题考查了串联电路的特点和欧姆定律、电功率公式的灵活应用，分清滑片位于*A*端和*B*端时电表的变化关系是关键。

13.【答案】不做功  *b* 等于

【解析】解：小明将排球斜向上抛出，排球离开手后，手对排球不施加力的作用，手对排球不做功。  
质量一定时，重力势能的大小与高度有关，所以球在*a*、*b*、*c*、*d*四点中，*b*点的重力势能最大。  
不计空气阻力，球在运动的过程中机械能守恒，所以球在*a*点的机械能等于*d*点的机械能。  
故答案为：不做功；*b*；等于。  
力学里所说的功包括两个必要因素：一是作用在物体上的力；二是物体在力的方向上通过的距离。  
力学里规定：功等于力跟物体在力的方向上通过的距离的乘积。  
我们要注意不做功的三种情况：  
物体受力，但物体没有在力的方向上通过距离，此情况叫“劳而无功”。  
物体移动了一段距离，但在此运动方向上没有受到力的作用如物体因惯性而运动，此情况叫“不劳无功”。  
物体既受到力，又通过一段距离，但两者方向互相垂直如起重机吊起货物在空中沿水平方向移动，此情况叫“垂直无功”。  
动能和势能都属于机械能，动能是物体运动时具有的能量，势能是存储着的能量，动能和势能是机械能的两种表现形式。  
本题考查的是机械能和功的基本概念；会判断力对物体是否做功；知道机械能守恒的条件。

14.【答案】半导体  并  增大

【解析】解：灯主要是用半导体材料制成的。  
如图所示的*LED*护眼灯，每个教室里的多盏*LED*护眼灯是互不影响的，所以它们之间一定是并联的；  
如果打开护眼灯之后，老师又打开了教室中的多媒体设备，则教室电路中的总电流会增大。  
故答案为：半导体；并；增大。  
灯主要是用半导体材料制成的。在串联电路中，各个用电器能相互影响，而在并联电路中，各个用电器不能相互影响。家庭电路中的用电器是并联的。  
并联电路中，干路中的电流等于各支路电流的总和。  
本题考查了电路的连接方式的判断，属于基础题。

15.【答案】1425 300 150 95

【解析】解：由图可知，，绳子自由端移动的距离为：  
，  
则建筑材料上升的高度为：  
，  
故工人做的有用功为：  
；  
忽略绳重和摩擦，工人对绳的拉力为：  
；  
拉力的功率为：  
；  
工人做的总功为：  
，  
则此过程中该滑轮组的机械效率为：  
。  
故答案为：1425；300；150；95。  
根据滑轮组装置确定绳子股数，利用求出绳子自由端移动的距离，根据求出建筑材料上升的高度，利用求出有用功；  
忽略绳重和摩擦，根据求出工人对绳的拉力；  
根据求出拉力的功率；  
根据求出总功，利用求出此过程中该滑轮组的机械效率。  
本题考查了做功公式、功率公式和滑轮组拉力公式以及滑轮组机械效率公式的应用，明确滑轮组绳子的有效股数是关键。

16.【答案】做功

【解析】解：四冲程汽油机的飞轮转速：，即汽油机飞轮每秒转40圈，  
由于四冲程汽油机1个工作循环完成4个冲程，飞轮和曲轴转2圈，对外做功1次，所以该汽油机每秒对外做功20次；  
汽油机1小时对外所做的功：，  
由可知，汽油完全燃烧放出的热量：，  
由可知，消耗汽油的质量：  
；  
提高热机效率可以让其在做功冲程燃料充分燃烧。  
故答案为：20；；做功。  
四冲程汽油机1个工作循环完成4个冲程，飞轮和曲轴转2圈，对外做功1次；  
根据题意求出汽油机1小时对外所做的功，根据效率公式求出汽油完全燃烧放出的热量，根据求出消耗汽油的质量；  
做功冲程中，燃料燃烧膨胀做功，将内能转化为机械能。  
本题考查热机的有关计算、功的计算、效率公式以及燃料完全燃烧放热公式的应用，是一道综合题，难度不大。

