**2018年广西省梧州中考物理试题（word版含解析）**

一、选择题（本大题共**12**小题，每小题3分，共**36**分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的）

1. 根据你对生活中物理量的认识，下列估测中最接近生活实际的是

A. 人体的正常体温为 B. 人体的密度约为  
C. 中学生的课桌高约为 D. 一个中学生的质量约为50*kg*

【答案】*D*

【解析】解：*A*、正常情况下，人的体温在左右，变化幅度很小。故*A*不符合实际；  
*B*、水的密度是，人体密度与水的密度差不多，在左右。故*B*不符合实际；  
*C*、中学生的身高在160*cm*左右，课桌的高度大约是中学生身高的一半，在左右。故*C*不符合实际；  
*D*、成年人的质量在65*kg*左右，中学生的质量比成年人小一些，在50*kg*左右。故*D*符合实际。  
故选：*D*。  
首先对题目中涉及的物理量有个初步的了解，对于选项中的单位，可根据需要进行相应的换算或转换，排除与生活实际相差较远的选项，找出符合生活实际的答案。  
对于生活中数据的估测，应从实际的角度出发进行判断，也可从自己的角度出发判断，如自己的身高、自己的体重、自己正常时的体温及正常行走的速度等方面来与题目中的数据比较，只要相差不大，即该数据就是合理的。

2.实验时，老师打开酒精瓶的瓶塞后，同学们能够闻到酒精的味道，此现象表明

A. 分子间存在引力 B. 分子间存在斥力  
C. 分子在不停地运动 D. 温度越高，分子运动越剧烈

【答案】*C*

【解析】解：  
打开酒精瓶的瓶塞，酒精分子运动到空气中，所以教室里弥漫着酒精味，这种现象叫扩散现象，扩散现象说明了构成物体的分子在不停的做无规则运动，故*C*符合题意。  
故选：*C*。  
扩散是发生在两种物质之间的现象。扩散是彼此进入对方的现象，有时说成一者进入另一者中，扩散表明一切物质的分子都是不停的做无规则的运动。  
本题主要考查学生对扩散现象的了解和掌握以及用物理知识解释生活中的物理现象的能力，是一道基础题。

3.如图是2017年第十四届梧州宝石节骑楼城创意水街文化活动中的一个情景，一导游利用扩音器讲解：“装满六堡茶的小船正缓缓前行，演绎着六堡茶茶船古道的历史故事”。导游用扩音器讲解的主要目的是

A. 改变声音的音色 B. 增大声音的响度  
C. 提高声音的音调 D. 改变声音的传播速度

【答案】*B*

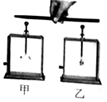
【解析】解：声音经过扩音器后响度变大，所以它的主要目的是为了增大声音的响度。  
故选：*B*。  
解决此题要知道：扩音器中的扬声器是可以把电流信号转化为声音信号的装置，扩音器是一个能够改变声音大小的设备；声音的响度指的是声音的大小。  
解决此类问题要结合扬声器的工作原理和作用进行分析解答。

4.如图所示是我国“神州”载人飞船的返回舱，它的表面有层叫做“烧蚀层”的物质，当返回舱返回地球时，在通过大气层过程中，“烧蚀层”可以保护返回舱不因高温而烧毁。“烧蚀层”能起这种作用，主要是它发生了

A. 熔化和液化 B. 熔化和凝固 C. 熔化和凝华 D. 熔化和汽化

【答案】*D*

【解析】解：“烧蚀层“的物质在遇到高温时会发生熔化和汽化现象，在熔化和汽化时能吸收大量的热，故可以保证飞船温度不至于太高。  
故选：*D*。  
物质由固态变成液态是熔化过程，物质由液态变成气态，是汽化过程，熔化和汽化都是需要吸热的。  
掌握“固态--液态--气态”三态之间变化名称，以及吸热和放热情况，并能应用于生活中，能解释生活中有关的物态变化。

5.取两个相同的验电器甲和乙，使甲带电，乙不带电。如图所示，可以看到甲的金属箔张开，乙的金属箔闭合，用橡胶棒把甲和乙连接起来会发现验电器金属箔的张角　　

A. 甲、乙都增大 B. 甲、乙都减小  
C. 甲、乙都不变 D. 甲减小，乙增大

【答案】*C*

【解析】解：由题知，甲带电，甲的金属箔张开；乙不带电，乙的金属箔闭合；  
橡胶棒是绝缘体，不能导电，所以，用橡胶棒把甲和乙连接起来，电子不会发生转移，则会发现两验电器金属箔的张角不变。  
故选：*C*。  
验电器使用时是让金属箔带上同种电荷，然后同种电荷会相互排斥从而验证物体是否带电的。橡胶棒是绝缘体，不存在可以自由移动的电荷。  
本题正确判断的关键是要知道橡胶棒是绝缘体，无法发生电荷的转移，因此金属箔的张角不会变。

