**一、选择题（本大题共8个小题，每小题只有一个正确选项，每小题3分，满分24分）**

1．下列估测数据中，与实际情况最接近的是（　　）

A．小明步行上学的速度是5m/s

B．一本物理课本的重力约为2N

C．手机待机功率约为40w

D．一名中学生的体积约为500dm3

2．下列做法中符合安全用电原则的是（　　）

A．为了安全用电，保险丝应尽可能选择较粗的

B．家庭电路中安装有漏电保护器时，人可以接触火线，而不发生触电

C．家用电器使用中发生冒烟或燃烧情况时，应立即用泡沫灭火器灭火，不能用水泼

D．家庭电路中的电灯与插座是并联的

3．我国新型“行车记录仪”，它能够适时拍摄记录行车途中的情景，并可以通过4G无线网络传输信息，下列说法正确的是（　　）

A．在拍摄录像时，物体的像成在透镜两倍焦距以外

B．行车记录仪的摄像头中用的是凹透镜

C．行车记录仪成倒立、缩小的实像

D．4G无线网络是利用超声波传递信息

4．小明在妈妈的指导下做了一碗地道的云南过桥米线，在做的过程中，他发现了很多物理现象，以下说法正确的是（　　）

A．给水加热的过程，是通过做功的方式增加了水的内能

B．煮米线时，锅里不断冒出的“白气”是汽化现象

C．当锅里的水沸腾后，若将火开到足够大，水温也不会继续上升

D．吃米线时会闻到阵阵香气，说明分子间存在斥力

5．下列说法正确的是（　　）

A．只要声源的振幅相同，人耳听到的声音的响度也相同

B．水中倒影和手影游戏中的“影”，在成因上是相同的

C．物体吸收的热量越多，温度就越高，内能越大，其比热容就越大

D．声的传播需要介质，光的传播不需要介质，声和光的速度都与介质的密度有关

6．在教育部＜＜公布2016年全国青少年校园足球特色学校名单的通知＞＞中，石林成为云南校园足球“首发主力”，有关足球训练，下列说法正确的是（　　）

A．踢出去的足球在惯性力的作用下将继续运动

B．足球在地面上静止时，所受的重力和地面对足球的支持力是一对平衡力

C．踢出去的足球在空中飞行时，运动状态保持不变

D．运动员鞋底鞋钉，可以减小运动员对地面的摩擦

7．关于物体所受浮力和压强的实例中，下例分析合理的是（　　）

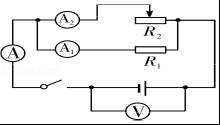
A．同一密度计在不同液体中漂浮时，所受浮力大小相同

B．大卡车装有多个车轮是为了增大摩擦

C．浮在水面上的物体比沉入水底的物体受到的浮力大

D．把药液注入人体内是利用了大气压工作

8．如图所示，电源电压不变，闭合开关，滑动变阻器的滑片从中点向左移动时，各元件均正常工作，相关物理量的变化判断正确的是（　　）



A．电流表A2的示数变大，R2两端的电压变大

B．电流表A1的示数变小，R2的电阻变大

C．电流表A的示数变小，电路总功率变大

D．R1两端的电压变不变，电路总电阻变大

**二、填空题（本大题共10个小题，每小题2分，满分20分）**

9．智能手表是一种新型的通信工具，具有蓝牙同步手机通话、跑步记数、音乐播放、图片处理等功能，深受人们青睐，智能手表通过接收手机发射的　 　来接听电话．同学们在日常生活中常用手机进行“自拍”时，手机的摄像头相当于一个　 　透镜．

10．对蔬菜使用的农药，会通过农药分子的　 　渗透到蔬菜中，所以，要按规定合理使用农药；气体分子　 　（选填“会”或“不会”）进入到固体中．

11．2016年12月28日，贵阳至昆明段高速铁路开通营运，标志着沪昆高铁全线通车，高速列车在运行时速度可达300km/h，当高速列车进站时车体附近气体流速大，压强　 　，以正在进站的高速列车为参照物，站在站台上的乘客是　 　的．

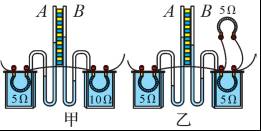
12．某新型手电筒由电池、开关和三粒相同的LED灯珠连接而成．为探究三粒灯珠的连接方式，小明从正在发光的手电筒中取下其中一粒灯珠，发现另外两粒灯珠不亮，则手电筒中三粒灯珠是　 　联的．手持式金属探测器，广泛应用在火车站、飞机场安检，还被应用于考试作弊检测中，当金属探测器靠近金属物体时，在金属导体中会产生涡电流，探测器发出警报，它与　 　的工作原理相近．

13．2017年4月11日上午，“雪龙号”极地考察船按计划完成中国第33次南极考察保障工作，顺利停靠位于上海的极地考察国内极地码头，为其第20次征战南极画上圆满的句号．“雪龙号”总长176.0m，满载吃水深度为9m，满载排水量为2.1万吨，满载时所受浮力为　 　N，船底所受海水压强为　 　Pa．（海水的密度为1.0×103 kg/m3）

14．2016﹣﹣﹣2017中国女子排球联赛禄丰赛区于11月8日晚拉开战幕，为广大球迷带来一场精彩的排球盛宴，比赛中扣杀球时，排球猛地转向向地面飞去，排球受力后改变了排球的　 　，在给排球加气过程中，打气筒壁发热、发烫，是通过　 　的方式改变了气筒的内能．

15．2017年5月4日14时许，我国自主研制的新一代喷气式大型客机C919在上海浦东机场首飞成功，这标志着中国的“大飞机梦”得以实现，C919在高空中加速爬升时，机械能　 　（“增大”、“减小”或“不变”），大飞机刚着陆瞬间，机场地面上留下了一道道黑色的机轮印迹，这是通过增大　 　（“压强”、“压力”、“摩擦力”）而造成的．

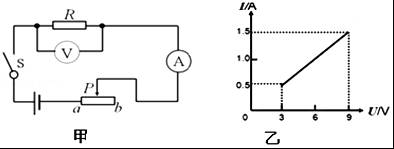
16．小明同学在探究“电流通过导体产生热的多少与什么因素有关”时采用了如图所示的实验装置，请仔细观察甲、乙两图．



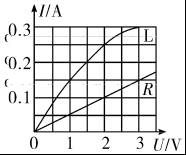
（1）你认为甲图所示的装置中，　 　容器中产生的热量较多．

（2）由乙图所示的实验现象可以得到的结论是：在电阻相同、通电时间相同的情况下，通过电阻的　 　越大，电阻产生的热量越多．

17．如图甲的电路中，电源电压保持不变，闭合开关后，滑片P由b端移到a端，电流表示数I与电压表示数U的变化关系如图乙所示，则可判断电源电压是　 　V，滑动变阻器的最大阻值是　 　Ω．



18．如图所示是小灯泡L和电阻R中电流随电压变化的图象，根据图象可知，若将它们串联在电路中，当I=0.2A时，电源电压为　 　V；若将它们并联接在电压为2V的电源两端，电路中的总电流为　 　A．