17.【答案】

【解析】解：小明家本月的用电量：；  
由可得，该电饭锅正常工作时的电阻为：，  
表示电路中每消耗的电能，电能表指示灯闪烁3000次，  
电饭锅单独工作消耗的电能为：，  
电能表的指示灯闪烁的次数为：。  
故答案为：；44；330。  
月底电能表的示数：月初示数加上本月用电量，注意：最后一位是小数，计量是单位；  
已知电饭锅的额定电压和额定功率，根据求出该电饭锅正常工作时的电阻；  
求出只让电饭锅单独工作消耗的电能，根据表盘上“”可计算出电能表的指示灯闪烁的次数。  
本题考查了电能表的读数和电能的计算，关键是要理解电能表参数的物理意义。

18.【答案】3 2：1 1：2

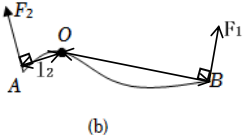
【解析】解：灯“，”可得，灯的额定电压：，灯的额定功率：，  
由可得，灯的额定电流：，  
由欧姆定律可得，灯的电阻：；  
灯“，”可得，灯的额定电压：，灯的额定功率：，  
由可得，灯的额定电流：，  
由欧姆定律可得，灯的电阻：；  
闭合，断开、，两灯串联，根据串联电路中的电流相等，要使一盏灯正常工作时，电路中的电流：，  
根据串联电路规律可得，电路的总电阻：，  
由欧姆定律可得，电源电压：；  
当闭合、，断开，两灯串联，电压表测量电源电压：，  
由电功率计算公式可得，的功率为，  
当闭合、，断开，两灯串联，电压表测量两端电压，由欧姆定律可得：，  
由电功率计算公式可得，电路总功率为，  
所以：，。  
故答案为：3；2：1；1：2。  
根据、的标识，由计算两灯的额定电流，根据欧姆定律计算两灯的电阻；闭合，断开、，两灯串联，根据串联电路中的电流相等，结合两灯的额定电流，可知一盏灯正常工作时电路中的电流，根据欧姆定律和串联电路规律计算电源电压；  
当闭合、，断开，两灯串联，电压表测量电源电压，根据串联电路规律和电功率计算公式求的功率为；当闭合、，断开，两灯串联，电压表测量两端电压，根据串联电路规律和电功率计算公式求电路总功率为；再求则：和：。  
本题考查了串联电路的特点和欧姆定律、电功率公式的综合应用，分清电压表测量对象是关键。

19.【答案】

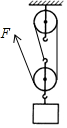
【解析】解：小灯泡*L*标有“”字样，则小灯泡正常发光时的电流：；  
当、都闭合，滑动变阻器的滑片滑到最左端时，变阻器接入电路的电阻为0，此时灯泡和定值电阻并联，电压表测电源电压，电流表测干路电流，  
因并联电路中各支路两端的电压相等，且小灯泡*L*正常发光，所以电源电压；  
因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，且电流表示数为，  
则通过定值电阻的电流：，  
根据欧姆定律可得定值电阻的阻值：；  
电路总功率为：；  
只闭合，定值电阻和滑动变阻器串联，电压表测定值电阻两端的电压，由题知，滑动变阻器滑片滑到某一点时，电压表示数为，电路消耗的电功率为；  
保持滑片位置不动，只闭合，小灯泡*L*的电阻发生变化灯泡没有正常发光，灯泡和滑动变阻器串联，电压表测灯泡两端电压，由题知，此时电压表示数为，电路消耗的电功率为；  
已知：：2，且电源电压不变，根据可知前后两次电流之比为：：2，  
设，，  
已知：：4，设，，  
根据欧姆定律可得定值电阻和此时灯泡的电阻之比：，  
则；  
滑动变阻器接入电路的阻值不变，设滑动变阻器接入电路的阻值为*R*，  
因串联电路的总电阻等于各部分电阻之和，  
则根据欧姆定律可得前后两次电流之比，即，解得，  
则只闭合时电路中的电流：，  
此时小灯泡的实际功率：。  
故答案为：4；；2。  
小灯泡*L*标有“”字样，根据计算小灯泡正常发光时的电流；  
当、都闭合，滑动变阻器的滑片滑到最左端时，变阻器接入电路的电阻为0，此时灯泡和定值电阻并联，电压表测电源电压，电流表测干路电流；根据并联电路的电压特点可知小灯泡*L*正常发光时的电压即为电源电压，根据并联电路的电流特点计算通过定值电阻的电流，根据欧姆定律计算定值电阻的阻值；  
根据求出电路总功率；  
只闭合，定值电阻和滑动变阻器串联，电压表测定值电阻两端的电压，滑动变阻器滑片滑到某一点时，电压表示数为，电路消耗的电功率为；  
保持滑片位置不动，只闭合，小灯泡*L*的电阻发生变化，灯泡和滑动变阻器串联，电压表测灯泡两端电压，此时电压表示数为，电路消耗的电功率为；  
已知：：4，：：2，根据计算前后两次电流之比：，  
根据欧姆定律计算定值电阻和此时灯泡的电阻之比，进一步计算此时灯泡的电阻；滑动变阻器接入电路的阻值不变，设滑动变阻器接入电路的阻值为*R*，知道前后两次电流之比，根据串联电路的电阻规律结合欧姆定律列方程可解得*R*，进一步计算，根据计算只闭合时小灯泡的实际功率。  
本题考查了串并联电路的特点、欧姆定律、电功率公式的灵活运用，有一定难度。