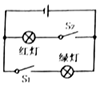
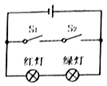
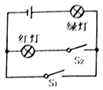
6.小雨家的空气开关发生了跳闸，则一定是电路中

A. 发生了断路 B. 用电器电阻过大  
C. 电压高于220*V* D. 总电流过大

【答案】*D*

【解析】解：在家庭电路中，因电流过大导致空气开关“跳闸”的原因有：电路发生短路；电路中用电器总功率过大。  
*A*、如果发生了断路，电路中没有电流，空气开关不会跳闸，故*A*错误；  
*B*、用电器电阻过大，则电路中电流变小，空气开关不会跳闸，故*B*错误；  
*C*、一般情况下，家庭电路两端电压不变为220*V*；虽然电压高于220*V*时，也会造成电流过大、空气开关跳闸，但这不是必要的原因，故*C*错误；  
*D*、空气开关发生了跳闸，一定是总电流过大造成的，故*D*正确。  
故选：*D*。  
家庭电路电流过大时，串联在电路中的空气开关会“跳闸”；  
造成家庭电路电流过大的原因有：电路发生短路或用电器的总功率过大。  
本题考查了空气开关的作用，以及家电路中电流过大的原因，要知道电流过大的原因是短路或用电器的总功率过大。

7.小荣听了交通安全教育专题讲座后，对学校附近十字路口人行横道的红、绿交通信号灯的电路产生了浓厚兴趣，经过观察、思考，他画出了下列红，绿灯连接的电路图，你认为正确的是

A.  B.   
C.  D. 

【答案】*B*

【解析】解：*A*、两开关均闭合时红绿交通信号灯同时发光，只闭合一个开关均不发光，故*A*不正确；  
*B*、只闭合开关时绿灯亮，只闭合开关时红灯亮，两灯独立工作，互不影响，故*B*正确；  
*C*、两开关都闭合时会造成电源短路且两灯泡不发光，任何一个开关断开时红绿交通信号灯同时发光，故*C*不正确；  
*D*、当只闭合开关时，两灯泡都发光；只闭合时绿灯亮。故*D*不正确。  
故选：*B*。  
根据生活经验可知，红绿交通信号灯不能同时工作、且互不影响即为并联，然后分析选项得出答案。  
本题考查了电路图的设计，关键是知道红绿交通信号灯两灯泡不会同时亮，要注意从选项中找出最符合题意的答案。

8.2017年5月18日，我国首次在南海神狐海域试采可燃冰成功，可燃冰意为可以燃烧的“冰”，是天然气与水在高压低温条件下形成的类冰状结晶物质，的可燃冰能释放出约的水和的天然气。下列关于可燃冰的叙述正确的是

A. 可燃冰属于不可再生能源  
B. 的可燃冰比的水质量小  
C. 在通常状况下，天然气和水可以结合成可燃冰  
D. 可燃冰外形像冰，是天然气冷却后得到的固体

【答案】*A*

【解析】解：  
*A*、“可燃冰”消耗后，不能短时期内从自然界得到补充，属于不可再生能源，故*A*正确；  
*B*、可燃冰的密度大于水的密度，且可燃冰的体积大于水的体积，由可知，可燃冰的质量较大，故*B*错误；  
*C*、可燃冰存在于压强大、温度低的地方，在海底和冻土层可能存在“可燃冰”，故*C*错误；  
*D*、“可燃冰”不是天然气冷却后得到的固体，是天然气的水合物，故*D*错误。  
故选：*A*。  
从能源是否可再利用的角度可把能源分为可再生能源和不可再生能源，人类开发利用后，在现阶段不可能再生的能源，属于不可再生能源；在自然界中可以不断再生、连续利用的能源，属于可再生能源；  
可燃冰的密度约为，根据密度变形公式比较质量大小；  
可燃冰存在于压强大、温度低的地方；  
由天然气与水在高压低温条件下形成的类冰状的结晶物质，据此进行分析。  
本题通过能源可燃冰考查了对能源分类、密度、可燃冰的组成的理解和应用，要充分理解可燃冰的性质方面的知识，只有这样才能对相关方面的问题做出正确的判断。

9.2018曼谷汤尤杯羽毛球赛于5月27日收官，中国男队时隔六年再次捧起汤姆斯杯，如图所示，是中国队新人石宇奇在比赛中的情景，在他挥拍把羽毛球击回到对方场地的过程中，下列说法正确的是