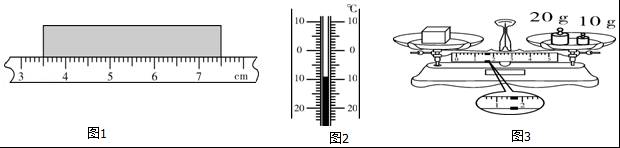


**三、作图、实验、探究题（本大题共4个小题，满分31分）**

19．读数

（1）图1中被测物体的长度为　 　cm；

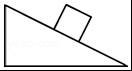
（2）图2中温度计的示数为　 　℃；

（3）如图3所示，所测物体的质量是　 　g．

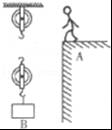
20．根据平面镜成像的特点，在图中画出物体AB在平面镜MM′中的像A′B′．



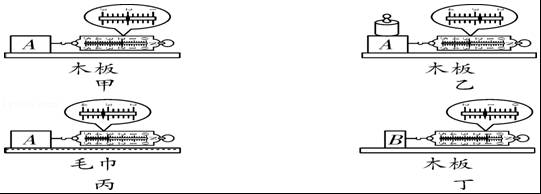
21．如图所示，请画出斜面所受方木块压力的示意图；



22．如图所示，某人在A处提起物体，请在图中画出最省力的绳子绕法．



23．在探究“滑动摩擦力大小与什么因素有关”的实验中：



（1）实验时用弹簧测力计　 　拉动木块，使它沿水平长木板滑动．

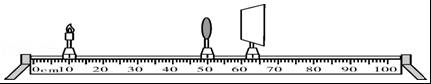
（2）观察比较甲图和　 　 图所示实验数据，说明在接触面粗糙程度一定时，压力越大滑动摩擦力越大．

（3）观察比较甲图和丙图所示实验数据，说明在压力一定时，接触面越粗糙滑动摩擦力越大．在丙图中，如果加速拉动弹簧测力计，滑动摩擦力将　 　（选填“变大”、“变小”或“不变”）．

（4）观察比较甲图和丁图（B是将A竖直切去一半后剩余部分）实验数据，得出结论：接触面积越小，滑动摩擦力越小，同学们认为这个结论并不可靠，实验中存在的问题是：　 　．

（5）在图甲、图乙实验中，假如把木板换成海绵，拿掉弹簧测力计，木块放在海绵上，会发现　 　（选填“甲”或“乙”）图中海绵凹陷得更深，说明：在受力面积一定时，压力作用效果与　 　有关．

24．小华在做“探究凸透镜成像规律”的实验时，凸透镜的位置固定不动，实验操作规范，在图示位置时，烛焰恰好在光屏上成清晰的像．



（1）如果想在光屏上得到更大的清晰的像，应将光屏向　 　移动（“左”或“右”）；此时，把光屏和蜡烛的位置互换，在光屏上　 　（选填“能”或“不能”）成清晰的像．

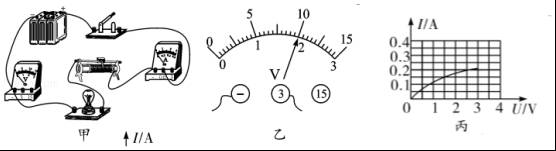
（2）当光屏上成清晰的像时，小华用不透明的纸板挡住透镜下半部分，则光屏上所成的像　 　（选填“完整”或“不完整”）．

（3）实验时，由于实验时间较长，蜡烛变短，烛焰的像在光屏上的位置会向　 　（选填“上”或“下”）方移动．

（4）凸透镜成像规律实验结束后，把凸透拿下来换上一块透明玻璃板，可以看到蜡烛在玻璃板后面有两个几乎重叠的像，这是　 　造成的，透过玻璃板看到未点燃的蜡烛，这是由于光的　 　形成的．

（5）如果将蜡烛向靠近玻璃板的方向移动，那么像的大小将　 　（选填“变大”、“变小”或“不变”），此时一阵风吹来，烛焰向右飘动，透过玻璃板看到的像向　 　飘动（“左”或“右”）．

25．在测定“小灯泡额定电功率”的实验中，小红所在的实验小组用的电源电压为6V，小灯泡额定电压为2.5V、电阻约为10Ω，所用滑动变阻器R（20Ω 1A）．他们所设计的实物电路如图甲所示．



（1）请你用笔画线代替导线，将实物电路甲补充完整．（导线不能交叉）

（2）小红同学闭合开关，移动滑片P到某一位置时，电压表示数如图乙所示为　 　V；若她想测量小灯泡的额定功率，应将图甲中滑片P向　 　（选填“左”或“右”）端移动，使电压表的示数为2.5V．

（3）小红同学移动滑片P，记下多组对应的电压表和电流表的示数，并绘制成图丙所示的I﹣U图象，根据图象信息，计算出小灯泡的额定功率是　 　W．

（4）若闭合开关，发现小灯泡不亮，电流表无示数，但电压表有示数，分析故障的原因是　 　．

（5）利用所测数据计算小灯泡正常发光时灯丝的电阻为　 　Ω，在多次测量中还发现：当电压表的示数增大时，电压表与电流表的示数之比　 　（选填“增大”、“减小”或“不变”），造成这一现象的原因是　 　．

**四、综合题（本大题共3个小题，满分25分）要求：（1）语言表述要简练、准确：（2）写出必要的运算和推理过程：（3）带单位计算；（4）计算结果若有近似，均保留两位小数．**

26．2016年12月28日，上海至昆明高速铁路贵阳至昆明段开通运营，标志着我国东西向最长高铁﹣﹣沪昆高铁全线通车．放假期间，小华一家人乘坐高铁从昆明南到贵阳北游玩．如图是他们乘坐的“和谐号”高铁列车，下表是它的部分参数．

|  |  |
| --- | --- |
| 车轮与铁轨接触总面积 | 0.8m2 |
| 最高时速 | 360km/h |
| 满载时总质量 | 1000t |

（1）满载乘客的列车停在水平轨道上时，对轨道的压强是多少？

（2）昆明南到贵阳北的路程为465km，若列车以最高时速行驶，从昆明南到贵阳北需要多少时间？列车从昆明南到贵阳北实际运行了 2h，设列车在水平轨道上做匀速运动，所受阻力是满载时总重的0.01倍，此过程中牵引力的功率是多少？

（3）“和谐号”运行1km耗电1.075×108 J，若这些电能全部由燃烧柴油来获得，列车行驶1km需要消耗多少kg柴油？（q柴油=4.3×107J/kg）



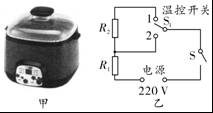
27．如图甲所示是某品牌电炖盅，它能够先用400W的功率将食物加热，达到一定温度时，温控开关会自动改变为较低的功率缓慢加热，直至沸腾，这有利于锁住食物营养成分．其简化电路图如图乙所示，电源电压为220V，R2=363Ω，R1、R2均为加热电阻，开关S1为温控开关．求：

（1）电阻R1的阻值；

（2）温控开关自动改变后，电炖盅的功率；

（3）电炖盅把质量为2kg、20℃的汤加热30min时，温控

开关自动改变功率，电能转化为内能的效率是80%，这时汤的温度是多少？[c汤=4.0×103 J/（kg•℃）]．



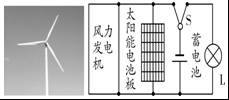
28．风光互补路灯已成为许多城镇、乡村一道靓丽的风景线，如图所示，该路灯既可通过太阳能电池组独立发电储存于蓄电池，也可通过风力发电机独立发电储存于蓄电池．下表为某型号风光互补路灯技术参数．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 路灯额定电压 | 路灯额定功率 | 太阳能电池板平均输出功率 | 风力发电额定风速 | 风力发电额定功率 |
| 20V | 60W | 80W | 6m/s | 200W |

