**2021年湖北省十堰市中考物理真题**

一、单选题（本大题共**10**小题，共**25.0**分）

1. 5月30日，天舟二号货运飞船与太空中的天和核心舱顺利实现自主快速交会对接，是我国航空航天科技的重大技术升级。它们之间的信息传递是利用

A. 电磁波 B. 次声波 C. 超声波 D. 光导纤维

1. 小红和小华站在公交站台等公交车，小红对小华说自己是运动的，她选择的参照物是

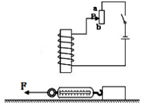
A. 公交站台 B. 小华  
C. 路边的树木 D. 行驶过来的公交车

1. 小明在笔记中整理了有关光现象的说法，其中错误的是

A. 晴天，树荫下的光斑是由于光沿直线传播形成的  
B. 验钞机利用红外线辨别钞票的真伪  
C. 矫正近视眼要佩戴凹透镜片做成的眼镜  
D. 斜插入水中的筷子好像在水面处折断，属于光的折射现象

1. 今年十堰市部分区域气温高达，小明在教室使用电风扇吹风，感到凉爽，是因为

A. 电风扇吹出的风，能吸收人体的热量  
B. 电风扇吹出的风，能降低教室内的气温  
C. 电风扇吹出的风，能加快人体表面汗液的蒸发  
D. 电风扇吹出的风，能把人体周围的热空气带走

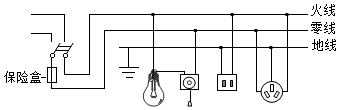
1. 如图所示，电磁铁的右下方有一铁块，在弹簧测力计作用下向左做匀速直线运动，在铁块从电磁铁的右下方运动到正下方的过程中，滑片*P*逐渐向*a*端滑动，下列判断正确的是

A. 电磁铁的磁性逐渐减弱 B. 电磁铁的上端为*S*极  
C. 铁块对地面的压强逐渐变大 D. 弹簧测力计的示数逐渐变大

1. 如图所示，“和谐号”高铁满载旅客从十堰东站缓缓驶出前往武汉，下列说法正确的是

A. 列车由静止变为运动，列车的惯性增大了  
B. 列车加速前进时，列车的动能一直增加  
C. 列车受到的牵引力和铁轨对它的支持力是平衡力  
D. “和谐号”高铁外形设计成流线型是为了增大对地面压力提高行驶稳定性

1. 如图是小明设计的家庭电路的电路图，下列对此电路图的分析错误的是

A. 保险盒接法错误，保险盒应该安装在火线上  
B. 三孔插座接法错误，其左端导线应该接在零线上  
C. 开关和灯泡接法正确，开关接在零线上符合安全用电原则  
D. 三孔插座接法正确，使用电冰箱时，插头应插在三孔插座上

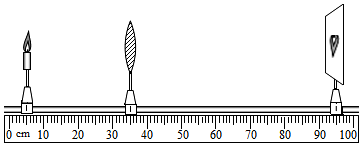
1. 小红经常帮妈妈做饭，她发现厨房里有许多与物理有关的知识。在端午节帮妈妈煮粽子过程中，她总结的一些说法，其中错误的是

A. 能闻到粽子的香味是扩散现象  
B. 煮粽子的过程是利用热传递的方法提高了粽子的内能  
C. 用高压锅能更快煮熟粽子，是因为锅内气压增大，水的沸点升高  
D. 剥粽子时总有一些糯米粘到粽叶上，是因为分子间存在斥力

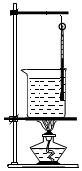
1. 某汽车公司对自主研发的无人驾驶汽车性能进行测试，甲、乙两辆完全相同的汽车在同一水平路面上做匀速直线运动，且，若不计空气阻力，则汽车受到的牵引力和以及牵引力在相同时间内所做的功和之间的关系正确的是

A. ， B. ，  
C. ， D. ，

1. 小华在用如图所示装置做探究凸透镜成像规律的实验，所用凸透镜的焦距为20*cm*，他移动光屏找到清晰的蜡烛的像，这个像是图中的

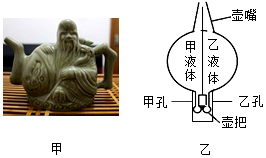
A.  B.  C.  D. 

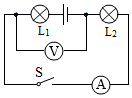
二、填空题（本大题共**6**小题，共**18.0**分）

1. 中国最年轻的兵种中特种兵被称为“陆地猛虎、海底蛟龙、空中雄鹰”，他们装备着无声手枪，还有特种作战消音靴。作战消音靴是在\_\_\_\_\_\_ 处减弱噪声，这样做主要是是防止\_\_\_\_\_\_ 选填“音调”或“响度”过大而露目标；他们在越野拉练时能听到指战员下达的各种口令，声音是通过\_\_\_\_\_\_ 传到战士们的耳中。
2. 小红“探究水沸腾时温度变化的特点”的实验装置如图所示：  
   在如图实验装置中，存在的错误是\_\_\_\_\_\_ ；  
   她改正错误后继续实验，当水沸腾时，水中产生大量的气泡，气泡内是\_\_\_\_\_\_ 选  
   填“空气”或“水蒸气”；  
   实验结束，他取走酒精灯和石棉网，水将\_\_\_\_\_\_ 选填“能”或“不能”继续沸腾。

|  |
| --- |
|  |

1. 如图甲为阴阳壶，壶把上开有两孔，可同时盛装两种液体，图乙为该壶的结构示意图，使用时，若捂住甲孔，则倒出的是\_\_\_\_\_\_ ，这是由于\_\_\_\_\_\_ 的作用。该壶的设计遵循了\_\_\_\_\_\_ 原理。