A. 羽毛球上升过程中机械能变大 B. 羽毛球下落过程中机械能变大  
C. 羽毛球上升过程中重力势能变大 D. 羽毛球下落过程中动能变小

【答案】*C*

【解析】解：  
*AB*、羽毛球上升或下落过程中，由于受到空气阻力的作用，有一部分机械能会转化为内能，所以机械能会变小，故*AB*错误；  
*C*、羽毛球上升过程中，质量不变，高度增大，所以重力势能变大，故*C*正确；  
*D*、羽毛球下落过程中，质量不变，速度变大，所以动能变大，故*D*错误。  
故选：*C*。  
质量一定时，速度越大，羽毛球的动能越大；高度越高，重力势能越大；只有在理想情况下没有摩擦，羽毛球的能量才是守恒的。  
此题考查了动能、重力势能大小的影响因素和机械能守恒的条件，是一道基础题。

10.刷卡机广泛应用于银行、超市等，如图所示的*POS*刷卡机读出信息的原理是：当带有磁条的信用卡在刷卡机上刷过时，刷卡机的检测头就会产生感应电流，便可读出磁条上的信息。下列设备的工作原理与刷卡机读取信息原理相同的是

A. 电磁铁 B. 发电机 C. 电动机 D. 电磁继电器

【答案】*B*

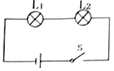
【解析】解：由题意可知，探测器将线圈靠近金属物体时，相当于闭合电路的部分导体在切割磁感线，从而产生了电流，是电磁感应现象。  
*A*、电磁铁是利用电流的磁效应做成的，故*A*不符合题意；  
*B*、发电机是利用电磁感应原理制成的，故*B*符合题意；  
*C*、电动机是利用通电导体在磁场中受力的作用而制成的，故*C*不符合题意。  
*D*、电磁继电器是利用电流的磁效应做成的，故*D*不符合题意。  
故选：*B*。  
由题意可知，探测器是将线圈靠近金属物体时，相当于闭合电路的部分导体在切割磁感线，从而产生了电流，则分析各实验现象可知能产生电流的选项。  
本题考查电磁感应现象的应用，要求学生能通过题意找出探测器的原理，并能正确掌握电磁铁、发电机、电动机、电磁继电器的原理。

11.物理老师给同学们做短路演示实验时，他将蓄电池、自制铜导线组成短路电路，如图所示是在实验中铜导线烧断时的情境，烧断处被烧断是因为该处一小段铜导线与其它同长度的铜导线相比，它的

A. 电阻较大  
B. 电压较小  
C. 电流较大  
D. 电功率较小

【答案】*A*

【解析】解：  
由图可知，电路中只有一条铜导线，所以铜导线中电流处处相等，根据焦耳定律公式知，在电流、通电时间相同的情况下，电阻越大，产生的热量越多，温度越高，因此电阻大的位置容易被烧断，故*A*正确。  
故选：*A*。  
铜导线被烧断的原因是温度过高造成的，而温度过高是因为热量多，根据焦耳定律分析解答。  
此题考查电导线烧断的原因，是因为电阻过大造成的，会根据焦耳定律的计算公式进行分析解决问题。

12.如图所示，将标有“12*V*6*W*”的灯泡和“12*V*3*W*”的灯泡接在12*V*的电路中，闭合开关，不考虑温度对灯丝电阻的影响，下列说法中正确的是

A. 电路总功率等于9*W* B. 电路总功率大于9*W*  
C. 灯泡和一样亮 D. 灯泡比灯泡亮

【答案】*D*

【解析】解：由可得，两灯泡的电阻分别为：  
，，  
两灯泡串联接在12*V*的电路中时，  
因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，  
所以，电路中的电流：  
，  
则电路总功率：，故*AB*错误；  
由于串联电路中电流处处相等，且，根据可知，灯泡的实际功率较大，则灯泡较亮，故*C*错误、*D*正确。  
故选：*D*。  
知道两灯泡的额定电压和额定功率，根据求出两灯泡的电阻，两电阻串联接在12*V*的电路中时，根据灯泡的串联和欧姆定律求出电路中的电流；根据求出总功率；  
根据比较两灯泡实际功率的大小关系，实际功率大的灯泡较亮。  
本题考查了串联电路的电流特点以及欧姆定律、电功率公式的灵活应用，关键是知道灯泡的亮暗取决于实际功率的大小。

二、填空题（本大题共**8**小题，每空1分，共**16**分，不要求写出演算过程）

13.温度计是根据液体的\_\_\_\_\_\_规律制成的，如图所示的温度计的示数是\_\_\_\_\_\_。

【答案】热胀冷缩；

【解析】解：体温计是利用液体的热胀冷缩的规律制成的；。  
由图知：温度计上之间有10个小格，所以一个小格代表的温度是，即此温度计的分度值为；液柱最高处在以下，所以显示的温度低于，为。  
故答案为：热胀冷缩；。  
体温计是利用液体的热胀冷缩的原理制成的；  
使用温度计测量液体温度时，先要弄清楚温度计的量程和分度值，读数时视线与液柱最高处所对刻度相垂直，并注意区分温度是零上还是零下。  
此题考查的是温度计的制作原理及读数，但难度不大，容易解答。