（1）如果太阳能电池板接收太阳能的总功率为800W，太阳能电池光电转换效率为多大？

（2）在平均风速为6m/s的白天，风力发电机工作6小时，储存的电能可供路灯正常工作多长时间？

（3）写出风光互补路灯的优点．（写两条）



**2017年云南省楚雄州禄丰县龙城中学中考物理模拟试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题（本大题共8个小题，每小题只有一个正确选项，每小题3分，满分24分）**

1．下列估测数据中，与实际情况最接近的是（　　）

A．小明步行上学的速度是5m/s

B．一本物理课本的重力约为2N

C．手机待机功率约为40w

D．一名中学生的体积约为500dm3

【考点】68：速度与物体运动；2B：密度公式的应用；77：重力大小的估测；J7：电功率．

【分析】此题考查对生活中常见物体物理量的估测，结合对生活的了解和对物理单位的认识，找出符合实际的选项．

【解答】解：A、成年人步行的速度在1.2m/s左右，故A错误；

B、物理课本的质量在200g=0.2kg左右，物理课本的重力在G=mg=0.2kg×10N/kg=2N左右．故B正确；

C、手机待机功率约为0.04W，故B错误；

D、人体密度在1.0×103kg/m3左右，中学生的质量在50kg左右，体积在V===0.05m3=50dm3．故D错误．

故选：B．

2．下列做法中符合安全用电原则的是（　　）

A．为了安全用电，保险丝应尽可能选择较粗的

B．家庭电路中安装有漏电保护器时，人可以接触火线，而不发生触电

C．家用电器使用中发生冒烟或燃烧情况时，应立即用泡沫灭火器灭火，不能用水泼

D．家庭电路中的电灯与插座是并联的

【考点】IV：安全用电原则．

【分析】（1）保险丝的选择：保险丝的额定电流等于或稍大于电路中正常工作时的电流；

（2）漏电保护器的作用是：如果电路中某处发生漏电，火线和零线电流值差异达到一定值，漏电保护断路器便会迅速自动切断电路；

（3）如果发现电器冒烟．冒火花等异常现象，应该立即切断电源；

（4）家庭电路的电压是220V，用电器的额定电压是220V，为了使用电器正常工作，相互不影响，用插座、电器必须并联在家庭电路中．

【解答】解：A、保险丝的额定电流等于或稍大于电路正常工作电流，太粗的不能起到保险作用，太细时电路中用电器不能进行正常工作．故A错误；

B、家庭电路中火线与零线间、火线与大地之间有220V电压；当人体直接或间接接触火线时，将会发生触电事故，故B错误；

C、家用电器使用中发生冒烟或燃烧时，应先切断电源，而不是先灭火，故C错误；

D、家庭电路中的电灯与插座是并联的，故D正确．

故选D．

3．我国新型“行车记录仪”，它能够适时拍摄记录行车途中的情景，并可以通过4G无线网络传输信息，下列说法正确的是（　　）

A．在拍摄录像时，物体的像成在透镜两倍焦距以外

B．行车记录仪的摄像头中用的是凹透镜

C．行车记录仪成倒立、缩小的实像

D．4G无线网络是利用超声波传递信息

【考点】BE：生活中的透镜；D2：电磁波的传播．

【分析】凸透镜成像的三种情况：

①U＞2f时，凸透镜成倒立缩小的实像，2f＞V＞f，应用于照相机和摄像头．

②2f＞U＞f时，凸透镜成倒立放大的实像，V＞2f，应用于投影仪和幻灯机．

③U＜f时，凸透镜成正立放大的虚像，应用于放大镜．

【解答】解：AC、摄像机的镜头与照相机的镜头类似，应用的凸透镜成实像时u＞2f，成倒立缩小的实像；故AC正确；

B、行车记录仪的摄像头中用的是凸透镜，故B错误；

D、4G无线网络是利用电磁波传递信息，故D错误．

故选：AC．

4．小明在妈妈的指导下做了一碗地道的云南过桥米线，在做的过程中，他发现了很多物理现象，以下说法正确的是（　　）

A．给水加热的过程，是通过做功的方式增加了水的内能

B．煮米线时，锅里不断冒出的“白气”是汽化现象

C．当锅里的水沸腾后，若将火开到足够大，水温也不会继续上升

D．吃米线时会闻到阵阵香气，说明分子间存在斥力

【考点】GA：热传递改变物体内能；1I：沸腾及沸腾条件；1M：液化及液化现象；GV：分子的运动．

【分析】（1）改变内能的方式有做功和热传递．其中做功改变物体内能的实质是能量的转化，热传递改变物体内能的方式是能量的转移；

（2）水蒸气遇冷会发生液化现象，液化是形成“白气”的原因；

（3）水沸腾时，继续吸热，温度保持不变；

（4）一切物质的分子都在不停地做无规则运动，这就是扩散现象．

【解答】解：

A、给水加热的过程，水的温度升高，内能增大，这是通过热传递改变物体的内能，故A错误；

B、煮米线时，锅里不断冒出的“白气”是液化现象，不是汽化现象，故B错误；

C、当水沸腾时，继续吸热，温度保持不变，故当锅里的水沸腾后，将火开到足够大，水温也不会上升，故C正确；

D、吃米线时会闻到阵阵香气，这是扩散的现象，说法分子在不停地做无规则运动，故D错误．

故选C．

5．下列说法正确的是（　　）

A．只要声源的振幅相同，人耳听到的声音的响度也相同

B．水中倒影和手影游戏中的“影”，在成因上是相同的

C．物体吸收的热量越多，温度就越高，内能越大，其比热容就越大

D．声的传播需要介质，光的传播不需要介质，声和光的速度都与介质的密度有关

【考点】9G：响度与振幅的关系；92：声音的传播条件；A2：光在均匀介质中直线传播；GD：比热容的概念．

【分析】（1）人耳感觉到声音的响度不但与振幅有关，还与距离发声体的远近有关，正常人的听觉范围是20Hz～20000Hz之间的声音；

（2）光在同种均匀物质中沿直线传播，如：激光准直、小孔成像和影子的形成等；当光照射到物体界面上时，有一部分光被反射回来发生反射现象，例如：平面镜成像、水中倒影等；当光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向的会偏折，发生折射现象，如：看水里的鱼比实际位置浅等；