1. *LED*灯具有节能、环保等特点，它的主要材料是\_\_\_\_\_\_ 选填“超导体”或“半导体”，一个额定电压为220*V*，额定功率为11*W*的*LED*灯，该灯的额定电流是\_\_\_\_\_\_ *A*。小红查资料知道10*W*的*LED*灯的亮度与60*W*的白炽灯相同，她新买了10*W*的*LED*台灯替换自己房间60*W*的白炽灯台灯，若小红房间的台灯每天正常发光4小时，使用*LED*灯后一个月按30天计算可以节约用电\_\_\_\_\_\_ 。
2. 如图所示，小明在空气压缩引火仪玻璃筒的底部放一小团硝化棉，用力将活塞迅速下压，棉花被点燃，此过程的能量转化方式与柴油机的\_\_\_\_\_\_ 冲程相同。小明参加了一次长跑，身体消耗的能量约为，这些能量相当于完全燃烧\_\_\_\_\_\_ 的天然气，若天然气完全燃烧放出的热量有被水吸收，则在标准大气压下这些热量可将\_\_\_\_\_\_ 的水烧开。；
3. 如图所示，电源电压保持不变，闭合开关*S*后，两灯均发光设灯丝电阻不变，电压表示数为*U*，过一段时间后，突然两灯均熄灭，且有一个电表的示数变大，已知两灯中仅有一个出现了故障。请你判断故障情况是\_\_\_\_\_\_ ；若此时电压表是示数为4*U*，则小灯泡、的电阻之比为\_\_\_\_\_\_ ；排除故障后，将小灯泡、的位置互换，则示数一定不发生变化的是\_\_\_\_\_\_ 表选填“电流”、“电压”或“电流和电压”。

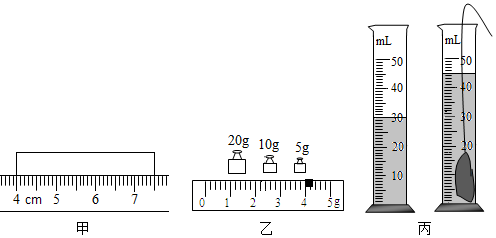
三、作图题（本大题共**1**小题，共**3.0**分）

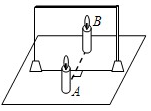
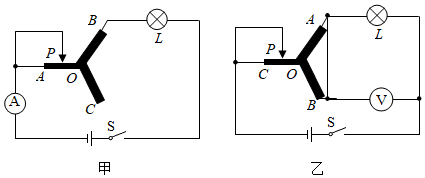
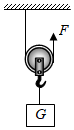
1. 如图，斜面上的小球*A*被挡板*B*挡住，请画出小球*A*所受力的示意图。

|  |
| --- |
|  |

四、实验探究题（本大题共**6**小题，共**21.0**分）

1. 如图甲所示，小明测量物体的长度为\_\_\_\_\_\_ *cm*；  
   小刚在“测量小石块的密度”的实验中，先用天平称出小石块质量，天平平衡时右盘中砝码和游码在标尺上的位置如图乙所示，再用量筒测量小石块的体积如图丙所示，则该小石块的质量\_\_\_\_\_\_ *g*，密度为\_\_\_\_\_\_ 。



1. 小红利用如图装置“探究平面镜成像特点”的实验：  
   实验中她选择用透明薄玻璃板代替平面镜是为了\_\_\_\_\_\_ 。  
   她多次改变蜡烛*A*的位置进行实验，观察及测量距离之后，小红得到初步结论：像和物关于平面镜\_\_\_\_\_\_ 。  
   她将光屏放在蜡烛*B*的位置上，在光屏上没有看到蜡烛*A*的像，这是因为平面镜成\_\_\_\_\_\_ 。
2. 小明在用如图装置“探究什么情况下磁可以生电”的实验中：  
   实验时，小明通过观察\_\_\_\_\_\_ 判断电路中是否有感应电流产生；  
   闭合开关，若保持导体*ab*不动，要产生感应电流，小明正确的操作是\_\_\_\_\_\_ ；  
   利用此实验中的能量转化原理，人们在生产生活中制成了\_\_\_\_\_\_ 。
3. 小红和小华在做“探究杠杆平衡条件”实验中：  
   实验前，把杠杆中心支在支架上，杠杆静止在图甲所示位置，小红将右端的平衡螺母向右调，小华认为也可以将左端的平衡螺母向\_\_\_\_\_\_ 调选填“左”或“右”，使杠杆在水平位置平衡；   
   实验中，他多次在杠杆两端加挂钩码，并调节钩码位置，使杠杆保持水平平衡，记录多组数据，这样做的目的是\_\_\_\_\_\_ ；  
   如图乙所示，始终保持杠杆在水平位置平衡，小红将弹簧测力计从位置移动到位置时，测力计的示数将\_\_\_\_\_\_ 选填“变大”、“变小”或“不变”。
4. 在“探究影响滑动摩擦力大小的因素”的实验中：   
   小明将装有部分文具的文具盒，置于水平桌面上如图甲所示，用弹簧测力计水平方向拉动文具盒，使其做匀速直线运动，这时利用\_\_\_\_\_\_ 的原理测出滑动摩擦力的大小；  
   实验过程中小明发现保持文具盒做匀速直线运动很困难，他与同组成员讨论后，改用图乙装置进行实验，将弹簧测力计水平固定，在文具盒与桌面之间垫一块表面粗糙的木板，当小明用8*N*的力拉出木板时，弹簧测力计示数是2*N*，他这样做实验的好处是\_\_\_\_\_\_ ；  
   接着，小明又将橡皮、改正液等物品放入文具盒，重复上述实验，若小明仍用8*N*的力拉出木板时，弹簧测力计的示数为3*N*，则此时文具盒与本板之间的摩擦力为\_\_\_\_\_\_ *N*。
5. 小华利用如图甲所示的电路测量额定电压为的小灯泡的额定功率。  
      