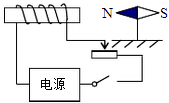
14.让一束太阳光通过三棱镜后被分解成各种颜色的光，如果用一个白屏来承接，会形成一条彩色光带，这种现象叫光的\_\_\_\_\_\_，在彩色光带外侧有两种看不见的光，用其中一种光照射钞票，可以使钞票的荧光物质发光，这种光叫\_\_\_\_\_\_选填“红外线”或“紫外线”。

【答案】色散；紫外线

【解析】解：太阳光经过三棱镜折射后可以分散成七种颜色的光，分别是红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫，这就是光的色散现象。  
紫外线可以使荧光物质发光，钞票上某些位置用荧光物质印上标记，在紫外线下照射下识别这些标记，从而辨别钞票的真伪。  
故答案为：色散；紫外线。  
太阳光经过三棱镜折射后可以分散成七种颜色的光，分别是红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫，这就是光的色散现象。  
根据紫外线可以使荧光物质发光来解答即可。  
光的色散的本质是光的折射现象，此题考查了紫外线在生活中的应用，体现了物理知识应用于生活的理念。

15*.WiFi*无线上网是通过\_\_\_\_\_\_波来传递信息给电脑、手机的，此波在真空中的传播速度为\_\_\_\_\_\_。

【答案】电磁；

【解析】解：  
*WiFi*利用了电磁波中的微波技术进行信息传输；电磁波在真空中的传播速度等于光速，为。  
故答案为：电磁；。  
现代通信，如无线上网、手机通信等都是利用电磁波传递信息的；电磁波可以传递信息，其传播速度等于光速，即为 。  
本题主要考查学生对无线通信、网络通信都是利用电磁波传递信息，电磁波在真空中的传播速度，是一道基础题。  


16.如图所示，闭合开关*S*，通电螺旋管右侧的小磁针静止时，小磁针的*N*极指向左，则电源的右端为\_\_\_\_\_\_极。若使通电螺线管的磁性增强，滑动变阻器额滑片*P*应向\_\_\_\_\_\_端移动。

【答案】正；右

【解析】解：  
小磁针静止时*N*极向左，则由磁极间的相互作用可知，通电螺线管右端为*S*极，则左端为*N*极，根据安培定则可以判断电源的右端为正极，左端为负极；  
为使通电螺线管的磁性增强，需增大电路中电流，由欧姆定律可知要减小电路中电阻，故滑片向右移动。  
故答案为：正；右。  
由小磁针的指向可判出电磁铁的极性，根据安培定则判断电源的正负极；由磁性的变化可知电流的变化，从而判断滑片的移动情况。  
通电螺线管磁极的判定要利用安培定则，安培定则中涉及三个方向：电流方向与线圈绕向即四指的指向；磁场方向即大拇指的指向。在关于安培定则的考查中，往往是知二求一。此题中就是告诉了电流方向和线圈的绕向来确定大拇指的指向。

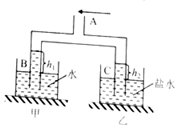
17.2018年5月13日，中国首艘国产航母如图所示赴相关海域执行海上试验任务，国产航母满载时排水量为67000*t*，舰长约315*m*、宽约75*m*，舰体比辽宁舰稍大一些，它满载时受到海水的浮力是\_\_\_\_\_\_*N*，如果它从东海驶入长江，舰身会\_\_\_\_\_\_选填“上浮一些”、“下沉一些”或“保持不变”。取

【答案】；下沉一些

【解析】解：  
航母满载时受到的浮力：  
；  
如果它从东海驶入长江，仍然处于漂浮状态，浮力等于重力，重力不变，浮力不变，液体的密度减小，根据知，排开液体的体积增加，  
舰身会下沉一些。  
故答案为：；下沉一些。  
知道航母满载时的排水量满载时排开水的质量，利用阿基米德原理求航母受到的浮力；  
整船的质量与排水量相等；  
如果航母从东海驶入长江时，始终处于漂浮状态，浮力等于重力，据此分析浮力变化、排开水的体积的变化，从而判断浮沉。  
本题考查了阿基米德原理、物体浮沉条件的应用，注意：如果它从东海驶入长江，仍然处于漂浮状态，浮力等于重力，重力不变，浮力不变，液体的密度减小，排开水的体积增大，易错点

18.小明把装有450*mL*纯净水的容器放进冰箱，当容器里的水全部变成冰以后，冰的质量是\_\_\_\_\_\_*g*，此过程体积变化了\_\_\_\_\_\_

【答案】450；50

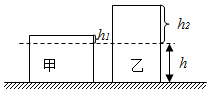
【解析】解：因为，  
所以水的质量为；  
因为质量是物体的一种属性，其大小与物体所处的状态无关，所以，水结冰后，质量不变，即冰的质量为450*g*；  
由可得水结冰后，冰的体积：  
；  
水结冰后体积改变了：  
。  
故答案为：450；50。  
已知水的体积和密度，利用公式得到水的质量；质量是物体的一种属性，与状态无关，水结冰后，质量不变；  
已知冰的质量和密度，根据求出冰的体积；  
冰的体积减去水的体积即为水结冰后体积的变化。  
本题考查密度公式的灵活应用，知道质量是物质的固有属性，不随物体的形状、状态以及空间位置的改变而改变是解答本题的关键。  