（3）比热容是物质的一种特性，它只与物体的种类有关，与物体的温度、质量、位置等无关；

（4）声的传播需要介质，光的传播不需要介质，声和光的速度都与介质的密度有关．

【解答】解：A、声源的振幅相同，人耳感觉到的声音的响度不一定相同，因为响度还与距离发声体的远近有关．故A错误；

B、“手影”是由光的直线传播形成的，水中的“倒影”是平面镜成像，是光的反射形成的，故B错误；

C、比热容是物质的一种特性，它只与物体的种类有关，与物体的温度、质量、位置等无关，故C错误；

D、声的传播需要介质，光的传播不需要介质，声和光的速度都与介质的密度有关，故D正确．

故选：D．

6．在教育部＜＜公布2016年全国青少年校园足球特色学校名单的通知＞＞中，石林成为云南校园足球“首发主力”，有关足球训练，下列说法正确的是（　　）

A．踢出去的足球在惯性力的作用下将继续运动

B．足球在地面上静止时，所受的重力和地面对足球的支持力是一对平衡力

C．踢出去的足球在空中飞行时，运动状态保持不变

D．运动员鞋底鞋钉，可以减小运动员对地面的摩擦

【考点】6L：惯性；6K：物体运动状态变化的原因；6R：平衡力的辨别；7I：增大或减小摩擦的方法．

【分析】（1）惯性是物体保持原来运动状态不变的性质，惯性不是力；

（2）一对平衡力必须大小相等、方向相反、作用在一条直线上、作用在同一物体上；

（3）力是改变物体运动状态的原因，物体的速度和方向改变都属于运动状态改变；

（4）影响摩擦力大小的因素有压力的大小和接触面的粗糙程度．

【解答】解：

A、踢出去的足球继续飞行，说明足球具有惯性，而不能说受到惯性力的作用，因为惯性是物体的一种性质，而不是力，故A错误；

B、足球静止在地面上时所受的重力和支持力符合二力平衡的条件，是一对平衡力，故B正确；

C、踢出去的足球在空中飞行时，足球的速度和方向不断发生改变，足球的运动状态发生了改变，故C错误；

D、运动员的鞋底有鞋钉，是采用了增大接触面粗糙程度的方法，可以增大与地面间摩擦，故D错误．

故选B．

7．关于物体所受浮力和压强的实例中，下例分析合理的是（　　）

A．同一密度计在不同液体中漂浮时，所受浮力大小相同

B．大卡车装有多个车轮是为了增大摩擦

C．浮在水面上的物体比沉入水底的物体受到的浮力大

D．把药液注入人体内是利用了大气压工作

【考点】8S：物体的浮沉条件及其应用；7I：增大或减小摩擦的方法；8J：大气压的综合应用．

【分析】（1）漂浮在液面的物体所受的浮力等于自身的重力；密度计是用来测量液体密度的测量仪器，密度计在液体中漂浮，液体的密度越大，排开液体的体积越小；

（2）影响压强的因素：压力和受力面积；

（3）解答本题可根据阿基米德原理去分析，阿基米德原理告诉我们：浸在液体中的物体所受的浮力大小等于它排开的液体受到的重力．

（4）大气压的利用一般都是在某处使气压降低，然后在外界大气压的作用下，产生了某种效果．

【解答】解：A、密度计在不同液体中漂浮，受到的浮力和自身的重力相等，重力不变，受到的浮力相等，故A正确；

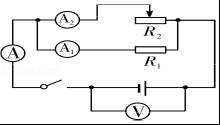
B、大卡车装有多个车轮是在压力一定时，增大受力面积，减小对地面的压强，故B错误；

C、由阿基米德原理F浮=ρ液gV排可知，物体浸在液体中所受的浮力大小只与液体的密度和物体排开液体的体积这两个因素有关，故若液体相同，漂浮的物体排开液体的体积小于沉底的物体排开液体的体积时，漂浮的物体比沉底的物体受到的浮力小，故C错误；

D、注射器是在人的推力的作用下把药液注入肌肉的，故D错误．

故选A．

8．如图所示，电源电压不变，闭合开关，滑动变阻器的滑片从中点向左移动时，各元件均正常工作，相关物理量的变化判断正确的是（　　）



A．电流表A2的示数变大，R2两端的电压变大

B．电流表A1的示数变小，R2的电阻变大

C．电流表A的示数变小，电路总功率变大

D．R1两端的电压变不变，电路总电阻变大

【考点】IZ：电路的动态分析；IH：欧姆定律的应用；JA：电功率的计算．

【分析】由电路图可知，R1与R2并联，电流表A1测R1支路的电流，电流表A2测R2支路的电流，电流表A测干路电流，电压表测电源的电压．根据电源的电压不变和并联电路中各支路独立工作、互不影响可知通过R1的电流变化以及R1、R2两端的电压变化，根据滑片的移动可知接入电路中电阻的变化，根据欧姆定律可知通过R2电流的变化，根据并联电路的电流特点可知干路电流变化，利用P=UI可知电路总功率的变化，利用欧姆定律可知电路中总电阻的变化．

【解答】解：由电路图可知，R1与R2并联，电流表A1测R1支路的电流，电流表A2测R2支路的电流，电流表A测干路电流，电压表测电源的电压．

因并联电路中各支路独立工作、互不影响，且电源电压不变，

所以，滑片移动时，通过R1的电流不变，即电流表A1的示数不变，且R1、R2两端的电压不变，故AB错误；

当滑动变阻器的滑片从中点向左移动时，接入电路中的电阻变大，

由I=可知，通过R2的电流变小，即电流表A2的示数变小，

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，

所以，干路电流变小，即电流表A的示数变小，

由P=UI可知，电路的总功率变小，故C错误；

由R=可知，电路的总电阻变大，故D正确．

故选D．

**二、填空题（本大题共10个小题，每小题2分，满分20分）**

9．智能手表是一种新型的通信工具，具有蓝牙同步手机通话、跑步记数、音乐播放、图片处理等功能，深受人们青睐，智能手表通过接收手机发射的　电磁波　来接听电话．同学们在日常生活中常用手机进行“自拍”时，手机的摄像头相当于一个　凸　透镜．

【考点】D2：电磁波的传播；BE：生活中的透镜．

【分析】（1）手机是利用电磁波传递信号的；

（2）手机的镜头相当于凸透镜，利用了凸透镜成像的原理．

【解答】解：手机是利用电磁波传递信号的；用手机进行“自拍”时，手机的镜头相当于一个凸透镜，可以成倒立、缩小的实像；

故答案为：电磁波；凸．

10．对蔬菜使用的农药，会通过农药分子的　运动　渗透到蔬菜中，所以，要按规定合理使用农药；气体分子　会　（选填“会”或“不会”）进入到固体中．

【考点】GV：分子的运动．

【分析】一切物体的分子在永不停息的做无规则运动，物体吸收热量后，温度不一定升高，如晶体熔化时．

【解答】解：由于分子在永不停息的做无规则运动，所以农药分子会渗透倒蔬菜中，气体分子也会进入到固体中．

故答案为：运动；会．

11．2016年12月28日，贵阳至昆明段高速铁路开通营运，标志着沪昆高铁全线通车，高速列车在运行时速度可达300km/h，当高速列车进站时车体附近气体流速大，压强　小　，以正在进站的高速列车为参照物，站在站台上的乘客是　运动　的．

【考点】8K：流体压强与流速的关系；53：运动和静止的相对性．

【分析】（1）流体的压强跟流速有关，流速越大，压强越小．比较人和列车之间的压强以及人外侧的压强的大小．

（2）判断物体运动还是静止，就是看研究的物体和参照物之间位置是否发生了变化．

【解答】解：人离高速列车比较近时，高速列车的速度很大，人和高速列车的之间的空气流动速度很大，压强小，人外侧的压强不变，人受到外侧压强大于人内侧受到的压强，人在较大的压强差作用下很容易被压向列车，发生交通事故．

以正在进站的高速列车为参照物，站台上的乘客相对于的列车的位置发生了改变，所以站在站台上的乘客是运动的．

故答案为：小；运动．

12．某新型手电筒由电池、开关和三粒相同的LED灯珠连接而成．为探究三粒灯珠的连接方式，小明从正在发光的手电筒中取下其中一粒灯珠，发现另外两粒灯珠不亮，则手电筒中三粒灯珠是　串　联的．手持式金属探测器，广泛应用在火车站、飞机场安检，还被应用于考试作弊检测中，当金属探测器靠近金属物体时，在金属导体中会产生涡电流，探测器发出警报，它与　发电机　的工作原理相近．