   请用笔画线代替导线，将图甲的实物图连接完整要求滑动变阻器滑片向右移动时灯泡变亮。  
   小华在连接电路最后一根导线时灯泡立即发光，则她连接电路时存在的错误是\_\_\_\_\_\_ 。  
   当小灯泡正常发光时，电流表示数如图乙所示，则小灯泡的额定功率是\_\_\_\_\_\_ *W*。实际测量时，电压表有示数时内部有微弱的电流通过，若考虑这个微弱电流的影响，则所测小灯泡的额定功率偏\_\_\_\_\_\_ 。  
   小明想利用小华的实验器材测量一未知电阻的阻值，发现电流表损坏，善于动脑的小明认真思考后，利用小华实验中小灯泡的额定电压和测得的额定电流，设计如图丙所示电路，测出的阻值，请你帮助小明补全实验步骤。  
   先闭合开关*S*、，调节滑动变阻器滑片使电压表示数为\_\_\_\_\_\_ ；  
   再断开开关，闭合开关，保持滑动变阻器滑片位置不变，读出此时电压表示数为*U*；  
   待测电阻 \_\_\_\_\_\_ 用所测物理量和已知物理量符号表示

五、计算题（本大题共**2**小题，共**13.0**分）

1. 如图是我国自主研制的“准三代”96*A*式主战坦克，它采用100马力*V*型水冷涡轮增压柴油机，安装了先进的火控系统和多种光电技术应用，使火炮威力更大、火力反应时间更短、打击精度更高。该坦克具有潜渡功能，坦克重42*t*，高，每条履带与地面的接触面积为。请利用给出的数据，求：取   
   该坦克在水平路面行驶时，对地面的压强。  
   坦克在深为5*m*的河水潜渡时，在坦克顶部面积为的舱门受的河水的压力；  
   坦克在该河段水中潜渡时，坦克对水平河床的压力为，该坦克的体积是多大？



1. 如图甲所示，电源电压保持不变，小灯泡*L*正常发光时的电阻为，闭合开关*S*，调节滑动变阻器的滑片*P*从*a*端滑至*b*端的过程中，电流表示数与两电压表示数的关系图象如图乙所示。求：  
      
   小灯泡的额定功率和定值电阻的阻值；  
   滑动变阻器的最大阻值；  
   电路总功率的最大值和最小值。

**答案和解析**

1.【答案】*A*

【解析】解：由于电磁波可以在真空中传播，所以天舟二号货运飞船与太空中的天和核心舱之间是利用电磁波来传递信息的。  
故选：*A*。  
电磁波可以在真空中传播，电磁波能传递信息和能量。  
本题考查了电磁波的应用，属于基础题。  
2.【答案】*D*

【解析】解：小红和小华站在公交站台等公交车，小红相对于公交站台、小华、路边的树木的位置没有发生变化，以公交站台、小华、路边的树木为参照物，小红是静止的，小红相对于行驶过来的公交车的位置不断发生变化，以行驶过来的公交车为参照物，小红是运动的，故*D*符合题意。  
故选：*D*。  
研究物体的运动与静止时，必须事先选定一个标准的物体，这个事先被选作标准的物体叫参照物，如果被研究的物体相对于这个标准位置发生了改变，则是运动的；如果被研究的物体相对于这个标准位置没有发生了改变，则是静止的。  
一个物体的运动状态的确定，关键取决于所选取的参照物，所选取的参照物不同，得到的结论也不一定相同。这就是运动和静止的相对性。  
3.【答案】*B*

【解析】解：*A*、晴天，树荫下的光斑是由于光沿直线传播形成的，*A*说法正确；  
*B*、验钞机利用紫外线辨别钞票的真伪的，*B*说法错误；  
*C*、矫正近视眼要佩戴凹透镜做成的眼镜，*C*说法正确；  
*D*、斜插入水中的筷子好像在水面处折断，属于光的折射的现象，*D*说法正确；  
故选：*B*。  
光在同种均匀介质中沿直线传播，现象：小孔成像、树荫下的光斑等；  
人民币上有用荧光物质印的字，验钞机会发出一种人们看不见的光紫外线，紫外线能使荧光物质发光，从而使我们看到它。  
近视眼是由于晶状体变得更凸，焦距变小，像成在视网膜前面，需要带凹透镜使光发散后再会聚到视网膜上；  
光从一种介质斜射入另一种介质中时，会发生折射；现象：筷子在水面处折断；水中的鱼等。  
本题考查光的直线传播、光的折射、透镜的应用、不可见光的应用，属于基础知识应用，难度不大。  
4.【答案】*C*