19.如图所示，甲、乙容器中分别盛有密度为的水和密度为的盐水，当在*A*处沿水平方向快速吹气时，会发现*B*、*C*管中的液面上升到一定高度，原因是*A*处空气流速加快，压强\_\_\_\_\_\_，*B*、*C*管内外液面高度差之比为：\_\_\_\_\_\_。

【答案】减小；6：5

【解析】解：  
当在*A*处沿水平方向快速吹气时，*A*处空气流速加快、压强减小，管内气体的压强小于外界大气压，所以两边的液体在大气压的作用下上升；  
设*B*管内水柱产生的压强为，*C*管内盐水产生的压强为，管内气体压强为*p*，  
由图知，管内气体压强加上液体产生的压强等于大气压，  
则大气压：，  
所以，  
由液体压强公式可得：，  
则：：：：5。  
故答案为：减小；6：5。  
流体在压强越大的地方压强越小，在压强越小的地方压强越大。  
由图知，管内气体压强加上液体产生的压强和大气压相等，据此可知两边液体柱产生的压强相等，知道水的密度、盐水的密度，利用液体压强公式得出液柱高度大小关系。  
本题考查了大气压强的存在和液体压强公式的灵活应用，关键是确定*B*、*C*两液柱产生的压强相等。

20.如图所示，底面均为正方形的均匀长方体甲、乙放置在水平地面上，底面积分别为、，对地面的压强为、，现将甲、乙分别切去高度为、的部分，使甲、乙剩余部分的高度均为*h*，若此时甲，乙的剩余部分对地面的压力相等，则\_\_\_\_\_\_，甲、乙原先对地面的压力\_\_\_\_\_\_选填、“”成“”。



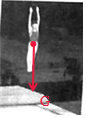
【答案】；

【解析】解：  
切去高度为、的部分之后，甲、乙对地面的压力相等，则剩余部分的重力相等、质量也相等；  
由于甲、乙剩余部分的高度均为*h*，由图知，所以剩余部分的体积：，  
由可知，；  
由图可知，原来两长方体的高度关系为，  
由柱体压强公式可知，原来的压强关系为；  
由图知，甲切去的体积更小，且甲的密度更小，由可知切去部分的重力；  
而原来的重力剩余部分的重力切去部分的重力，所以可知，则原先对地面的压力；  
故答案为：；。  
长方体放置地面时，对地面的压力等于物体重力，切去之后甲、乙对地面的压力相等，则剩余部分的重力相等、质量也相等；由此可知甲、乙的密度关系，根据压强公式来判断压强大小关系；  
根据图知，甲切去的体积更小，且甲的密度更小，根据判断切去部分重力的大小；  
根据原来的重力剩余部分的重力切去部分的重力判断出原先对地面的压力的大小。  
本题主要考查了有关压强和压力的大小比较，关键能够利用好图示，切去部分与剩下部分的比例关系。

三、作图、实验探究题（本大题共**5**小题，第21、22小题各2分，第23小题4分，第24小题7分，第25小题9分，共**24**分）

21.请在图14中画出蹦床运动员所受重力的示意图。  


图14

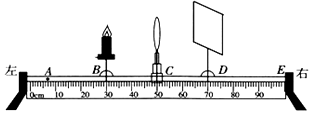
【答案】解：重力的方向是竖直向下的，过运动员的重心画一条带箭头的竖直向下的有向线段，用*G*表示，如图所示：  


【解析】根据重力的方向是竖直向下的，过重心做竖直向下的力即可。  
本题考查了重力的示意图的作法。不管物体怎样运动，重力的方向总是竖直向下的。

22.根据平面镜成像特点，在图中画出物体*AB*在平面镜*MN*中所成的像。  


【答案】解：先作出端点*A*、*B*关于平面镜的对称点、，用虚线连接、即为物体*AB*的像，如图所示：  

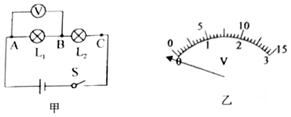

【解析】平面镜成像的特点是：像与物关于平面镜对称，可以先作出物体*A*、*B*端点*AB*的像点、，连接、即为物体*AB*在平面镜中所成的像。  
本题考查了如何作出物体在平面镜中的像。在作出物体在平面镜中所成的像时，注意先作出端点或关键点的像点，用虚线连接就能得到物体在平面镜中的像，一定要掌握这种技巧。