20.【答案】10 化霜

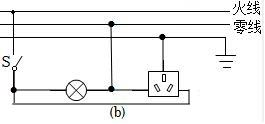
【解析】解：由题知，防雾、除露、化霜所需加热功率依次增大，即，且四段电热丝电阻均为；  
由原理图知，开关旋至“1”挡时，两段电阻丝串联，开关旋至“2”挡时，电路为一段电阻丝的简单电路，开关旋至“3”挡时，两段电阻丝并联，  
因串联电路中总电阻大于任何一个分电阻、并联电路中总电阻小于任何一个分电阻，  
所以，开关旋至“1”挡时电路的总电阻最大，开关旋至“3”挡时电路的总电阻最小，  
由可知，电源电压一定时，开关旋至“1”挡时电路的总功率最小，开启防雾功能，  
同理可知，开关旋至“3”挡时开启化霜功能，开关旋至“2”挡时开启除露功能；  
由串联电路的电阻特点和欧姆定律可知，电源电压：；  
由可知，防雾时，两段电阻丝串联，  
则防雾时电路的总功率为：，  
除露时，只有一个电阻接入电路中，  
则除露时电路的总功率：，  
则除露与防雾电路的总功率之差：；  
化霜时，两段电阻丝并联，  
则化霜时电路的总功率：，  
由可知，化霜消耗的电能：，  
玻璃吸收的热量：，  
加热效率为：。  
故答案为：；化霜；；。  
由可知，当电源电压一定时，电路电阻越大，功率越小，根据电路图分析电路结构，结合串并联电路电阻规律和可知各挡位时电路的连接；根据串联电路的电阻特点和欧姆定律求出电源电压；  
根据分别求出除露与防雾电路的总功率，进而求出两者之差；  
根据求出化霜消耗的电能，根据求出玻璃吸收的热量，根据求出此时的加热效率。  
本题考查了串并联电路的特点、电功率公式、热量公式和效率公式的应用，分清三个挡位对应电路的连接方式是关键。

21.【答案】解：从支点*O*作阻力作用线的垂线，则支点到垂足的距离为阻力臂；  
若动力作用在*B*点，以*OB*为动力臂是最长的力臂，此时力最小，则连接*OB*为最长力臂，再过*B*点做*OB*的垂线，即动力的作用线，以*O*为支点，、作用效果相反，使杠杆顺时针转动，则使杠杆逆时针转动，的方向向上，如图所示：  