【考点】HT：串联电路和并联电路的辨别；CP：电磁感应．

【分析】（1）串联电路中各用电器工作时相互影响；

（2）探测器是将线圈靠近金属物体时，相当于闭合电路的部分导体在切割磁感线，从而产生了电流．

【解答】解：（1）当从正在发光的手电筒中取下其中一粒灯珠，发现另外两粒灯珠不亮，说明它们相互影响，因此它们是串联连接；

（2）探测器是将线圈靠近金属物体时，相当于闭合电路的部分导体在切割磁感线，从而产生了电流，这种现象叫电磁感应现象，发电机就是利用电磁感应原理制成的．

故答案为：串；发电机．

13．2017年4月11日上午，“雪龙号”极地考察船按计划完成中国第33次南极考察保障工作，顺利停靠位于上海的极地考察国内极地码头，为其第20次征战南极画上圆满的句号．“雪龙号”总长176.0m，满载吃水深度为9m，满载排水量为2.1万吨，满载时所受浮力为　2.1×108　N，船底所受海水压强为　9×104　Pa．（海水的密度为1.0×103 kg/m3）

【考点】8P：浮力大小的计算；89：液体的压强的计算．

【分析】（1）知道航母满载排水量（排开水的质量），利用阿基米德原理求该舰满载时所受浮力；

（2）知道航母的吃水深度（舰底所处深度），利用液体压强公式求该舰满载时的舰底所受海水的压强．

【解答】解：

（1）该舰满载时所受浮力：

F浮=G排=m排g=2.1×107kg×10N/kg=2.1×108N；

（2）满载时的舰底所受海水的压强：

p=ρgh=1.0×103kg/m3×10N/kg×9m=9×104Pa；

故答案为：2.1×108；9×104．

14．2016﹣﹣﹣2017中国女子排球联赛禄丰赛区于11月8日晚拉开战幕，为广大球迷带来一场精彩的排球盛宴，比赛中扣杀球时，排球猛地转向向地面飞去，排球受力后改变了排球的　运动状态　，在给排球加气过程中，打气筒壁发热、发烫，是通过　做功　的方式改变了气筒的内能．

【考点】6F：力的作用效果；G9：做功改变物体内能．

【分析】（1）力的作用效果：改变物体的运动状态，改变物体的形状；

（2）改变物体内能的方式有两种：做功与热传递．．

【解答】解：（1）扣杀球时，排球猛地转向向地面飞去，排球受力后改变了排球的运动状态；

（2）给排球加气时，打气筒压缩空气做功，空气内能增大，温度升高，气筒壁变热，这是通过做功的方式改变了气筒的内能．

故答案为：运动状态；做功．

15．2017年5月4日14时许，我国自主研制的新一代喷气式大型客机C919在上海浦东机场首飞成功，这标志着中国的“大飞机梦”得以实现，C919在高空中加速爬升时，机械能　增大　（“增大”、“减小”或“不变”），大飞机刚着陆瞬间，机场地面上留下了一道道黑色的机轮印迹，这是通过增大　摩擦力　（“压强”、“压力”、“摩擦力”）而造成的．

【考点】FT：机械能；7E：摩擦力大小的影响因素．

【分析】（1）机械能包括动能和势能，物体动能和势能的变化会引起机械能的变化；动能与质量和速度有关，质量越大、速度越大则动能越大；重力势能与质量和高度有关，质量越大、高度越大则重力势能越大．

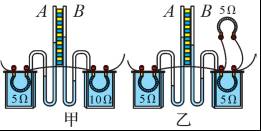
（2）增大摩擦力的方法：在接触面粗糙程度一定时，增大压力来增大摩擦力；在压力一定时，增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力．

【解答】解：（1）C919在高空中加速爬升的过程中，客机的质量不变，速度变大，动能变大；同时其质量不变，高度增加，重力势能变大，故机械能变大；

（2）机场地面上留下了一道道黑色的机轮印迹，这是通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的．

故答案为：增大；摩擦力．

16．小明同学在探究“电流通过导体产生热的多少与什么因素有关”时采用了如图所示的实验装置，请仔细观察甲、乙两图．



（1）你认为甲图所示的装置中，　右边　容器中产生的热量较多．

（2）由乙图所示的实验现象可以得到的结论是：在电阻相同、通电时间相同的情况下，通过电阻的　电流　越大，电阻产生的热量越多．

【考点】JH：焦耳定律．

【分析】（1）电流产生的热量跟电流大小、电阻大小、通电时间有关，探究电流产生热量跟电阻关系时，控制通电时间和电流不变；

（2）探究电流产生热量跟电流关系时，控制通电时间和电压不变，因此需要电阻并联．

【解答】解：（1）如图甲，两个电阻串联在电路中，电流相同，通电时间相同，电阻不同，运用控制变量法，探究电流产生热量跟电阻的关系；由甲图所示的实验现象可以得到的结论是：在电流、通电时间相同的情况下，电阻越大，电流通过电阻产生的热量越多，所以电流在右边容器中产生的热量较多；

（2）图乙装置中一个5Ω的电阻与两个5Ω的电阻并联后再串联，

根据串联电路的电流特点可知，右端两个电阻的总电流和左端的电阻电流相等，即I右=I左，

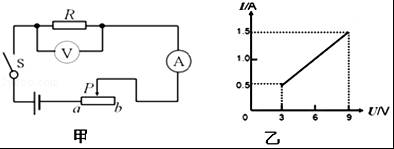
两个5Ω的电阻并联，根据并联电路的电流特点知I右=I内+I外，

所以，I左＞I内，烧瓶内的电阻值都是5Ω，阻值相等，通电时间相等，电流不同，运用控制变量法，探究电流产生热量跟电流的关系．

得到的结论是在电阻相同、通电时间相同的情况下，通过电阻的电流越大，电阻产生的热量越多．

故答案为：（1）右边；（2）电流．

17．如图甲的电路中，电源电压保持不变，闭合开关后，滑片P由b端移到a端，电流表示数I与电压表示数U的变化关系如图乙所示，则可判断电源电压是　9　V，滑动变阻器的最大阻值是　12　Ω．



【考点】IH：欧姆定律的应用．

【分析】由电路图可知，R与滑动变阻器串联，电压表测R两端的电压，电流表测电路中的电流．

（1）当滑片在a端时，电路为R的简单电路，此时电路中的电流最大，电压表的示数就是电源电压，由图乙读出对应的电流和电压，根据欧姆定律求出定值电阻R阻值；

（2）当滑片位于b端时，R与滑动变阻器的最大阻值串联，此时电路中的电流最小，电压表的示数最小，根据图象读出电表示数，根据串联电路的电压特点求出变阻器两端的电压，利用欧姆定律求出滑动变阻器的最大阻值．

【解答】解：（1）当滑片在a端时，电路为R的简单电路，电压表的示数最大，电流表的示数最大，

由图象可知，电源的电压U=9V，电路中的电流I=1.5A，

由I=可知，电阻R的阻值：

R===6Ω；

（2）当滑片位于b端时，R与滑动变阻器的最大阻值串联，此时电路中的电流最小，电压表的示数最小，

由图象可知，R两端的电压UR=3V，电路中的最小电流I′=0.5A，

因串联电路中总电压等于各分电压之和，

所以，滑动变阻器两端的电压：

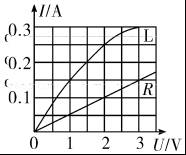
U滑=U﹣UR=9V﹣3V=6V，

滑动变阻器的最大阻值：

R滑===12Ω．

故答案为：9；12．

18．如图所示是小灯泡L和电阻R中电流随电压变化的图象，根据图象可知，若将它们串联在电路中，当I=0.2A时，电源电压为　5.5　V；若将它们并联接在电压为2V的电源两端，电路中的总电流为　0.35　A．



