**2021年甘肃省武威市中考物理真题**

**一、选择题（共6题；共18分）**

1.中国可再生能源的开发利用规模居世界首位，下列属于可再生能源的是（　　）

A. 太阳能                                    B. 石油                                    C. 煤                                    D. 核燃料

2.了解物理规律的发现过程，学会像科学家那样观察和思考，往往比掌握知识本身更重要。下列关于科学史说法正确的是（　　）

A. 牛顿总结出了浮力大小的计算方法
B. 法拉第发现了电磁感应现象
C. 伽利略准确地测出了大气压的数值
D. 汤姆逊提出了原子的核式结构模型

3.我们生活在声音的世界里，下列关于声音的说法正确的是（　　）

A. 公共场所不要高声喧哗，这里的“高”是指声音的声调
B. 逐渐抽出真空罩内的空气，真空罩内闹钟发出的铃声逐渐变大
C. 有些地方禁止汽车鸣笛，目的是在声音传播途径上减弱噪声
D. 医生用B超检查身体是利用声音能传递信息

4.如图所示的几种物态变化中，属于凝华现象的是（　　）

A. 烘干湿手B. 哈出白气
C. 霜打枝头D. 湖面结冰

5.小林像往常一样将台灯的插头插入书房插座，闭合台灯开关时，家里空气开关跳闸，你认为小林家发生短路的部位最有可能的是（　　）

A. 书房插座                           B. 台灯插头                           C. 台灯灯座                           D. 台灯开关

6.对生活中物理现象的解释，下列说法正确的是（　　）

A. 自行车轮胎上有花纹，是为了增大与地面的摩擦力
B. 安全锤头部很尖，目的是使用时增大压力，容易击碎玻璃让人们逃生
C. 注射疫苗时，用针管把药液推入体内，利用了大气压强
D. 梳头时头发翘起来，梳子和头发带同种电荷

**二、填空题（共8小题；共16分）**

7.宋代王安石《梅花》中有诗句“遥知不是雪，为有暗香来。”，能从不同方向看到梅花，是因为光发生了\_\_\_\_\_\_\_\_反射，淡淡花香飘散在空气中，这是\_\_\_\_\_\_\_\_现象。

8.如图所示是我国早期的指南针——司南，东汉学者王充在《论衡》中记载：“司南之杓，投之于地，其柢指南”。“柢”指的是司南长柄，司南指南北是由于它受到\_\_\_\_\_\_\_\_的作用，司南长柄指的是地理的\_\_\_\_\_\_\_\_极。



9.如图所示是常用的核桃夹，当用力摁住C点夹核桃时，可把\_\_\_\_\_\_\_\_点看作支点，此时核桃夹可看作\_\_\_\_\_\_\_\_杠杆（选填“省力”“费力”或“等臂”）。



10.2020年11月10日，奋斗者号在马里亚纳海沟成功下潜坐底深度10909米，刷新中国载人深潜的新纪录。假设海水的密度为 $1.02×10^{3}kg/m^{3}$ 且不变，奋斗者号在水中上浮且未浮出水面过程中，受到水的浮力\_\_\_\_\_\_\_\_（选填 “变大”、“变小”或“不变”）；则奋斗者号在 $10000m$ 深处受到的压强是\_\_\_\_\_\_\_\_ $Pa$ 。（ $g=10N/kg$ ）



11.我国国产大飞机鲲龙AG600，是目前全球在研的最大的水陆两栖飞机，我国拥有所有核心技术完全知识产权，该机于2021年3月4日完成灭火任务系统首次科研试飞。AC600可以通过在水面20秒的滑行，一次汲水12吨，汲水后飞机在空中匀速直线飞行时，向上的升力\_\_\_\_\_\_\_\_飞机总共的重力；飞行时机翼上方受到空气的压力\_\_\_\_\_\_\_\_下方受到空气的压力（两空均选填“大于”、“小于”或“等于”）。