【解析】力臂的概念：力臂是指从支点到力的作用线的距离。  
杠杆平衡条件：动力动力臂=阻力阻力臂，在阻力跟阻力臂的乘积一定时，动力臂越长，动力越小。  
本题考查了最小力的示意图的画法，要画出最小的力，关键是确定最长的力臂，即从支点到作用点的距离。

22.【答案】解：从动滑轮的挂钩开始依次绕绳子，最后有三段绳子承担物重，这就是最省力的绕法。如图所示：  


【解析】滑轮组的省力情况取决于承担物重的绳子的段数，也就是看有几段绳子连着动滑轮，段数越多越省力。  
在滑轮组中，绕过动滑轮的绳子股数越多会越省力，即。

23.【答案】解：  
由题知，开关断开时指示灯不发光，插孔不能提供工作电压；开关闭合时指示灯发光，插孔提供工作电压；这说明开关同时控制指示灯和插座，开关应该在干路上，且开关应与火线连接，在断开开关时能切断火线，使用更安全；  
如果指示灯损坏，开关闭合时插孔也能正常通电，说明灯泡和插座之间是并联的；  
三孔插座的接法：左孔接零线，右孔接火线，上孔接地线，如图所示：  


【解析】干路开关控制所有的用电器。并联电路各用电器之间互不影响，串联电路的用电器互相影响。  
根据用电器之间是否相互影响是判断用电器串联和并联的方法之一；家庭电路中，开关控制用电器，开关一定接在用电器和火线之间，既能控制用电器，又能保证使用安全。

24.【答案】右  变大  省力  增大  增大  5

【解析】解：如图甲，杠杆左端下沉，杠杆的右端上翘，应将杠杆重心向右移，所以应将平衡螺母向右移动；  
将弹簧测力计从竖直位置移动到图中位置时，可知阻力和阻力臂不变，而动力臂变小，则动力变大，即测力计的示数将变大；  
①由图可知人体杠杆绕着*O*点转动，重力的作用点在*B*点，腓肠肌的动力作用点在*A*点，动力臂大于阻力臂，所以踮着的脚属于省力杠杆；  
②由题意和图示可知，*O*为支点，肌肉拉力动力的方向始终垂直于*OB*，则拉力的力臂动力臂不变；低头过程中，头颅重力的力臂增大即阻力臂变大，而阻力*G*、动力臂不变，根据杠杆平衡条件可知，动力会增大。  
③由图可知，支点是*O*点，肱二头肌对前臂产生的拉力为动力，哑铃的重力即为阻力*F*，  
由图知，，，*OA*：：10，  
根据杠杆的平衡条件：，即，  
则。  
所以哑铃的重力，  
哑铃的质量为。  
故答案为：右；变大；①省力；②增大；增大；③5。  
调节杠杆在水平位置平衡时，平衡螺母向上翘的一端移动；  
当弹簧测力计斜着拉时，其力臂变小，根据杠杆平衡条件分析出答案；由杠杆平衡条件可求出弹簧测力计的示数；  
①动力臂大于阻力臂的杠杆为省力杠杆；动力臂小于阻力臂的杠杆为费力杠杆；动力臂等于阻力臂的杠杆为等臂杠杆；  
②低头过程中，根据头颅重力的力臂的变化，并由题意分析阻力*G*、动力臂的变化情况，利用杠杆的平衡条件分析拉力的变化；  
③肱二头肌对前臂产生的拉力为动力，哑铃的重力即为阻力*F*，利用杠杆的平衡条件求哑铃的阻力*F*大小，再求其质量。  
本题主要考查杠杆平衡条件的问题，要知道杠杆的平衡条件，知道在探究杠杆平衡条件的实验中为得出普遍性的规律，在实验中应多测几组数据进行分析。