【解析】解：  
使用电风扇吹风，感到凉爽，是因为加快了空气的流动速度，使人体表面的汗液蒸发加快，而蒸发吸热，具有致冷作用，所以人会感到凉爽；电风扇吹出的风，并不能降低气温，也不是风吸收人体的热量，在室内，风也不能把人体周围的热空气带走。故只有*C*说法正确。  
故选：*C*。  
影响蒸发快慢的因素有三个，即液体的温度、液体的表面积和液体表面的空气流动情况；且蒸发吸热，具有致冷作用。  
风无法降低气温，也不能吸收热量，这里的关键是了解影响蒸发的因素和蒸发吸热。  
5.【答案】*B*

【解析】解：  
*A*、由图可知，当滑片逐渐向*a*滑动时，滑动变阻器接入电路的电阻变小，根据欧姆定律可知电路中的电流增大，其他因素不变时，电磁铁的磁性逐渐增强，故*A*错误；  
*B*、电流从电磁铁的下端流入，上端流出，根据安培定则可知，电磁铁的下端为*N*极，上端为*S*极，故*B*正确；  
*CD*、当铁块在电磁铁右下方时，铁块对地面的压力大小等于铁块的重力；当铁块逐渐向电磁铁下方移动时，此时铁块会受到电磁铁对它向上的吸引力，则此时铁块对地面的压力等于重力减去吸引力，所以此时铁块对地面的压力小于铁块的重力；同时滑片逐渐向上滑动，电磁铁的磁性逐渐增强，铁块受到的吸引力在逐渐变大，所以铁块对地面的压力在逐渐减小，由于接触面的粗糙程度不变，所以滑动摩擦力变小，拉力和滑动摩擦力是一对平衡力，大小相等，所以拉力变小，弹簧测力计示数变小；根据可知：在受力面积一定时，铁块对地面的压强在逐渐减小，故*CD*错误。  
故选：*B*。  
影响电磁铁磁性强弱的因素：电流的大小、线圈的匝数；  
根据安培定则判定电磁铁的极性；  
铁块从电磁铁的右下方运动到正下方的过程中，铁块会受到电磁铁对它向上的吸引力；固体压强的大小与压力的大小、受力面积有关，根据压强公式判断对地面的压强变化。  
该题主要考查了影响电磁铁磁性强弱的因素以及压强公式的应用，综合性较强。  
6.【答案】*B*

【解析】解：*A*、列车由静止变为运动，列车的质量不变，惯性不变，故*A*错误；  
*B*、列车加速前进时，列车的质量不变，速度增大，所以动能一直增加，故*B*正确；  
*C*、列车受到的牵引力和铁轨对它的支持力不在一条直线上，不是一对平衡力，故*C*错误；  
*D*、高铁外形设计成流线型一是可以减小空气的阻力，二是利用上方空气流速大、压强小，下方空气流速小、压强大，产生向上的升力，从而减小对地面压力，减小摩擦力，故*D*错误。  
故选：*B*。  
影响惯性大小的因素是物体的质量，质量越大，惯性越大；  
影响动能的因素有：速度和质量，速度越大，质量越大，动能就越大；  
二力平衡的条件有四个：大小相等，方向相反，作用在同一直线上，并作用在同一物体上；  
流线型设计可减小空气阻力。当流线型的车子快速行驶时，产生升力，车子对地面压力减小。  
本题以高铁列车为背景，考查了对惯性的理解、对动能影响因素的认识、对平衡力的辨别、对”流线型“设计这一特点的了解，有一定综合性，但难度不大。  
7.【答案】*C*

【解析】解：*A*、保险丝应该接在火线上，一旦有危险发生，熔断后断开火线，故*A*正确；  
*B*、两孔插座接法，左端导线应接在零线上，故*B*正确；  
*C*、电灯开关安装在零线上，当开关断开时，灯泡与火线是连通的，人接触灯泡时容易发生触电，不符合安全常识，故*C*错误；  
*D*、有金属外壳的用电器，其金属外壳一定要通过三角插头接地，以防用电器外壳带电，会危及人身安全。故*D*正确；  
故选：*C*。  
保险丝采用电阻率大熔点低的铅锑合金制成，在电流过大时能自动切断电源，保险丝应该接在火线上；  
控制电灯的开关应安装在火线与灯之间；  
对于两孔插座：左零右火；对于三孔插座：左零右火上接地。  
有金属外壳的家用电器，要接地线，以防漏电时，人不会发生触电事故。  
掌握家庭电路中三孔插座、两孔插座、开关、灯泡的接法，并理解各种接法的原因是正确判断的关键。  
8.【答案】*D*

【解析】解：*A*、能闻到粽子的香味是由于分子的无规则运动产生的扩散现象，故*A*说法正确；  
*B*、煮粽子的过程是利用热传递的方法提高了粽子的内能，故*B*说法正确；  
*C*、用压锅能更快煮熟粽子，是因为锅内气压增大，水的沸点升高，故*C*说法正确；  
*D*、剥粽子时总有一些糯米粘到粽叶上，是因为分子间存在引力，故*D*说法错误。  
故选：*D*。  
构成物质的分子总在不停地做无规则运动，从而产生扩散现象。  
改变内能的方法：做功和热传递。  
液体的沸点与大气压有关，气压越大沸点越高。  
分子间存在相互作用的引力和斥力。  
深入理解分子动理论的内容，知道沸点与大气压的关系，可解答此题。  
9.【答案】*C*