12.如图所示是生活中常用手机扫描二维码的情形，这相当于给二维码拍了一张照片，照相机镜头相当于一个\_\_\_\_\_\_\_\_透镜，二维码经摄像头扫描成倒立、\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“缩小”、“等大”或“放大”）的实像。



13.2020年6月23日，我国用长征三号乙运载火箭成功发射第55颗北斗导航卫星，完成了“北斗”卫星全面组网工作。在卫星与火箭分离前，以火箭为参照物，卫星是\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“静止”或“运动”）的，“北斗”卫星导航系统利用\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“电磁波”、“超声波”或“红外线”）向地球传递信息。

14.2020年7月23日，“天问一号”卫星在文昌航天发射场发射升空，将负责执行中国第一次自主火星探测任务。加速上升过程中，火箭燃料的\_\_\_\_\_\_\_\_能转化为燃气的内能，卫星的机械能\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“增大”、“减小”或“不变”）。

**三、识图、作图题（共4小题；共9分）**

15.如图甲所示为温度计的一部分，该温度计的示数为\_\_\_\_\_\_\_\_℃；如图乙所示，用刻度尺所测物体的长度为\_\_\_\_\_\_\_\_cm。



16.如图所示是四冲程汽油机内部剖面图，此为\_\_\_\_\_\_\_\_冲程；汽油机需要用冷却液进行降温，是利用了冷却液的\_\_\_\_\_\_\_\_大的特性。



17.如图甲是兰州市跨越黄河的空中缆车随缆绳做匀速直线运动的示意图，将其简化为图乙所示，请画出缆车的轿厢（以方框表示）受力示意图（不计空气阻力）。



18.如图所示，A是烛焰上的一点，B是人眼的位置，请画出A点发出的一条光线经平面镜反射后经过B点的光路图。



**四、实验探究题（共2题；共20分）**

19. （10分）学完大气压之后，老师布置了用带挂钩的塑料吸盘估测大气压的大小的实验，如图甲所示。小刚实验小组现有带挂钩的塑料吸盘、量程为5N的弹簧测力计、玻璃板。

（1）他们设计了如下实验步骤：

A．记录弹簧测力计的示数为F，这就是大气对吸盘的压力

B．小刚将蘸水的塑料挂衣钩的吸盘放在光滑玻璃板上，用力挤压吸盘

C．用弹簧测力计钩着挂钩缓慢向上拉，直至吸盘刚要离开玻璃板

D．测量吸盘与玻璃板接触面的直径d，计算吸盘与玻璃板的接触面积 $S=1.0×10^{-4}m^{2}$

E.根据 $P=\frac{F}{S}$ ，计算出大气压的大小P



你认为合理的实验步骤顺序应该是\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“①”或“②”）；

①：DBACE      ②：BDCAE

（2）排好序后进行实验弹簧测力计拉至最大读数，吸盘仍未脱离玻璃板。若大气压按照约为 $1×10^{5}Pa$ 计算，弹簧测力计量程至少要大于\_\_\_\_\_\_\_\_N；

（3）因为没有多余的大量程弹簧测力计，小刚运用其它器材结合所学物理知识设计了如图乙所示方案测量，保持轻杆水平，在吸盘刚要离开玻璃板时，弹簧秤读数是\_\_\_\_\_\_\_\_N，可计算出大气压值为\_\_\_\_\_\_\_\_ $Pa$ ；

（4）他们发现实验结果明显比真实气压值小，其中的原因可能是\_\_\_\_\_\_\_\_。（答1条即可）

20. （10分）小王用如图甲所示的实验装置测量额定电压为 $2.5V$ 的小灯泡电功率时，电源电压为 $3V$ ，若所用器材均能满足实验需要。

（1）用笔画线替代导线，将实物电路连接完整；



（2）连接电路时，开关要\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“断开”或“闭合”）；滑动变阻器滑片应该移到连入电路阻值\_\_\_\_\_\_\_\_位置；