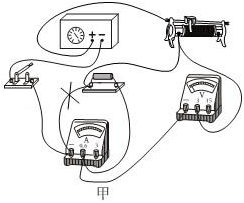
25.【答案】小车  木块被撞击距离的大小  速度  小车在斜面上的高度

【解析】解：实验通过小车推动木块运动距离的大小来反映小车动能大小，小车运动距离越远，小车具有动能越大；如图改变小车在斜面上的高度，使小车以不同的速度撞击木块，探究的是动能大小与速度的关系；  
由图知，木块左端前面空出一段距离*L*。若车长为，木块长为，则*L*约等于小车在斜面上的高度。  
故答案为：小车；木块被撞击距离的大小；速度；小车在斜面上的高度。  
探究动能的大小跟哪些因素有关实验中研究对象为小车，物体动能的大小是通过木块被撞击距离的大小来反映。  
本题考查了影响物体动能的因素，属于基础实验。

26.【答案】加热时间  燃料全部完全燃烧  需要  *C*

【解析】解：根据转换法可知，实验中通过加热时间的长短来比较吸热多少；  
比较不同燃料热值的实验中，同时点燃料后，需等待燃料完全燃烧后，通过观察温度计示数的示数上升来比较两种燃料热值大小；  
实验中探究与电流关系，观察一个电阻通过不同电流时相同时间产生热量，因而需要通过移动变阻器改变电流，通过秒表测量时间，所以需要用到秒表；  
甲实验中，需要用相同的酒精灯加热质量相同的不同物体，通过加热时间来反映吸收热量的多少，实验中不需要控制酒精灯中的酒精的质量相同，故*A*错误；  
*B*.根据控制变量法可知，每个实验中盛被加热物质的容器需要相同，故*B*错误；  
*C*.探究物质吸热升温情况时，需要控制被加热的物体的质量、初温相同；探究燃料放出热量与燃料种类的关系时，需要控制被加热的液体的质量和初温相同；探究电流热效应的影响因素时，需要控制烧瓶内的液体的质量相同，所以三个实验都需要控制被加热物质的质量相等，故*C*正确；  
*D*.探究燃料放出热量与燃料种类的关系时，不需要秒表，故*D*错误；  
故选：*C*。  
故答案为：加热时间；燃料全部完全燃烧；需要；。  
我们使用相同的加热器通过加热时间的长短来比较吸热多少，这种方法叫转换法；  
比较不同燃料的燃烧值，应控制被加热液体的种类相同而燃料不同；质量相同的不同燃料完全燃烧释放的热量被相同质量的同种液体吸收，根据，可以通过液体温度计示数变化来显示放出热量多少；  
研究电热与电流的关系时，需要控制电阻和通电时间相同；  
根据每个实验的原理，利用控制变量法和转换法分析。  
本题考查了控制变量法、转换法在探究实验中的应用，属于综合题。