【解析】解：在水平方向上，甲、乙两辆汽车都受牵引力*F*与摩擦力*f*作用，两辆汽车都做匀速直线运动，处于平衡状态，所以，；  
甲、乙两辆完全相同的汽车在同一水平路面上做匀速直线运动，两辆汽车对水平路面的压力相等，都等于汽车自身的重力；接触面的粗糙程度相同，所以两辆汽车所受的摩擦力大小相等，即，所以牵引力；  
因为，，  
所以在相同的时间内路程关系：  
，。  
根据可知，。  
故选：*C*。  
影响摩擦力大小的因素是：接触面所受压力、接触面的粗糙程度，通过分析接触面所受压力和接触面粗糙程度的关系得出摩擦力大小的关系；而两辆汽车都做匀速直线运动，都受平衡力的作用，即牵引力和摩擦力平衡；进而确定牵引力大小关系；  
知道，可得在相同的时间内的路程关系，再根据比较做功大小关系。  
本题难点在牵引力大小关系的判断，要掌握：物体静止或匀速直线运动时受到平衡力的作用；平衡力的特点；影响摩擦力大小的因素。  
10.【答案】*B*

【解析】解：由图可知，物距为，物距在一倍焦距和二倍焦距之间，凸透镜成倒立、放大的实像，故*B*正确。  
故选：*B*。  
当物距在一倍焦距和二倍焦距之间时，凸透镜成倒立、放大的实像。  
本题考查了凸透镜成像规律的应用，难度不大。  
11.【答案】声源  响度  空气

【解析】解：消音靴能够在声源处减弱噪声；从声音的三个特征来分析时，这主要是较小声音的强弱，即是防止响度过大而暴露目标；特种兵听到指战员下达的各种口令，声音是通过空气传到战士们的耳中。  
故答案为：声源；响度；空气。  
减弱噪声可以从声源处减弱、传播过程中减弱及人耳处减弱这三个环节进行；  
物理学中把人耳能感觉到的声音的强弱称为响度，把声音的高低称为音调，音色反映了声音的品质与特色；  
声音可以在空气中传播。  
知道减弱噪声的三个途径，并熟悉声音的三个特征是解决该题的关键。  
12.【答案】温度计玻璃泡碰到了烧杯壁  水蒸气  不能

【解析】解：观察甲图可知，图中有的错误是温度计玻璃泡碰到了烧杯壁；  
当水沸腾时，水中产生大量的气泡，气泡内是水蒸气；  
水达到沸点，还要不断吸收热量，水才能沸腾，所以在水沸腾过程中，突然取走酒精灯和石棉网，则水不能吸热，所以不能继续沸腾。  
故答案为：温度计玻璃泡碰到了烧杯壁；水蒸气；不能。  
温度计测量温度时，玻璃泡不能碰到容器底或容器壁；  
液化的概念：由气态变为液态的过程；  
液体沸腾的条件：达到沸点，不断吸收热量。  
本题考查探究水沸腾时温度变化的特点实验，解题关键是将实验操作要求及结论熟练掌握，认真审题分析。  
13.【答案】乙液体  大气压  连通器

【解析】解：  
使用时，阴阳壶倾斜，两种液体都向下运动，若捂住甲孔，则左侧壶内气体压强随体积的增大而减小，左侧壶内气体压强小于外界大气压，所以甲液体在大气压的作用下不能倒出；而乙孔使得右侧壶内与外界空气相通，则右侧壶内外的气体压强相同，乙液体在重力作用下就可流出来。  
该壶的壶嘴和壶身上端开口、下端相连，所以该壶的设计遵循了连通器原理。  
故答案为：乙液体；大气压；连通器。  
气体的质量一定时，气体压强随体积的增大而减小；阴阳壶倾斜时，液体向下运动，若捂住小孔，气体体积增大时，气体压强会减小，当壶内气体压强小于外界大气压的时候，壶中的液体将倒不出来；  
上端开口、底部相连通的容器叫连通器，连通器里装同种液体静止时液面相平。  
本题考查了大气压的应用，以及连通器的原理，难度不大。  
14.【答案】半导体    6

【解析】解：目前的电子产品中大量应用了半导体，*LED*灯也是利用半导体材料制成的。  
由公式可知，该灯的额定电流为。  
白炽灯一个月消耗的电能为；*LED*灯一个月消耗的电能为；则相对于使用白炽灯，使用*LED*灯后一个月可以节省的电能为。  
故答案为：半导体；；6。  
目前，半导体材料大规模地应用于各类电器中，而超导体材料还不能大规模地投入使用。  
电功率的计算公式为。  
电能的计算公式为。  
本题属于基础类试题，较为简单。有关新材料的试题将在以后的中考中经常出现，大家要多加关注。  
15.【答案】压缩   

【解析】解：在空气压缩引火仪玻璃筒的底部放一小团硝化棉，用力将活塞迅速向下压，棉花被点燃，这是因为压缩筒内空气做功，使空气的内能增加；  
该实验中，活塞的机械能转化为筒内空气的内能，与内燃机的压缩冲程的能量转化方式相同。  
由题可知，天然气完全燃烧放出的热量等于身体消耗的能量，  
由得，需要天然气的体积：  
；  
水吸收的热量：  
，  
由得，水的质量：  
。  
故答案为：压缩；；。  
改变内能的方法有：做功和热传递；当对物体做功时如压缩气体做功、克服摩擦做功，物体的内能将增大，温度升高；  
内燃机有四个冲程，在压缩冲程中，活塞压缩空气做功，将机械能转化为内能。  
因为天然气完全燃烧放出的热量等于身体消耗的能量，可以利用公式求天然气的体积；  
在一标准大气压下水的沸点为，根据题意可知，，利用求出加热水的质量。  
此题主要考查了改变物体内能的方法以及内燃机工作过程中能量的转化，热值公式、放热公式和吸热公式的掌握与运用，注意在一标准大气压下水的沸点为。  
16.【答案】断路  3：1  电流