23.图16是小芊同学做“探究凸透镜成像规律”实验的装置。  
当蜡烛位于图中的*B*处时，移动光屏到*D*处，观察到光屏上呈现清晰的像，此时像和物大小相等，则该凸透镜焦距为\_\_\_\_\_\_*cm*。  
紧接着，小芊用不透明的硬纸板档住凸透镜的下半部分，发现光屏上呈现的像是\_\_\_\_\_\_选填“完整”或“不完整”的。  
小芊同学把蜡烛往右移动5*cm*，屏上的像变得模糊。要使像变清晰，光屏应向\_\_\_\_\_\_选填“左”或“右”适当移动，此时光屏上的像应该是倒立、\_\_\_\_\_\_选填“放大”、“等大”或“缩小”的实像。

【答案】10；完整；右；放大

【解析】解：  
根据图中数据可知，，则可知，；  
挡住透镜下半部分，上半部分仍能折射光线成像，所以光屏上所成的像是完整的，只是会聚光线比原来变少，像变暗了，像仍然是完整的，且大小不变；  
小芊同学把蜡烛往右移动5*cm*，物距，在一倍焦距和二倍焦距之间，像成在2倍焦距以外，故要使像变清晰，光屏应向右适当移动，此时光屏上的像应该是倒立、放大的实像。  
故答案为：；完整；右；放大。  
当物距等于2*f*时，成倒立、等大的实像，像距等于2*f*，根据其结合像距与物距的关系得出结论；  
当将凸透镜的部分遮住时，凸透镜仍能成完整的像，只是较暗；  
当物距大于一倍焦距小于二倍焦距时，像距在二倍焦距之外，成倒立、放大的实像，应用于投影仪。  
探究凸透镜成像规律”的实验，关键掌握凸透镜成像规律及作用，属于基础问题的考查，难度不大。

24.小明和小华同学在“探究串联电路电压的规律”实验中，都设计了如图17甲所示的电路。

图17

连接电路前，小明发现电压表指针如图乙所示，接下来他要对电压表进行的操作是\_\_\_\_\_\_。  
小明根据图甲连接好电路，闭合开关后，发现电压表示数为零，若只有或中的一处发生故障，则故障可能是\_\_\_\_\_\_写出一种即可。  
排除故障后，小明完成了实验，并把数据记录在下表中。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

分析实验数据得出两个实验结论：  
串联电路两端的电压\_\_\_\_\_\_各部分电路两端电压之和：  
串联电路中，各部分电路两端电压相等。  
实验结束后小明和小华互相交流，小华指出结论是错误的，造成结论错误的原因是\_\_\_\_\_\_，另外，小明的实验在设计方案上还存在另一个不足之处是\_\_\_\_\_\_。  
小明和小华还进行了深入交流，为了节省时间，利用原来的电路图，在测两端的电压时，电压表所接的*B*接点不动，只断开*A*接点，并把接线改接到*C*接点上，这个方法\_\_\_\_\_\_选填“能”或“不能”测出两端的电压，理由是\_\_\_\_\_\_。

【答案】对电压表进行调零；断路或短路；等于；选用相同规格的灯泡做实验；只测出了一组实验数据，实验次数太少，得出的实验结论具有偶然性和片面性；不能；电压表的正负接线柱接反了

【解析】解：  
由图知，连接电路前，在检查实验器材时发现电压表指针没有指在零刻度线上，则应对电压表进行调零，使指针指在零刻度线上；  
由电路图知，两灯泡串联，电压表测灯泡两端的电压；  
闭合开关*S*后，电压表示数为零，且只有或中的一处发生故障；若灯、均不亮，说明电路发生断路，而电压表没有示数，说明电压表的两端不能与电源连通，则是断路；若亮、不亮，而电压表没有示数，则可能是灯短路；  
由表中实验数据可知，串联电路的总电压等于各部分电路电压之和。  
由实验数据可知，各部分电路两端电压相等，该结论是错误的，造成结论错误的原因是选用了规格相同的灯泡做实验；  
由实验数据可知，只测出了一组实验数据，实验次数太少，得出的实验结论具有偶然性和片面性，为得出普遍结论，应改变灯泡的规格进行多次实验或改变电源电压进行多次实验；  
为了节省时间，利用原来的电路图，在测两端的电压时，电压表所接的*B*接点不动，只断开*A*接点，并把接线改接到*C*接点上，这样做不能测出两端的电压，因为根据电路图分析可以看出，直接改接一端连线，会造成电压表的正负接线柱接反了；  
故答案为：对电压表进行调零；断路或短路；等于；选用相同规格的灯泡做实验；只测出了一组实验数据，实验次数太少，得出的实验结论具有偶然性和片面性；不能；电压表的正负接线柱接反了。  
使用电压表前应对电压表进行调零，使指针指在零刻度线上；  
两灯泡串联，电压表测灯泡两端的电压，闭合开关*S*后，两个电灯都不亮，说明是断路，而电压表没有读数说明没有连到电源，故在处断路；  
分析表中实验数据，根据实验数据得出实验结论。  
为得出普遍结论，应使用不同规格的实验器材进行多次实验，测出多组实验数据。  
根据电路图分析可以看出，直接改接一端连线，会造成电压表正负接线柱接反了；  
此题为探究串联电路中的电压规律实验，考查电压表的正确使用以及串联电路的电压特点，还考查了学生对实验数据的处理能力和分析、归纳、总结能力。