【考点】IH：欧姆定律的应用．

【分析】（1）由图中信息，根据串联电路电压的规律，当I=0.2A时求电源电压；

（2）由图中信息，根据并联电路规律求出将它们并联接在电压为2V的电源两端L与R的电压，由图知L的电压，根据R电流随电压的变化图象为一过原点的直线，故R大小为定值，电流与电压成正比，得出通过R的电流，根据并联电路的电流规律求出总电流．

【解答】解：（1）若将它们串联在电路中，当I=0.2A时，由图知，L的电压为U1=1.5V；

因R的电流随电压的变化图象为一过原点的直线，故R大小为定值，电流与电压成正比，由图知，当加2V电压时，通过的电流 0.1A，当加4V电压时，通过的电流为0.2A，

根据串联电路电压的规律，电源电压为：

U=U1+U2=1.5V+4V=5.5V；

（2）若将它们并联接在电压为2V的电源两端，根据并联电路电压的规律，灯与R的电压均为2V，由图知，通过L的电流：

I1=0.25A，

通过R的电流为：

I1=0.1A

根据并联电路电流的规律，电路中的总电流为：

I=I1+I2=0.25A+0.1A=0.35A．

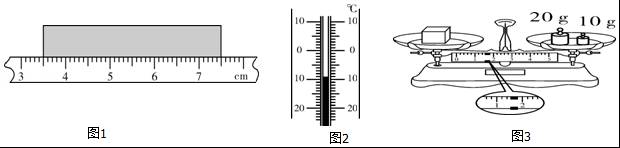
故答案为：5.5；0.35．

**三、作图、实验、探究题（本大题共4个小题，满分31分）**

19．读数

（1）图1中被测物体的长度为　4.00　cm；

（2）图2中温度计的示数为　﹣9　℃；

（3）如图3所示，所测物体的质量是　31.6　g．

【考点】64：长度的测量；16：温度计的使用及其读数；25：质量的测量与天平．

【分析】（1）刻度尺读数首先要弄清楚其量程和分度值，刻度尺的测量需要估读一位，图中刻度尺分度值为1mm，即在1mm后需再估读一位．

（2）温度计的读数要看清量程和分度值，视线与液柱相垂直．

（3）天平测量物体质量时，物体质量为砝码质量加上游码示数．游码求数观察时要看的是游码左侧所对应的刻度．

【解答】解：（1）图1中刻度尺的分度值是1mm，被测物体所对刻度尺的起始刻度值为3.50cm，终了刻度值为7.50cm，所以物体的长度为：7.50cm﹣3.50cm=4.00cm．

（2）图2中温度计的分度值是1℃，温度计的显示刻度是下面为10、上面为0；表明液柱的高度在0℃的下面，所以读数是：﹣9℃．

（3）图3中天平标尺上的分度值为0.2g，物体质量=砝码总质量+游码左侧读数．所以物体质量为20g+10g+1.6g=31.6g．

故答案为：（1）4.00；（2）﹣9；（3）31.6．

20．根据平面镜成像的特点，在图中画出物体AB在平面镜MM′中的像A′B′．



【考点】AH：平面镜成像的相关作图．

【分析】首先要知道平面镜成像的特点：像与物到平面镜的距离相等、连线与镜面垂直、大小相等、左右相反，即像与物关于平面镜对称；

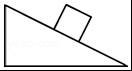
其次掌握本题的基本作法：作出两个端点A、B的像点，连接像点即为物体AB在平面镜中的像．

【解答】解：

根据平面镜成像的特点，先作出物体AB的端点A、B在平面镜中的对称点A′、B′，连接A′、B′点即为物体AB在平面镜中的像，注意辅助线和像用虚线，如图所示：



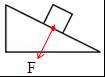
21．如图所示，请画出斜面所受方木块压力的示意图；



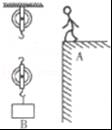
【考点】6H：力的示意图；81：压力及重力与压力的区别．

【分析】压力是垂直压在物体表面的力，压力的方向垂直于接触面指向受力物体，作用点在接触面上．

【解答】解：压力的作用点在斜面上，从作用点起，垂直斜面画线段，在线段的末端画上箭头表示压力的方向．如图所示：

．

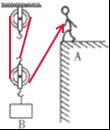
22．如图所示，某人在A处提起物体，请在图中画出最省力的绳子绕法．



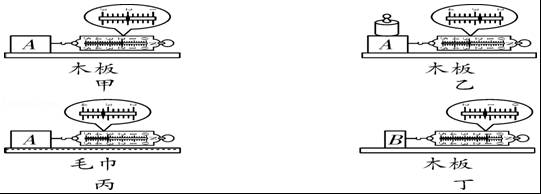
【考点】7@：滑轮组的设计与组装．

【分析】最省力的绕绳方法即是承担物重的绳子段数最多，先分析出应由3段绳子承担物重，才按照“奇动偶定”的原则确定绕绳方案．

【解答】解：从动滑轮上挂钩开始，依次绕过定滑轮和动滑轮，绳端回到人的手中，提升物体绳子条数为3，是最省力的绕法，如图所示：



23．在探究“滑动摩擦力大小与什么因素有关”的实验中：



（1）实验时用弹簧测力计　匀速　拉动木块，使它沿水平长木板滑动．

（2）观察比较甲图和　乙　 图所示实验数据，说明在接触面粗糙程度一定时，压力越大滑动摩擦力越大．

（3）观察比较甲图和丙图所示实验数据，说明在压力一定时，接触面越粗糙滑动摩擦力越大．在丙图中，如果加速拉动弹簧测力计，滑动摩擦力将　不变　（选填“变大”、“变小”或“不变”）．

（4）观察比较甲图和丁图（B是将A竖直切去一半后剩余部分）实验数据，得出结论：接触面积越小，滑动摩擦力越小，同学们认为这个结论并不可靠，实验中存在的问题是：　没有控制压力相同　．

（5）在图甲、图乙实验中，假如把木板换成海绵，拿掉弹簧测力计，木块放在海绵上，会发现　乙　（选填“甲”或“乙”）图中海绵凹陷得更深，说明：在受力面积一定时，压力作用效果与　压力大小　有关．

【考点】7L：探究摩擦力的大小与什么因素有关的实验．

【分析】（1）根据二力平衡的条件分析；

（2）影响滑动摩擦力大小因素有两个：压力大小和接触面的粗糙程度，研究与其中一个因素的关系时，要控制另外一个因素不变，根据图中现象得出结论．

（3）根据影响滑动摩擦力大小因素有两个：压力大小和接触面的粗糙程度分析；

（4）研究研究摩擦力大小接触面积大小的关系时，要控制压力和接触面的粗糙程度相同；

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的运用，体现了对过程和方法的考查；

（5）由p=，结合通过海绵的凹陷程度来反映压力的作用效果（采用了转换法）分析回答．

【解答】解：（1）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，拉力大小才等于摩擦力的大小；

（2）研究摩擦力大小与压力关系时，要控制接触面粗糙程度不变，改变压力大小，故观察比较甲图和乙图所示实验数据，说明在接触面粗糙程度一定时，压力越大滑动摩擦力越大；

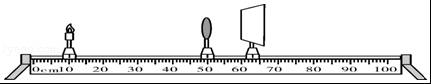
（3）在丙图中，如果加速拉动弹簧测力计，因影响滑动摩擦力大小的两个因素不变，故滑动摩擦力将不变；

（4）研究摩擦力大小接触面积大小的关系时，要控制压力和接触面的粗糙程度相同，将A竖直切去一半后剩余部分对支持面的压力大小发生了改变，即没有控制压力相同，这个结论并不可靠；