【解析】解：  
由图可知，闭合开关*S*后，两灯串联，电压表测两端的电压，电流表测串联电路的电流；  
一段时间后，两灯均熄灭，已知两灯中仅有一个出现了故障，这说明电路故障为断路，所以电流表示数减小，电压表示数变大，此时电压表到电源为通路，则是完好的，故*L*断路；  
当断路时，电压表测电源电压，所以电源电压；  
当两灯串联均发光时，电压表测灯泡两端的电压，且，  
根据串联电路电压规律可知，此时灯泡两端电压，  
根据串联分压的规律可知，电阻两端的电压之比等于电阻之比，  
所以灯泡、的电阻之比为：：：：1；  
排除故障后，两灯串联，电压表测两端的电压，电流表测串联电路的电流；  
若将小灯泡、的位置互换，两灯仍然串联，电流表仍然测串联电路的电流，  
由于电源电压保持不变，电路总电阻仍然保持不变，所以由欧姆定律可知电路中的电流不变，即电流表示数一定不发生变化；  
排除故障后，更换灯泡位置，此时电压表测两端的电压，虽然电路中电流不变，但两灯的电阻不同，由可知，电压表示数一定会发生变化。  
故答案为：断路；3：1；电流。  
由图可知，闭合开关*S*后，两灯串联，电压表测两端的电压，电流表测串联电路的电流；根据两灯均熄灭判断故障类型，根据电压表示数明确故障对象；  
根据串联分压的规律可知，电阻两端的电压之比等于电阻之比；  
根据电压表和电流表的测量对象是否发生了改变，结合欧姆定律进行判断。  
本题考查了串联电路的故障分析，也考查了串联电路的电流、电压、电阻关系和欧姆定律的应用，综合性较强，理清电流表和电压表的测量对象是解决此题的关键。  
17.【答案】解：斜面上的小球*A*被挡板*B*挡住，分析可知，小球一共受到三个力的作用，一个是竖直向下的重力、一个是垂直于斜面向上的支持力，还有一个是垂直于挡板*B*向上的支持力，从小球的重心球心开始，分别沿各力的方向画一条有向线段，并分别用*G*、*N*和表示，如图所示：

【解析】画力的示意图，首先要对物体进行受力分析，看物体受几个力，要先分析力的大小、方向和作用点，再按照画图的要求画出各个力。  
此题考查力的示意图的画法，难度不大，关键是对小球进行正确的受力分析。  
18.【答案】  39 

【解析】解：由图知：  
刻度尺上1*cm*之间有10个小格，所以一个小格代表的长度是，即此刻度尺的分度值为1*mm*；物体左侧与对齐，右侧与对齐，所以物体的长度为；  
天平标尺的分度值为，石块的质量为；石块的体积为，  
所以石块的密度为。  
故答案为：；；。  
刻度尺的分度值是刻度尺相邻两刻度线表示的长度。使用刻度尺时要明确其分度值，起始端从0开始，读出末端刻度值，就是物体的长度；起始端没有从0刻度线开始的，要以某一刻度线为起点，读出末端刻度值，减去起始端所对刻度即为物体长度，注意刻度尺要估读到分度值的下一位。  
读取天平所测质量时，首先要明确标尺的分度值，被测物体的质量等于砝码的总质量与游码所对刻度之和；读取量筒中液体体积时，要明确量筒的分度值，视线与液面最凹处相平；已知质量和体积，利用公式得到密度。  
此题考查的是刻度尺、天平、量筒的使用和读数以及密度的测量过程，属于基本技能，在平时的实验过程中要注意强化掌握。  
19.【答案】便于确定像的位置  对称  虚像

【解析】解：用透明的玻璃板代替平面镜，在物体一侧能看到物体的像，同时还能看到代替物体的另一个物体，便于确定像的位置；  
物体在平面镜中成虚像，物像大小相等，物像连线与镜面垂直，物像到平面镜的距离相等，即：平面镜所成的像与物关于平面镜对称；  
光屏不能接收虚像，只能接收到实像，而平面镜所成的像是虚像，所以光屏放在蜡烛*B*的位置上，在光屏上没有看到蜡烛*A*的像。  
故答案为：便于确定像的位置；对称；虚像。  
平面镜不能透光，只能反射光，不能确定出像的位置，玻璃板不但反射光成像，还能透光看到玻璃板后面的蜡烛；  
根据物体在平面镜中成像特点进行判断：物体在平面镜中成虚像，物像大小相等，物像连线与镜面垂直，物像到平面镜的距离相等；  
虚像不是实际光线会聚而成的，不能在光屏上成像。  
本题考查了“探究平面镜成像特点”的实验，设计到实验器材的选项和平面镜成像特点的应用，需要学生熟记。  
20.【答案】灵敏电流计的指针是否偏转  拉动磁体向左运动  发电机