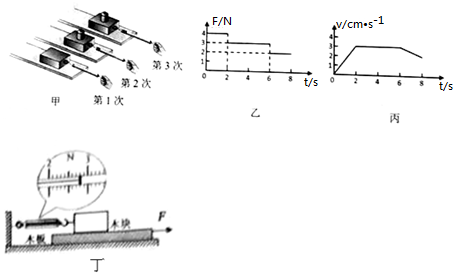
25.在“探究影响滑动摩擦力大小因素”的实验中，小英做了如图18甲所示的三次实验，用到了一个弹簧测力计、一个木块、一个砝码、两个材料相同但表面粗糙程度不同的长木板。实验中第1次和第2次用相同的长木板，第3次用表面更加粗糙的长木板。

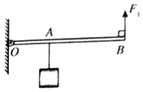
图18

实验时用弹簧测力计沿水平方向拉动木块，使其在水平桌面上做\_\_\_\_\_\_，根据二力平衡知识，可知滑动摩擦力的大小\_\_\_\_\_\_选填“大于”、“等于”或“小于”拉力的大小。  
比较1、2两次实验，得出结论：\_\_\_\_\_\_。  
比较\_\_\_\_\_\_两次实验，是为了探究滑动摩擦力的大小与接触面粗糙程度的关系。  
刚开始小英做第1次实验时控制不好力度，拉力随时间变化的图象如图乙所示，木块的速度随时间变化的图象如图丙所示，则木块在第7*s*时的摩擦力为\_\_\_\_\_\_*N*。  
小芳同学将实验方法进行了改进，实验装置如图丁所示：将弹簧测力计一端固定，另一端钩住木块，木块下面是一长木板，实验时拉着长木板沿水平地面向右运动，此时木块受到的摩擦力方向\_\_\_\_\_\_，大小为\_\_\_\_\_\_这样改进的好处是\_\_\_\_\_\_。  
小芳在作图丁实验时，拉动木板没有及时停下来，当木块有七分之一滑出木板表面的时候，摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_*N*。

【答案】匀速直线；等于；在接触面粗糙程度一定时，越来越大，摩擦力越大；2、3；3；水平向右；；不需要木板做匀速直线运动，便于实验操作；

【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，拉力大小才等于摩擦力的大小，实验时，用弹簧测力计水平拉动木块，使它沿长木板做匀速直线运动，根据二力平衡知识，从而测出木块与长木板之间的滑动摩擦力；  
由1、2两次接触面粗糙程度相同，压力不同，是探究滑动摩擦力的大小跟压力大小的关系，故可以得出：在接触面粗糙程度一定时，越来越大，摩擦力越大；  
要探究滑动摩擦力的大小与接触面粗糙程度的关系，需要控制压力相同，改变接触面的粗糙程度，图2、3两次符合要求。  
有图丙知：物体做匀速运动，此时物体处于平衡状态，受到的拉力和摩擦力是一对平衡力，大小相等，由图乙知此过程的拉力为3*N*，所以滑动摩擦力为3*N*；  
物体做减速运动，但由于压力的接触面的粗糙程度不变，摩擦力不变，仍为3*N*，故第7*s*时，摩擦力为3*N*；  
木块处于静止状态，受到平衡力的作用，拉力和摩擦力大小相等，方向相反，  
因测力计对木块的拉力方向水平向左，故木块受到的摩擦力方向为水平向右；  
弹簧测力计分度值为，此时示数为，即拉力为，故滑动摩擦力为；  
改进后，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；  
小芳在作图丁实验时，拉动木板没有及时停下来，当木块有七分之一滑出木板表面的时候，由于压力和接触面的粗糙程度不变，摩擦力不变，仍为摩擦力大小为。  
故答案为：匀速直线；等于；在接触面粗糙程度一定时，越来越大，摩擦力越大；  
、3；；水平向右；；不需要木板做匀速直线运动，便于实验操作；。  
根据二力平衡的条件分析；  
影响摩擦力的因素由压力和接触面的粗糙程度，要探究滑动摩擦力的大小跟压力大小的关系时采用的是控制变量法，据此分析，得出结论；  
要探究滑动摩擦力的大小跟接触面粗糙程度的关系时采用的是控制变量法，据此分析；  
根据影响滑动摩擦力大小的因素分析；  
根据图丙分析各段的运动情况，根据图乙分析出拉力的大小，根据影响摩擦力的因素分析出摩擦力的大小；  
对物体受力分析得出摩擦力的方向；  
水平匀速拉动木块时，拉力和滑动摩擦力是一对平衡力，看清分度值读出示数；  
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；  
影响摩擦力的因素由压力和接触面的粗糙程度，与受力面积无关。  
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和影响滑动摩擦力大小的两个因素，体现了对过程和方法的考查。