（3）实验过程中，当电压表示数为 $2.5V$ 时小灯泡正常发光，由图乙可知，此时电流表的示数为\_\_\_\_\_\_\_\_A，小灯泡正常发光时的电阻为\_\_\_\_\_\_\_\_ $Ω$ ，小灯泡的额定功率为\_\_\_\_\_\_\_\_W；

（4）小王受此实验启发，想测定电动自行车上用作照明的LED（发光二极管）额定功率。在老师的帮助下通过实验得到该LED的 $I-U$ 图像如图丙所示，由图像可知LED灯的电阻随电压的增大而\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“增大”、“不变”或“减小”）。查阅资料知道该LED的额定电压为 $3V$ ，结合图像可得该LED的额定功率为\_\_\_\_\_\_\_\_W。

**五、计算与简答题（共3题；共17分）**

21.（4分）机器人送餐以往只能在科幻电影中看到的场面，现在已成为现实。如图所示，一个机器人用手托着盘子，在水平地面上匀速行走，并使盘子一直保持同一高度不变。甲同学说机器人对盘子做了功，而乙同学却说它对盘子没有做功。请问你支持谁的观点？为什么？



22.（6分）如图所示为我国自主建造的第一艘国产航母——山东舰该舰标准排水量为5万吨，可同时停放36架歼-15舰载机，每架舰载机质量为25吨， $g=10N/kg$ 。求：



（1）在标准排水量时，航母所受的浮力为多大？

（2）航母在某海域训练，此海域的海水密度 $1.02×10^{3}kg/m^{3}$ ，当36架舰载机全部飞离航母后，航母排开海水的体积减少了多少立方米？（结果保留两位小数）

23. （7分）如图甲所示是某家用多功能电炖锅，深受消费者认可和青睐。它有三段温控功能：高温炖，中温煮和低温熬，图乙是它的简化电路图，下表是该电炖锅的部分参数。（$ρ\_{水}=1×10^{3}kg/m^{3},c\_{水}=4．2×10^{3}J/(kg⋅℃),g=10N/kg$）

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 参数 |
| 电源电压（V） | 220 |
| 中温档功率（W） | 400 |
| 高温档功率（W） | 1100 |
| 容积（L） | 1 |



（1）开关$S\_{1}$、$S\_{2}$处于什么状态，电炖锅为低温档，说明判断依据；

（2）求$R\_{1}$、$R\_{2}$的阻值；

（3）在标准大气压下，使用高温档将初温是12℃的一锅水烧开，若电炖锅高温档加热效率为80%，求烧开一锅水需要的时间。

**参考答案与解析**

**一、选择题（共6题；共18分）**

1.中国可再生能源的开发利用规模居世界首位，下列属于可再生能源的是（　　）

A. 太阳能                                    B. 石油                                    C. 煤                                    D. 核燃料

【答案】 A

【考点】能源及其分类

【解析】【解答】A．太阳能在自然界中是可以再生的能源，即为可再生能源，A符合题意；

BCD．石油、煤和核燃料使用之后在短时间内无法在自然界中再次产生的能源是不可再生能源，BCD不符合题意。

故答案为：A。

 【分析】再短时间内能再生的资源叫做可再生资源，比如水资源、太阳能；再短时间内不能再生的资源叫做可不可再生资源，比如核能、煤炭、石油.