【解析】解：感应电流的有无是通过灵敏电流计的指针是否偏转来体现的，若灵敏电流表的指针发生偏转，就说明产生了感应电流；  
如图磁体上端是*N*极，下端是*S*极，则磁感线方向是上下方向的，当闭合开关，要使电路中有感应电流，必须让导体在磁场中做切割磁感线运动，如保持*ab*不运动，则可以拉动磁体向左运动，导体*ab*此时也可以切割磁感线产生感应电流；  
闭合电路中电流表中的电能是由于导体的运动切割磁感线而产生的，可见消耗的是机械能，所以实验过程中是机械能转化成电能，其重要应用是发电机的发明。  
故答案为：灵敏电流计的指针是否偏转；拉动磁体向左运动；发电机。  
在探究感应电流的实验中，是通过灵敏电流表指针的偏转来确定感应电流的产生的；  
产生感应电流的条件是闭合电路的部分导体在磁场中做切割磁感线运动，实际应用是发电机；  
此题考查了探究电磁感应现象的实验，而且做了延伸，关键是将课本知识内容记忆清楚。  
21.【答案】右  寻找普遍规律  变大

【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，所以应将两端的平衡螺母左端和右端的均可向右调节；  
探究杠杆平衡的条件时，多次改变力和力臂的大小主要是为了获取多组实验数据归纳出物理规律，使结论具有普遍性；  
将弹簧测力计从位置移动到位置时，拉力*F*力臂变小，由杠杆平衡条件可知，测力计的示数将变大。  
故答案为：右；寻找普遍规律；变大。  
杠杆处于静止状态或匀速转动状态时，杠杆处于平衡状态；调节杠杆在水平位置平衡，平衡螺母向上翘的一端移动。  
只用一组数据得到结论，偶然性太大，因此应获取多组实验数据找普遍规律从而得出杠杆平衡条件。  
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。  
杠杆平衡条件是杠杆平衡计算的基础内容，一定要掌握，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。  
22.【答案】二力平衡  一方面，不需要木板做匀速直线运动，便于实验操作，另一方面，由于测力计静止便于读数  3

【解析】解：只有沿水平方向拉着物体做匀速直线运动，物体在水平方向上受到平衡力的作用，由二力平衡的条件，拉力大小才等于摩擦力的大小；  
木块与弹簧测力计固定不动，拉动木板运动，该实验设计的优点是：一方面，不需要木板做匀速直线运动，便于实验操作，另一方面，由于测力计静止便于读数；  
若小明仍用8*N*的力拉出木板时，文具盒相对于地面的位置不变，处于静止状态，受到水平向右的拉力和水平向左的摩擦力，它们是一对平衡力，大小相等，所以当弹簧测力计的示数为3*N*时文具盒与本板之间的摩擦力也为3*N*。  
故答案为：二力平衡；一方面，不需要木板做匀速直线运动，便于实验操作，另一方面，由于测力计静止便于读数；。  
根据二力平衡的条件分析；  
木块与弹簧测力计静止不动，不需要控制木板做匀速直线运动，便于实验操作，便于弹簧测力计读数；  
长木板沿水平地面向右运动，木块对长木板的摩擦力方向水平向左，根据力的相互性得出木块受到的摩擦力方向。  
本题探究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关，考查实验原理及控制变量法和摩擦在实际中的运用，体现了对过程和方法的考查。  
23.【答案】开关没有断开    大   

【解析】解：从电源的正极出发，依次连接开关、灯泡、滑动变阻器、电流表到电源的负极，要求滑片向右移动灯泡变亮说明电路中电阻变小，故滑动变阻器接入右半段，电压表并联在灯泡的两端，由于灯泡的额定电压是，故电压表选择量程，电路连接如图。  
  
小华在连接电路最后一根导线时灯泡立即发光，说明连接完最后一根导线电路接通，是因为连接电路时，开关没有断开。  
电流表使用的量程，每一个大格代表1*A*，每一个小格代表，电流为，故灯泡的额定电流，  
灯泡的额定电压是，  
则灯泡的额定功率。  
电压表和灯泡并联，考虑有电流通过电压表，电流表测量电压表和灯泡的总电流，故灯泡的额定定律测量值偏大，灯泡两端的电压测量是准确的，根据得，灯泡的额定功率偏大。  
实验步骤：  
先闭合开关*S*、，灯泡、定值电阻和滑动变阻器串联在电路中，电压表测量灯泡两端的电压，调节滑动变阻器滑片使电压表示数为，灯泡正常工作，灯泡中的电流是；  
再断开开关，闭合开关，灯泡、定值电阻和滑动变阻器串联在电路中，电压表测量灯泡和定值电阻两端的总电压，保持滑动变阻器滑片位置不变，读出此时电压表示数为*U*，即灯泡和定值电阻两端的总电压，定值电阻两端的电压；  
灯泡、定值电阻和滑动变阻器串联在电路中，定值电阻中的电流，  
待测电阻。  
故答案为：如上图；开关没有断开；；大；；。  
从电源的正极出发，依次连接开关、灯泡、滑动变阻器、电流表到电源的负极，要求滑片向右移动灯泡变亮说明电路中电阻变小，故滑动变阻器接入右半段，电压表并联在灯泡的两端，由于灯泡的额定电压是，故电压表选择量程。  
连接实物图时，开关处于断开状态，防止连接完最后一根导线，电路接通，电流过大时损坏用电器。  
电流表的读数：确定使用的量程，确定每一个大格和每一个小格各代表多少。  
知道灯泡的额定电流和额定电压，根据求出额定功率。  
电压表和灯泡并联，考虑有电流通过电压表，电流表测量电压表和灯泡的总电流，故灯泡的额定定律测量值偏大，故灯泡的额定功率偏大。  
如图丙灯泡、定值电阻和滑动变阻器串联在电路中，使灯泡正常发光，则灯泡两端的电压等于额定电压，电压表测量灯泡两端的电压，滑动变阻器滑片位置不变，电路中电流不变，各用电器两端的电压不变，再测量灯泡和定值电阻两端的电压，根据串联电路电压特点求出定值电阻两端的电压，根据欧姆定律求出定值电阻的阻值。  
本题考查了实物图的连接、电压表量程的选择、滑动变阻器的正确使用、功率计算、特殊方法测量定值电阻的阻值等，是一道综合性很强的典型实验题。  
24.【答案】解：该坦克在水平路面上行驶时，对地面的压力：，  
受力面积：，  
坦克对地面的压强：；  
坦克顶部所处的深度：，  
坦克顶部受到水的压强：，  
舱门受到水的压力：  
；  
坦克在水中潜渡，坦克对水平河床的压力等于坦克重减去受到的浮力，即，  
则坦克受到的浮力：  
，  
由可得，坦克的体积：  
。  
答：该坦克在水平路面上行驶时，对地面的压强为；  
坦克顶部的舱门受到水的压力为；  
坦克的体积为。