27.【答案】电阻

【解析】解：原电路图中，定值电阻与电流表并联，电压表串联在电路中是错误的，在探究电流与电压、电阻的关系实验中，定值电阻、滑动变阻器和电流表串联，电压表并联在定值电阻两端，如下图所示：  
；  
由表中数据可知，表中记录的是不同电阻对应的电流值，故他的实验目的是探究通过导体的电流与导体的电阻的关系；  
①由图甲可知，电流表选用小量程，分度值，其示数为；  
②由第2次实验数据可知，定值电阻两端电压为；  
实验中使用的定值电阻阻值最大为，定值电阻两端的电压始终保持，根据串联电路电压的规律，滑动变阻器分得的电压：，滑动变阻器分得的电压为电压表示数的倍，根据分压原理，当接入电阻时，滑动变阻器连入电路中的电阻为：，说明当定值电阻接入电路时，无法满足实验条件；  
*a*、为了让该电阻也能完成实验，若仅更换滑动变阻器，其最大阻值；  
*b*、由图甲可知，电流表选用小量程，滑动变阻器允许通过的最大电流为1*A*，即电路中最大电流为，当电路中电流最大，定值电阻阻值最小时，定值电阻两端电压最大，故定值电阻两端最大电压为：  
；  
研究电流与电阻的关系，要控制电压表示数不变，滑动变阻器与定值电阻串联，设电压表示数为，根据串联电路电压的规律，滑动变阻器分得的电压：  
，  
根据分压原理有：，  
即------①，  
因电压表示数为定值，由①式知，方程左边为一定值，故右边也为一定值，故当定值电阻取最大时，滑动变阻器连入电路中的电阻最大，由①式得：  
，  
解得电压表的示数：，即为完成实验，电压表的最小电压为；  
故为顺利完成5次实验，定值电阻两端的电压需要控制在范围内；  
因为电压表测的是定值电阻两端的电压，根据电压表的示数为4*V*，可以排除电源电压为、；  
由题意可知，两次实验中滑动变阻器接入电路的阻值不变，  
由串联电路的电压特点可知，  
当电源电压为时，滑动变阻器两端的电压为：，  
由串联电路的分压原理可知：滑动变阻器接入电路的电阻与定值电阻的阻值之比分别为：  
，  
则：，  
当电源电压为6*V*时，滑动变阻器两端的电压为：，  
由串联电路的分压原理可知：滑动变阻器接入电路的电阻与定值电阻的阻值之比分别为：  
，  
则，  
则两次实验中定值电阻的阻值之比为：，  
由器材中的5个定值电阻的阻值可知，只有和满足上述条件，故两次的电源电压分别为和6*V*，  
则定值电阻为：  
，，  
因此滑动变阻器接入电路的阻值：。  
故答案为：见解答图；电阻；①；②30；*a*、15；*b*、；。  
根据实物图分析回答；  
根据表中数据分析回答；  
①根据图甲确定电流表量程，由图乙确定分度值读数；  
②*a*、根据第2次实验数据求出定值电阻两端电压；探究电流与电阻的关系，应保持电阻两端的电压不变；根据串联电路电压的规律求出滑动变阻器分得的电压，根据分压原理，求出当接入电阻时滑动变阻器连入电路中的电阻；  
*b*、根据允许的最大电流和最小电阻确定控制电压表的最大电压；当将定值电阻换上较大的电阻时，如果控制电压表示数较小，根据串联电路电压的规律，滑动变阻器就要分去更多的电压，由分压原理，滑动变阻器连入电路中的阻值将要求更大，而题中滑动变阻器的最大电阻为，根据串联电路电压的规律得出滑动变阻器分得的电压，根据分压原理表达式讨论，当用最大电阻电阻进行实验时，滑动变阻器连入电路中的电阻应最大，由此得出控制电压表的最小电压；  
根据电压表的示数为4*V*，可以排除电源电压为、，根据串联电路的分压原理和滑动变阻器的阻值不变求出两次定值电阻的阻值之比，进而确定所选取的电源电压和定值电阻的阻值，根据欧姆定律和串联电路的特点求出滑动变阻器接入电路的阻值。  
本题探究通过导体的电流与电压和电阻的关系，考查电路连接、数据分析、控制变量法和欧姆定律的应用等知识。

28.【答案】定值电阻断路  5 通过导体的电流与导体两端的电压成正比  ④  1 *A*

【解析】解：电流表无示数，说明电路是断路，电压表有示数，说明电压表并联电路以外电路是通路，故障可能是定值电阻断路；  
由表中数据可知，电压与电流的比值为一定值，即得出结论：当电阻一定时，通过导体的电流与导体两端的电压成正比；由欧姆定律可知，定值电阻的阻值为：；  
通过灯的电流随电压的变大而增大，根据，灯的功率变大，灯丝温度升高，灯丝的电阻随温度的升高而变大，由表中数据，根据可知，4次实验的电阻分别为：、、、和，故第④组数据明显不符合这个规律，是错误的；由12表二可知，当小灯泡正常发光时，通过电流为，所以小灯泡的额定功率；  
分析电路图，判断哪个电路可以用来测量小灯泡正常发光时的电阻。丙方案中，小灯泡、定值电阻和滑动变阻器三者串联，开关接*a*时，电压表测量灯泡的电压，开关接*b*时，电压表测量灯泡和定值电阻的总电压，滑动变阻器用来调节灯泡两端的电压，可以用来测量小灯泡正常发光时的电阻故丙方案可行；丁方案中，丁*S*接1 调到，灯泡正常发光，保持滑片不动，*S*接入2，调节电阻箱使得电压表示数仍为，读出电阻箱的电阻即为灯泡正常发光的电阻，故丁方案可行；  
故选：*C*；  
故答案为：定值电阻断路；；通过导体的电流与导体两端的电压成正比；④；1；。  
电流表无示数，说明电路是断路，电压表有示数，说明电压表并联电路以外电路是通路，据此分析；  
由表中数据可知，电压与电流的比值为一定值，即得出结论：当电阻一定时，通过导体的电流与导体两端的电压成正比；由欧姆定律可知定值电阻的阻值；  
灯的电阻随温度的升高而变大，由表中数据，根据得出4次实验的电阻分析；结合图像，读出电压为额定电压“”时对应的电流，利用求得小灯泡的额定功率；  
分析电路图，判断哪个电路可以用来测量小灯泡正常发光时的电阻。  
本题测量小灯泡的额定功率，考查电路的连接、故障的分析、操作过程、数据分析和功率的计算及设计方案的能力，难度较大。