2.了解物理规律的发现过程，学会像科学家那样观察和思考，往往比掌握知识本身更重要。下列关于科学史说法正确的是（　　）

A. 牛顿总结出了浮力大小的计算方法
B. 法拉第发现了电磁感应现象
C. 伽利略准确地测出了大气压的数值
D. 汤姆逊提出了原子的核式结构模型

【答案】 B

【考点】物理常识

【解析】【解答】A．阿基米德总结出浮力的大小的计算方法，A不符合题意；

B．法拉第发现了电磁感应现象，B符合题意；

C．托里拆利准确地测出了大气压的数值，C不符合题意；

D．卢瑟福提出了原子的核式结构模型，D不符合题意。

故答案为：B。

 【分析】该题目考查的是物理学中著名人物及其对应的成就，平时注意积累、记忆即可。

3.我们生活在声音的世界里，下列关于声音的说法正确的是（　　）

A. 公共场所不要高声喧哗，这里的“高”是指声音的声调
B. 逐渐抽出真空罩内的空气，真空罩内闹钟发出的铃声逐渐变大
C. 有些地方禁止汽车鸣笛，目的是在声音传播途径上减弱噪声
D. 医生用B超检查身体是利用声音能传递信息

【答案】 D

【考点】声音的传播条件，音调、响度与音色的区分，声与信息，防治噪声的途径

【解析】【解答】A．公共场所不要高声喧哗，这里的“高”是指声音的响度，A不符合题意；

B．逐渐抽出真空罩内的空气，真空罩内闹钟发出的铃声逐渐变小，随着空气的质量变小，介质变少，声音变小，B不符合题意；

C．有些地方禁止汽车鸣笛，目的是在声源处减弱噪声，C不符合题意；

D．医生用B超检查身体是利用声音能传递身体疾病信息，D符合题意。

故答案为：D。

 【分析】声音不仅可以传播能量，例如声音可以把酒杯震碎，也可以传递信息，例如听收音机、听老师讲课。

4.如图所示的几种物态变化中，属于凝华现象的是（　　）

A. 烘干湿手
B. 哈出白气
C. 霜打枝头
D. 湖面结冰

【答案】 C

【考点】凝华及凝华放热

【解析】【解答】A．烘干湿手，水由液态变为气态，故是汽化，A不符合题意；

B．哈出的白气是液态的小水珠，是水蒸气液化形成的，B不符合题意；

C．霜水蒸气气态变为固态形成的，故是凝华现象，C符合题意；

D．湖面结冰是凝固现象，D不符合题意。

故答案为：C。

 【分析】物体由气态变为固态的过程称为凝华，凝华放热，结合选项分析求解即可。

5.小林像往常一样将台灯的插头插入书房插座，闭合台灯开关时，家里空气开关跳闸，你认为小林家发生短路的部位最有可能的是（　　）

A. 书房插座                           B. 台灯插头                           C. 台灯灯座                           D. 台灯开关

【答案】 C

【考点】电路故障的判断

【解析】【解答】A．若书房的插座短路，则不需要插台灯时，空气开关就跳闸了，A不符合题意；

B．若台灯的插头短路，则插上台灯时，电流过大，空气开关就跳闸了，不符合题意中的闭合开关后才跳闸的，B不符合题意；

C．若台灯的灯座短路，则插上台灯，闭合开关后，电流过大，空气开关就跳闸了，C符合题意；

D．若是台灯开关短路，则插上插头时，台灯就会发光，D不符合题意。

故答案为：C。

 【分析】电路中电流过大的原因可能是短路，也可能是是用电器的总功率过大；这两种情况都会使保险丝烧断或跳闸，使家里的其它用电器停止工作。

6.对生活中物理现象的解释，下列说法正确的是（　　）

A. 自行车轮胎上有花纹，是为了增大与地面的摩擦力
B. 安全锤头部很尖，目的是使用时增大压力，容易击碎玻璃让人们逃生
C. 注射疫苗时，用针管把药液推入体内，利用了大气压强
D. 梳头时头发翘起来，梳子和头发带同种电荷

【答案】 A

【考点】增大或减小摩擦的方法，增大压强的方法及其应用，大气压的综合应用，两种电荷

【解析】【解答】A．自行车轮胎上有花纹，是通过增大接触面的粗糙程度来增大与地面的摩擦力，A符合题意；

B．安全锤做得很尖，通过减小受力面积可以产生较大的压强，压强大就很容易击碎玻璃让人们能安全逃生，B不符合题意；

C．注射疫苗时，用针管把药液推入体内，是推力将药液压入人体内，C不符合题意；

D．梳头时头发随塑料梳子飘起来是因为梳子和头发带上了异种电荷，D不符合题意。

故答案为：A。

 【分析】增加摩擦力可以通过增加接触面粗糙程度、增加压力和变滚动摩擦为滑动摩擦的方式来增加.