（5）在图甲、图乙实验中，假如把木板换成海绵，拿掉弹簧测力计，木块放在海绵上，受力面积相同，而乙中压力大，根据p=，乙中压强大，即会发现 乙图中海绵凹陷得更深，说明：在受力面积一定时，压力作用效果与压力大小有关．

故答案为：（1）匀速；（2）乙；（3）不变；（4）有控制压力相同；（5）乙；压力大小．

24．小华在做“探究凸透镜成像规律”的实验时，凸透镜的位置固定不动，实验操作规范，在图示位置时，烛焰恰好在光屏上成清晰的像．



（1）如果想在光屏上得到更大的清晰的像，应将光屏向　右　移动（“左”或“右”）；此时，把光屏和蜡烛的位置互换，在光屏上　能　（选填“能”或“不能”）成清晰的像．

（2）当光屏上成清晰的像时，小华用不透明的纸板挡住透镜下半部分，则光屏上所成的像　完整　（选填“完整”或“不完整”）．

（3）实验时，由于实验时间较长，蜡烛变短，烛焰的像在光屏上的位置会向　上　（选填“上”或“下”）方移动．

（4）凸透镜成像规律实验结束后，把凸透拿下来换上一块透明玻璃板，可以看到蜡烛在玻璃板后面有两个几乎重叠的像，这是　玻璃板两个反射面成像　造成的，透过玻璃板看到未点燃的蜡烛，这是由于光的　折射　形成的．

（5）如果将蜡烛向靠近玻璃板的方向移动，那么像的大小将　不变　（选填“变大”、“变小”或“不变”），此时一阵风吹来，烛焰向右飘动，透过玻璃板看到的像向　左　飘动（“左”或“右”）．

【考点】B7：凸透镜成像规律及其探究实验．

【分析】（1）物距变大，像距应减小；根据光路的可逆性，当物距等于此时的像距时，则像距等于此时的物距；

（2）若将凸透镜的一部分遮住，则其它部分仍能会聚光线成像，只是像比原来暗一些；

（3）根据光线过透镜的光心不改变方向，判断蜡烛变短后，像的移动方向；

（4）玻璃板有两个表面，两个表面都对光线有反射作用，都会成像，眼睛透过玻璃板看到蜡烛是光的折射现象；

（5）平面镜成像的特点是：虚像，物像等大，物像等距，物像连线与镜面垂直，平面镜成像左右相反．

【解答】解：（1）要在屏上看到更大的清晰的像，像距应变大、物距变小，应将蜡烛向右移动适当距离；光屏上成清晰像后，把光屏和蜡烛的位置互换，根据光路的可逆性，物距、像距恰好与原来相反，则能够再次成像；

（2）用不透明的纸板挡住透镜下半部分，凸透镜的其它部分仍然能够会聚光线而成像，所成像的形状不变（即是完整的），只是像比原来暗一些；

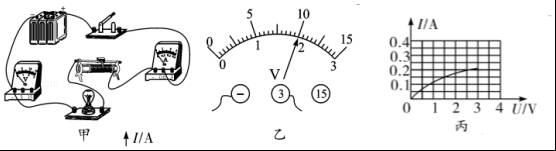
（3）蜡烛变短后，烛焰的位置向下移动，根据光线过透镜的光心不改变方向，像的位置向上移动；

（4）玻璃板有两个反射面，都会发生反射现象，反射光线的反向延长线都会会聚成像，玻璃板越厚，两个像距离越远，两个像越清晰，蜡烛射出的光线透过空气﹣玻璃﹣空气进入人的眼睛，光线斜射到空气和玻璃的界面时会发生折射，眼睛透过玻璃板看到蜡烛是光的折射现象．选项B说法正确；

（5）平面镜成像的特点是物像等大，故将蜡烛向靠近玻璃板的方向移动，像的大小不变，当一阵风吹来，烛焰向右晃动，小华看到的像向左边飘动．

故答案为：（1）右；能；（2）完整；（3）上；（4）玻璃板两个反射面成像；折射；（5）不变；左．

25．在测定“小灯泡额定电功率”的实验中，小红所在的实验小组用的电源电压为6V，小灯泡额定电压为2.5V、电阻约为10Ω，所用滑动变阻器R（20Ω 1A）．他们所设计的实物电路如图甲所示．



（1）请你用笔画线代替导线，将实物电路甲补充完整．（导线不能交叉）

（2）小红同学闭合开关，移动滑片P到某一位置时，电压表示数如图乙所示为　2　V；若她想测量小灯泡的额定功率，应将图甲中滑片P向　右　（选填“左”或“右”）端移动，使电压表的示数为2.5V．

（3）小红同学移动滑片P，记下多组对应的电压表和电流表的示数，并绘制成图丙所示的I﹣U图象，根据图象信息，计算出小灯泡的额定功率是　0.5　W．

（4）若闭合开关，发现小灯泡不亮，电流表无示数，但电压表有示数，分析故障的原因是　灯泡断路　．

（5）利用所测数据计算小灯泡正常发光时灯丝的电阻为　12.5　Ω，在多次测量中还发现：当电压表的示数增大时，电压表与电流表的示数之比　增大　（选填“增大”、“减小”或“不变”），造成这一现象的原因是　灯丝的电阻随温度的升高而变大　．

【考点】JF：电功率的测量．

【分析】（1）由小灯泡额定电压确定电压表选用的量程与灯并联；

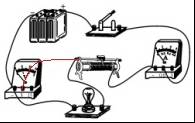
（2）灯在额定电压下正常发光，根据图中电压表小量程读数，比较电压表示数与额定电压的大小，根据串联电路电压的规律及分压原理确滑片移动的方向；

（3）灯在额定电压下正常发光，根据图丙额定电压下的电流由P=UI求灯的额定功率，；

（4）若电流表无示数，灯不亮，说明电路可能断路；电压表有示数，说明电压表与电源连通，则与电压表并联的支路以外的电路是完好的，则与电压表并联的灯泡断路了；

（5）由（3）中的数据，根据欧姆定律求灯正常发光时的电阻；因通过灯丝的电流随灯电压增大而变化，根据P=UI判断灯的功率变化，根据灯丝的电阻随温度的升高而变大，结合欧姆定律分析回答．

【解答】解：（1）小灯泡额定电压为2.5V，电压表选用小量程与灯并联，如下所示：



（2）灯在额定电压下正常发光，图中电压选用小量程，分度值为0.1V，示数为2V，小于灯的额定电压2.5V，应增大灯的电压，根据串联电路电压的规律，应减小变阻器的电压，由分压原理，应减小变阻器连入电路中的电阻大小，故滑片向右移动，直到电压表示数为额定电压；

（3）小红同学移动滑片P，记下多组对应的电压表和电流表的示数，并绘制成图丙所示的I﹣U图象，由图知，灯的额定电压下的电流为0.2A，小灯泡的额定功率是：

P=UI=2.5V×0.2A=0.5W；

（4）经分析，若闭合开关，发现小灯泡不亮，电流表无示数，但电压表有示数，分析故障的原因是：灯泡断路；

（5）利用（3）中的数据，计算小灯泡正常发光时灯丝的电阻为：

R==12.5Ω；

因通过灯丝的电流随灯电压增大而变化，根据P=UI灯的功率变大，灯丝温度升高，灯的电阻变大，因电压表与电流表的示数之比即为灯的电阻，故当电压表的示数增大时，电压表与电流表的示数之比增大．