四、应用计算题（本大题共**3**小题，第26小题6分，27小题9分，28小题9分，共24分，解题是要有必要的文字说明、公式和计算过程，直接写出答案的不能得分）

26.如图所示，将质量为6*kg*，边长为的正方体合金块，用细线挂在轻质杠杆*A*点处，在*B*点施加与杠杆垂直的力时，杠杆在水平位置平衡，其中取求：  
合金块的重力；  
合金块的密度；  
拉力的大小。

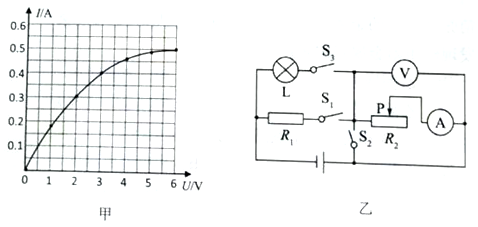
【答案】解：合金块的重力：  
；  
正方体合金块的体积：  
；  
合金块的密度：  
；  
已知，，  
根据杠杆的平衡条件可得：，  
则拉力的大小：。  
答：合金块的重力为60*N*；  
合金块的密度为；  
拉力的大小为20*N*。

【解析】根据算出合金块的重力；  
根据算出合金块的密度；  
根据以及杠杆平衡条件：，拉力的大小。  
此题考查了重力、体积的计算以及杠杆平衡条件的应用，是一道基础计算题。

27.我国自主研发的某品牌汽车进行技术测试，已知汽车的总质量为2*t*，该车在某段长的水平路面做匀速直线运动，用时40*s*，汽车在行驶过程中受到的阻力为车重的倍，汽车在此过程中消耗的汽油产生了热量。取求在该段测试过程中：  
汽车的行驶速度；  
汽车的功率；  
汽车发动机的热机效率。

【答案】解：  
汽车的行驶速度：；  
因汽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，  
则此过程中汽车牵引力做的功：  
，  
汽车牵引力做功的功率：  
；  
发动机的效率：  
。  
答：汽车的行驶速度为；  
汽车的功率为；  
汽车发动机的热机效率为。

【解析】根据题目中的条件，由解题；  
汽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，根据求出牵引力做的功，根据求出牵引力的功率；  
根据求出汽车发动机的热机效率。  
本题考查了速度、功率及效率的计算，要明确汽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。

28.有一个标有“6*V*3*W*”字样的小灯泡*L*，它的图象如图甲所示，现把该灯泡接入如图乙所示的电路中，电路的电源电压保持6*V*不变，电阻，滑动变阻器标有“”字样，电流表的量程为，电压表的量程为问：  
  
小灯泡正常工作时的电阻是多少？  
当开关、、都闭合时，通过的电流是多少？  
只闭合开关，移动滑动变阻器的滑片，在保证各元件安全工作的条件下，电路的最小功率是多少？

【答案】解：  
由知，小灯泡正常工作时的电阻：  
；  
当开关、、都闭合时，灯泡*L*与定值电阻并联，  
因并联电路各支路两端电压相等且等于电源电压，则：；  
通过的电流：  
；  
只闭合开关，滑动变阻器与灯泡*L*串联，电压表测量滑动变阻器的电压，  
当滑动变阻器接入电路的阻值变大时，电压表的示数变大，电路的电流变小，电路的功率变小；  
因为电压表的量程为，所以当电压表示数最大为3*V*时，滑动变阻器接入电路的阻值最大，电路的功率最小；  
根据串联电路电压的规律知，此时小灯泡两端的电压为：，  
由图象甲可知，此时通过灯泡的电流为，  
因串联电路电流处处相等，则电路中的电流：；  
电路的最小功率：。  
答：小灯泡正常工作时的电阻是；  
当开关、、都闭合时，通过的电流是；  
只闭合开关，移动滑动变阻器的滑片，在保证各元件安全工作的条件下，电路的最小功率是。

【解析】根据算出小灯泡的电阻；  
当开关、、都闭合时，为灯泡*L*与定值电阻并联的电路，根据算出通过的电流；  
只闭合开关，为滑动变阻器与灯泡*L*串联的电路，根据电流表和小灯泡的额定电流判断出最大电流，根据算出最大电功率；  
根据电压表的量程判断出滑动变阻器的最大电压，根据串联电路电压的规律算出灯泡的电压，根据图甲判断出电流的最小电流，根据算出最小电功率。  
本题考查了电功率公式、欧姆定律的应用以及串并联电路电流、电压的规律，分析清楚电路的结构是解题的关键。