**二、填空题（共8小题；共16分）**

7.宋代王安石《梅花》中有诗句“遥知不是雪，为有暗香来。”，能从不同方向看到梅花，是因为光发生了\_\_\_\_\_\_\_\_反射，淡淡花香飘散在空气中，这是\_\_\_\_\_\_\_\_现象。

【答案】 反射；扩散

【考点】光的反射，分子热运动

【解析】【解答】能从不同方向看到梅花，是因为光照在物体的表面发生反射，故是光的反射。

 淡淡花香飘散在空气中，说明分子在运动，是扩散现象。

 【分析】物体表面会把光从一个方向反射到另一个方向上去，这种现象叫做光的反射，由于光的反射现象的存在，我们能看到不发光的物体;分子在永不停息的做无规则运动，温度越高，分子运动越剧烈。

8.如图所示是我国早期的指南针——司南，东汉学者王充在《论衡》中记载：“司南之杓，投之于地，其柢指南”。“柢”指的是司南长柄，司南指南北是由于它受到\_\_\_\_\_\_\_\_的作用，司南长柄指的是地理的\_\_\_\_\_\_\_\_极。



【答案】 地磁场；南

【考点】地磁场

【解析】【解答】地球本身是一个大磁体，司南是用天然磁石磨制成的勺子，其实质就是一块磁铁，在地磁场中受到磁力的作用。

静止时长柄指向南方，指向地理南极，则司南长柄一端是磁石的南极。

 【分析】地球存在磁场，叫做地磁场，磁极的南极在地理的北极，磁极的北极在地理的南极，利用磁铁可以指示南北两个方向。

9.如图所示是常用的核桃夹，当用力摁住C点夹核桃时，可把\_\_\_\_\_\_\_\_点看作支点，此时核桃夹可看作\_\_\_\_\_\_\_\_杠杆（选填“省力”“费力”或“等臂”）。



【答案】 A；省力

【考点】杠杆及其五要素，杠杆的分类

【解析】【解答】 当用力摁住C点夹核桃时，围绕A点转动，A是支点。

C为动力作用点，B为阻力作用点，故动力臂小于阻力臂，故是省力杠杆。

 【分析】动力臂大于阻力臂的杠杆为省力杠杆，省力杠杆可以省力，但是费距离，动力臂等于阻力臂的杠杆为等臂杠杆，动力臂小于阻力臂的杠杆为费力杠杆，费力杠杆可以省距离，但是费力。

10.2020年11月10日，奋斗者号在马里亚纳海沟成功下潜坐底深度10909米，刷新中国载人深潜的新纪录。假设海水的密度为 $1.02×10^{3}kg/m^{3}$ 且不变，奋斗者号在水中上浮且未浮出水面过程中，受到水的浮力\_\_\_\_\_\_\_\_（选填 “变大”、“变小”或“不变”）；则奋斗者号在 $10000m$ 深处受到的压强是\_\_\_\_\_\_\_\_ $Pa$ 。（ $g=10N/kg$ ）



【答案】 不变；$1.02×10^{8}$

【考点】液体压强的计算，阿基米德原理

【解析】【解答】奋斗者号在水中上浮且未浮出水面过程中，所处液体的密度不变，排开的液体的体积就是奋斗者号的体积，也保持不变，故上浮过程浮力不变。

奋斗者号在 $10000m$ 深处受到的压强 $p=ρ\_{海水}gh=1.02×10^{3}kg/m^{3}×10N/kg×1×10^{4}m=1.02×10^{8}Pa$

 【分析】求解液体内部的压强，利用公式p＝ρgh，其中ρ是液体的密度，h是深度；阿基米德原理给出了一种求解物体浮力大小的方法，F浮=ρ液gV排 ， ρ液是液体的密度，V排使物体排开水的体积。