故答案为：（1）如上所示；（2）2；右；（3）0.5；（4）灯泡断路；（5）12.5；增大；灯丝的电阻随温度的升高而变大．

**四、综合题（本大题共3个小题，满分25分）要求：（1）语言表述要简练、准确：（2）写出必要的运算和推理过程：（3）带单位计算；（4）计算结果若有近似，均保留两位小数．**

26．2016年12月28日，上海至昆明高速铁路贵阳至昆明段开通运营，标志着我国东西向最长高铁﹣﹣沪昆高铁全线通车．放假期间，小华一家人乘坐高铁从昆明南到贵阳北游玩．如图是他们乘坐的“和谐号”高铁列车，下表是它的部分参数．

|  |  |
| --- | --- |
| 车轮与铁轨接触总面积 | 0.8m2 |
| 最高时速 | 360km/h |
| 满载时总质量 | 1000t |

（1）满载乘客的列车停在水平轨道上时，对轨道的压强是多少？

（2）昆明南到贵阳北的路程为465km，若列车以最高时速行驶，从昆明南到贵阳北需要多少时间？列车从昆明南到贵阳北实际运行了 2h，设列车在水平轨道上做匀速运动，所受阻力是满载时总重的0.01倍，此过程中牵引力的功率是多少？

（3）“和谐号”运行1km耗电1.075×108 J，若这些电能全部由燃烧柴油来获得，列车行驶1km需要消耗多少kg柴油？（q柴油=4.3×107J/kg）



【考点】86：压强的大小及其计算；69：速度公式及其应用；FF：功率的计算；GJ：燃料的热值．

【分析】（1）满载的列车停在水平轨道上时，对轨道的压力和自身的重力相等，根据F=G=mg求出其大小，再根据p=求出对轨道的压强；

（2）知道昆明南到贵阳北的路程，根据v= 求出需要的时间；知道列车从昆明南到贵阳北实际运行了 2h，根据v=求出做匀速直线运动的速度，列车匀速行驶时处于平衡状态，受到的牵引力和阻力是一对平衡力，根据F=f=0.01G求出牵引力的大小，利用P===Fv求出此过程中牵引力的功率；

（3）根据题意可知柴油完全燃烧释放的热量，根据Q=mq求出所需柴油的质量．

【解答】解：（1）满载的列车停在水平轨道上时，对轨道的压力：

F=G=mg=1000×103kg×10N/kg=107N，

列车对轨道的压强：

p===1.25×107Pa；

（2）最高时速v=360km/h=360×m/s=100m/s，

由v=可得，列车以最高时速行驶从昆明南到贵阳北需要的时间：

t===4.65×103s；

列车从昆明南到贵阳北实际运行了 2h，则列车昆明南到贵阳做匀速直线运动时的速度：

v′===232.5km/h≈64.58m/s，

因列车匀速行驶时处于平衡状态，受到的牵引力和阻力是一对平衡力，

所以，列车受到的牵引力：

F′=f=0.01G=0.01×107N=105N，

此过程中牵引力的功率：

P=F′v′=105N×64.58m/s=6.458×106W；

（3）列车行驶1km需要完全燃烧柴油释放的热量：

Q=W=1.075×108J，

由Q=mq可得，所需柴油的质量：

m′===2.5kg．

答：（1）满载的列车停在水平轨道上时，对轨道的压强是1.25×107Pa；

（2 ）若列车以最高时速行驶，从昆明南到贵阳北需4.65×103s时间；此过程中牵引力的功率是6.458×106W；

（3）列车行驶1km需要消耗2.5kg的柴油．

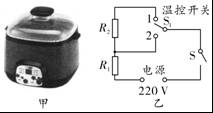
27．如图甲所示是某品牌电炖盅，它能够先用400W的功率将食物加热，达到一定温度时，温控开关会自动改变为较低的功率缓慢加热，直至沸腾，这有利于锁住食物营养成分．其简化电路图如图乙所示，电源电压为220V，R2=363Ω，R1、R2均为加热电阻，开关S1为温控开关．求：

（1）电阻R1的阻值；

（2）温控开关自动改变后，电炖盅的功率；

（3）电炖盅把质量为2kg、20℃的汤加热30min时，温控

开关自动改变功率，电能转化为内能的效率是80%，这时汤的温度是多少？[c汤=4.0×103 J/（kg•℃）]．



【考点】JK：电功与热量的综合计算．

【分析】（1）根据公式P=可知，电路电阻越大，消耗的电功率越小，S接1时，两电阻串联，电路电阻最大，电功率最小，S接2时，电路电阻最小，电功率最大．根据公式P=可求得电阻R1的阻值；

（2）温控开关自动改变后，R1、R2串联，根据P=可求得温控开关自动改变后，电炖盅的功率；

（3）根据P=可求得电炖盅把质量为2kg、20℃的汤加热30min时消耗的电能，再利用电能转化为内能的效率是80%可求得汤吸收的热量，然后利用Q=cm△t可求得汤的温度．

【解答】解：

（1）由电路图可知，S接2时，电路中只有R1接入，电阻最小，P=可知，此时电路消耗的功率最大，电炖盅处于加热状态；

由P=可得，电阻R1的阻值：

R1===121Ω；

（2）温控开关自动改变后，R1、R2串联，此时电路中的电阻：

R=R1+R2=121Ω+363Ω=484Ω，

此时电炖盅的功率：

P保温===100W；

（3）由P=可得，电炖盅加热30min消耗的电能：

W=P加热t=400W×30×60s=7.2×105J，

由η=可得，汤吸收的热量：

Q=ηW=80%×7.2×105J=5.76×105J，

由Q=cm△t可得，汤升高的温度：

△t===72℃．

这时汤的温度为20℃+72℃=92℃．

答：（1）电阻R1的阻值为121Ω；

（2）温控开关自动改变后，电炖盅的功率为100W；

（3）这时汤的温度是92℃．

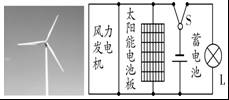
28．风光互补路灯已成为许多城镇、乡村一道靓丽的风景线，如图所示，该路灯既可通过太阳能电池组独立发电储存于蓄电池，也可通过风力发电机独立发电储存于蓄电池．下表为某型号风光互补路灯技术参数．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 路灯额定电压 | 路灯额定功率 | 太阳能电池板平均输出功率 | 风力发电额定风速 | 风力发电额定功率 |
| 20V | 60W | 80W | 6m/s | 200W |

（1）如果太阳能电池板接收太阳能的总功率为800W，太阳能电池光电转换效率为多大？

（2）在平均风速为6m/s的白天，风力发电机工作6小时，储存的电能可供路灯正常工作多长时间？

（3）写出风光互补路灯的优点．（写两条）



【考点】KC：太阳能的其他相关计算．

【分析】（1）已知太阳能电池板接收的总功率，由效率公式计算光电转换效率；

（2）由风速和风力发电功率计算6h风力发电量，由W=Pt计算路灯工作时间；

（3）从环境保护、节能以及安全知识进行分析．

【解答】解：（1）太阳能电池板接收到的总功率：P总=800W，

太阳能电池板平均输出功率80W，

所以光电转换效率为

η=×100%=×100%=10%；

（2）平均风速为6m/s的白天，风力发电机工作6小时发电量：W=P风t风=0.2kW×6h=1.2kW•h，

由W=Pt得，路灯工作时间：t===20h；

（3）太阳能风光互补路灯的优点：清洁无污染；节约能源．

答：（1）如果太阳能电池板接收太阳能的总功率为800W，太阳能电池光电转换效率为10%；

（2）在平均风速为6m/s的白天，风力发电机工作6小时，储存的电能可供路灯正常工作20小时；

（3）清洁无污染；节约能源．