29.【答案】解：因为运输车匀速直线行驶，受力平衡，所以发动机的牵引力，  
这次运送中，运输车发动机做的功；  
运输车发动机的功率为：  
；  
的燃料完全燃烧放出的热量为：  
，  
发动机做的有用功为：  
，  
该车沿水平路面匀速直线行驶的距离为：  
。  
答：这次运送中，运输车发动机做的功为；  
发动机的功率为；  
的燃料可供该车沿水平路面匀速直线行驶的距离是。

【解析】因为运输车匀速直线行驶，受力平衡，所以发动机的牵引力等于阻力，根据计算这次运送中，运输车发动机做的功；  
根据计算运输车发动机的功率；  
根据计算10*kg*燃料完全燃烧放出的热量，根据计算发动机做的有用功，根据计算该车沿水平路面匀速直线行驶的距离。  
本题考查了功、功率的计算和有关热机的计算，都要求学生掌握。

30.【答案】工作  降低

【解析】解：由图甲可知，开关闭合时，加热电路为的简单电路，则加热电路的电功率：；  
由题意可知，当最高控温设置在时，控制电路中的电流，  
由图乙可知，温度为时热敏电阻的阻值为，  
由图甲控制电路可知，热敏电阻与滑动变阻器串联，  
由欧姆定律可知，控制电路的总电阻：，  
由串联电路的电阻特点可知，滑动变阻器接入电路的电阻：；  
由可知，通电200*s*时电热水壶产生的热量：，  
因为不计能量损失，所以水吸收的热量：，  
由可知，水升高的温度：，  
则水的末温：，则此时加热电路处于工作状态；  
加热电路停止加热时控制电路的电流一定，由欧姆定律可知，控制电路的总电阻不变，  
由控制电路可知，滑片向右移时滑动变阻器接入电路的电阻减小，为了变成控制电路的总电阻不变，由串联电路的电阻特点可知，热敏电阻的阻值应增大，由图乙可知，此时最高控温会降低。  
答：开关闭合，加热电路的电功率为2000*W*；  
当最高控温设置在时，滑动变阻器接入电路中的阻值应为；  
工作；降低。  
由图甲可知，开关闭合时，加热电路为的简单电路，根据求出加热电路的电功率；  
根据图乙可知温度为时热敏电阻的阻值，由图甲控制电路可知，热敏电阻与滑动变阻器串联，根据欧姆定律求出控制电路的总电阻，根据串联电路的电阻特点求出滑动变阻器接入电路的电阻；  
根据求出通电200*s*时电热水壶产生的热量，根据不计能量损失可知水吸收的热量，根据求出水升高的温度，进而求出水的末温，再根据设定的最高温度判断加热电路的工作状态；  
加热电路停止加热时控制电路的电流一定，根据欧姆定律可知控制电路的总电阻不变，根据控制电路可知滑片向右移时滑动变阻器接入电路的电阻变化，根据串联电路的电阻特点可知热敏电阻的阻值变化，根据图乙可知最高控温的变化。  
本题考查串联电路的特点、欧姆定律和电功率公式的应用，关键是根据图读出相关的信息。