11.我国国产大飞机鲲龙AG600，是目前全球在研的最大的水陆两栖飞机，我国拥有所有核心技术完全知识产权，该机于2021年3月4日完成灭火任务系统首次科研试飞。AC600可以通过在水面20秒的滑行，一次汲水12吨，汲水后飞机在空中匀速直线飞行时，向上的升力\_\_\_\_\_\_\_\_飞机总共的重力；飞行时机翼上方受到空气的压力\_\_\_\_\_\_\_\_下方受到空气的压力（两空均选填“大于”、“小于”或“等于”）。



【答案】 等于；小于

【考点】二力平衡的条件及其应用，流体压强与流速的关系

【解析】【解答】 汲水后飞机在空中匀速直线飞行时，则不论是在水平方向还是竖直方向上，升力等于飞机所受的总重力，故填等于。

由于飞机上方的空气流速大于下方，故机翼上方的压强小于下方压强，机翼上浮的压力小于飞机下方的压力。

 【分析】该题目考查的是流体压强与流速的关系，流速大的地方压强小，流速小的地方压强大。

12.如图所示是生活中常用手机扫描二维码的情形，这相当于给二维码拍了一张照片，照相机镜头相当于一个\_\_\_\_\_\_\_\_透镜，二维码经摄像头扫描成倒立、\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“缩小”、“等大”或“放大”）的实像。



【答案】 凸；缩小

【考点】凸透镜成像的应用

【解析】【解答】手机镜头相当于凸透镜，物距大于2倍焦距，二维码所成的是倒立、缩小的实像。
 【分析】当物距u>2f时，像距f<v<2f，成倒立、缩小的实像，应用为照相机、摄像机.

13.2020年6月23日，我国用长征三号乙运载火箭成功发射第55颗北斗导航卫星，完成了“北斗”卫星全面组网工作。在卫星与火箭分离前，以火箭为参照物，卫星是\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“静止”或“运动”）的，“北斗”卫星导航系统利用\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“电磁波”、“超声波”或“红外线”）向地球传递信息。

【答案】 静止；电磁波

【考点】运动和静止的相对性，信息与信息传播

【解析】【解答】在卫星与火箭分离前，火箭与卫星是一体的，故以火箭为参照物，卫星的位置没有发生变化，故是静止的。

卫星导航系统利用电磁波传播信息，因为电磁波能够在真空中传播。

 【分析】描述物体的运动状态，需要事先选取参照物，如果物体相对于参照物位置发生了改变，那么物体就是运动的，如果物体相对于参照物位置没有发生改变，那么物体就是静止的;传统的有线通信是靠电子传递信息，无线通信是靠电磁波来传递信息的。

14.2020年7月23日，“天问一号”卫星在文昌航天发射场发射升空，将负责执行中国第一次自主火星探测任务。加速上升过程中，火箭燃料的\_\_\_\_\_\_\_\_能转化为燃气的内能，卫星的机械能\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“增大”、“减小”或“不变”）。

【答案】 化学；增大

【考点】能量的转化或转移

【解析】【解答】火箭在加速上升过程中，燃料燃烧将化学能转化为燃气的内能，再转化为火箭的机械能。

卫星的速度和高度都增大，质量不变，动能和重力势能都增大，机械能增大。

 【分析】燃烧为化学变化，消耗化学能转化为内能;做的功除以做功需要的时间即为功率;运动的物体具有动能，物体的质量越大、速度越大，物体的动能就越大；处在高处物体具有重力势能，物体的质量越大、高度越高，物体的重力势能就越大；物体的机械能等于动能与势能之和，结合动能和势能的变化分析机械能。