【解析】坦克在水平路面上行驶时，对地面的压力等于自身的重力，根据求出其大小，受力面积等于2条履带与地面的接触面积之和，根据求出坦克对地面的压强；  
已知坦克的高度和河底的深度可以得出坦克顶部所处的深度，利用液体压强公式得到坦克顶部受到水的压强，又知道受力面积，利用求出舱门受到水的压力；  
坦克在水中潜渡，坦克对水平河床的压力等于坦克重减去受到的浮力，据此求出坦克所受浮力，根据阿基米德原理求出坦克排开水的体积即为坦克的体积。  
本题考查了学生对重力公式、液体压强公式、压强定义式的掌握和运用，还涉及到同一直线上力的合成，知识点多、综合性强，要求灵活运用所学公式。  
25.【答案】解：当闭合开关*S*，滑动变阻器的滑片*P*在*a*端时，滑动变阻器阻值最大，此时滑动变阻器、和灯泡串联接入电路中，此时电路中电流最小，电压表测量*L*的电压，示数为1*V*，电压表测量和*L*的总电压，示数为3*V*，串联电路电流处处相等；  
所以此时电路中的电流为：，  
*L*的电压为：，的电压为：；  
当闭合开关*S*，滑动变阻器的滑片*P*在*b*端时，滑动变阻器接入电路阻值为0，此时和灯泡串联接入电路，根据欧姆定律可知，此时电路中电流最大，根据乙图可知此时电流为，电压表测量*L*的电压，示数为4*V*，电压表测量和*L*的总电压，示数为8*V*；  
所以此时电路中的电流为：，  
*L*的电压为：，的电压为：。  
当闭合开关*S*，滑动变阻器的滑片*P*在*b*端时，  
根据欧姆定律可知此时灯泡*L*的电阻为：，  
根据题意，此时灯泡正常发光，  
所以灯泡的额定功率为：，  
定值电阻的阻值为：；  
当闭合开关*S*，滑动变阻器的滑片*P*在*b*端时，此时滑动变阻器接入阻值最大，此时滑动变阻器、和灯泡串联接入电路中，  
，  
，  
根据欧姆定律，  
；  
电路总功率的最大值为：，  
电路总功率的最小值为：。  
答：小灯泡的额定功率为，定值电阻的阻值为；  
滑动变阻器的最大阻值为；  
电路总功率的最大值为，电路总功率的最小值为。

【解析】当闭合开关*S*，滑动变阻器的滑片*P*在*a*端时，滑动变阻器阻值最大，此时滑动变阻器、和灯泡串联接入电路中，根据欧姆定律可知，此时电路中电流最小，根据乙图可知此时电流为，电压表测量*L*的电压，示数为1*V*，电压表测量和*L*的总电压，示数为3*V*；  
当闭合开关*S*，滑动变阻器的滑片*P*在*b*端时，滑动变阻器接入电路阻值为0，此时和灯泡串联接入电路，根据欧姆定律可知，此时电路中电流最大，根据乙图可知此时电流为，电压表测量*L*的电压，示数为4*V*，电压表测量和*L*的总电压，示数为8*V*；  
滑动变阻器的滑片*P*在*b*端时，此时小灯泡的电流为，电压为4*V*，根据欧姆定律可计算出此时灯泡电阻为，根据题意可知此时小灯泡正常发光，根据计算出小灯泡的额定功率；计算出定值电阻的电压，串联电路中电流处处相等，根据欧姆定律计算出定值电阻的阻值；  
闭合开关，滑动变阻器的滑片*P*在*b*端时，此时和灯泡串联接入电路，电压表测量和*L*的总电压，示数为8*V*，故电源电压为8*V*；当闭合开关，滑动变阻器的滑片*P*在*b*端时，电压表此时示数为3*V*，串联电路中电源电压等于各个用电器电压之和，由此计算出滑动变阻器两端的电压，根据欧姆定律计算出滑动变阻器的最大阻值；  
根据计算出电路总功率的最大值和最小值。  
本题主要考查了电路的判断、欧姆定律的应用以及电功率公式的应用，题目综合性较强。