**三、识图、作图题（共4小题；共9分）**

15.如图甲所示为温度计的一部分，该温度计的示数为\_\_\_\_\_\_\_\_℃；如图乙所示，用刻度尺所测物体的长度为\_\_\_\_\_\_\_\_cm。



【答案】 -4；2.60

【考点】温度及温度计的使用与读数，长度及其测量

【解析】【解答】温度计上10℃之间有10个小格，所以一个小格代表的温度是1℃，即此温度计的分度值为1℃；液柱最高处在0℃以下，所以显示的温度低于0℃，为-4℃。

刻度尺上1cm之间有10个小格，所以一个小格代表的长度是0.1cm=1mm

即此刻度尺的分度值为1mm；物体A左侧与0.00cm对齐，右侧与2.60cm对齐，所以物体A的长度为L=2.60cm-0.00cm=2.60cm

 【分析】通过观察温度计明确温度计的量程和分度值，再进行读数;刻度尺的分度值就是相邻两刻度的距离，观察刻度尺求解即可；用刻度尺读数时，需要估读到分度值的后一位。

16.如图所示是四冲程汽油机内部剖面图，此为\_\_\_\_\_\_\_\_冲程；汽油机需要用冷却液进行降温，是利用了冷却液的\_\_\_\_\_\_\_\_大的特性。



【答案】 做功；比热容

【考点】比热容，内燃机的四个冲程

【解析】【解答】四冲程汽油机的四个冲程分别是吸气冲程、压缩冲程、做功冲程和排气冲程。分析图，此时汽油机进气门、排气门都关闭，活塞向下运动，火花塞正在点火，由此判断是四冲程汽油机的做功冲程。

通常选用比热容大的物质做冷却液，相同质量的该种物质，吸收相同的热量，温度升高得少。

 【分析】内燃机的压缩冲程是把机械能转化成气体的内能，内燃机的做功冲程是把气体的内能转化成机械能;水的比热容大，相同质量的水可以吸收更多的热量，冷却效果更好；相同质量的水可以放出更多的热量，取暖效果更好。

17.如图甲是兰州市跨越黄河的空中缆车随缆绳做匀速直线运动的示意图，将其简化为图乙所示，请画出缆车的轿厢（以方框表示）受力示意图（不计空气阻力）。



【答案】

【考点】重力示意图

【解析】【解答】缆车的轿厢做匀速直线运动，不计空气阻力，故不存在摩擦力，故在水平面上不受力，在竖直方向上受到了重力，过重心画一条向下的线段，并在末端标上向下箭头和G，和缆绳对其向上的拉力，过重心，画一条竖直向上的等长线段，并在末端标上向上的箭头和F，如下图所示：

。

 【分析】作重力的示意图，力的作用点在物体几何中心上，方向竖直向下，重力用字母G表示。
 作绳子拉力的示意图，力的作用点在接触点上，方向指向绳子收缩的方向，用字母F表示。

18.如图所示，A是烛焰上的一点，B是人眼的位置，请画出A点发出的一条光线经平面镜反射后经过B点的光路图。



【答案】 解：如图所示：



【考点】平面镜成像的相关作图

【解析】【解答】先作出发光点A关于平面镜的对称点A′即为A的像；连接A′B交平面镜于点O（即入射点），连接AO，则AO为入射光线，OB为反射光线；如图所示。



 【分析】平面镜成像时，像和物体关于平面镜对称。

**四、实验探究题（共2题；共20分）**

19. （10分）学完大气压之后，老师布置了用带挂钩的塑料吸盘估测大气压的大小的实验，如图甲所示。小刚实验小组现有带挂钩的塑料吸盘、量程为5N的弹簧测力计、玻璃板。

（1）他们设计了如下实验步骤：

A．记录弹簧测力计的示数为F，这就是大气对吸盘的压力

B．小刚将蘸水的塑料挂衣钩的吸盘放在光滑玻璃板上，用力挤压吸盘

C．用弹簧测力计钩着挂钩缓慢向上拉，直至吸盘刚要离开玻璃板

D．测量吸盘与玻璃板接触面的直径d，计算吸盘与玻璃板的接触面积 $S=1.0×10^{-4}m^{2}$

E.根据 $P=\frac{F}{S}$ ，计算出大气压的大小P



你认为合理的实验步骤顺序应该是\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“①”或“②”）；

①：DBACE      ②：BDCAE

（2）排好序后进行实验弹簧测力计拉至最大读数，吸盘仍未脱离玻璃板。若大气压按照约为 $1×10^{5}Pa$ 计算，弹簧测力计量程至少要大于\_\_\_\_\_\_\_\_N；

（3）因为没有多余的大量程弹簧测力计，小刚运用其它器材结合所学物理知识设计了如图乙所示方案测量，保持轻杆水平，在吸盘刚要离开玻璃板时，弹簧秤读数是\_\_\_\_\_\_\_\_N，可计算出大气压值为\_\_\_\_\_\_\_\_ $Pa$ ；

（4）他们发现实验结果明显比真实气压值小，其中的原因可能是\_\_\_\_\_\_\_\_。（答1条即可）

【答案】 （1）②
（2）10
（3）2.6；$7.8×10^{5}Pa$
（4）吸盘内的气体没有排干净

【考点】大气压强的测量方法

【解析】【解答】（1）选②，因为缓慢拉动弹簧测力计，直至刚刚脱落时，此时弹簧测力计的示数才是大气压力。

（2）此时的大气压力为 $F=pS=1×10^{5}Pa×1.0×10^{-4}m^{2}=10N$

故弹簧测力计量程至少要大于 $10N$ 。

（3）如图所示，倒着读数，分度值为0.2N，故读数为2.6N，根据杠杆平衡，可以绳子的拉力为 $F\_{1}=\frac{F\_{2}L\_{2}}{L\_{1}}=3×2.6N=7.8N$

故此时的大气压力为7.8N，则大气压强为 $p=\frac{F}{S}=\frac{7.8N}{1.0×10^{-4}m^{2}}=7.8×10^{5}Pa$

故大气压强为 $7.8×10^{5}Pa$ 。

（4） 他们发现实验结果明显比真实气压值小，因为吸盘内的空气不可能全部排干净。

【分析】（1）（2）（3）当吸盘刚好与玻璃板脱离时，此时外界对吸盘的压力等于弹簧测力计对吸盘的拉力，已知大气压对吸盘的压力除以吸盘的面积即为大气压强；
 （4）为了使实验更精确，应该控制吸盘内没有气体；如果吸盘内进入少量气体，会使得测得的压强减小。

20. （10分）小王用如图甲所示的实验装置测量额定电压为 $2.5V$ 的小灯泡电功率时，电源电压为 $3V$ ，若所用器材均能满足实验需要。

（1）用笔画线替代导线，将实物电路连接完整；



（2）连接电路时，开关要\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“断开”或“闭合”）；滑动变阻器滑片应该移到连入电路阻值\_\_\_\_\_\_\_\_位置；

（3）实验过程中，当电压表示数为 $2.5V$ 时小灯泡正常发光，由图乙可知，此时电流表的示数为\_\_\_\_\_\_\_\_A，小灯泡正常发光时的电阻为\_\_\_\_\_\_\_\_ $Ω$ ，小灯泡的额定功率为\_\_\_\_\_\_\_\_W；

（4）小王受此实验启发，想测定电动自行车上用作照明的LED（发光二极管）额定功率。在老师的帮助下通过实验得到该LED的 $I-U$ 图像如图丙所示，由图像可知LED灯的电阻随电压的增大而\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“增大”、“不变”或“减小”）。查阅资料知道该LED的额定电压为 $3V$ ，结合图像可得该LED的额定功率为\_\_\_\_\_\_\_\_W。

【答案】 （1）
（2）断开；最大
（3）0.3；$8.33$；$0.75$
（4）减小；$0.072$

【考点】探究用电器的电功率实验

【解析】【解答】（1）滑动变阻器串联，一上一下，故用一根导线连接开关的右边接线柱和滑动变阻器下面的接线柱，用一根导线接在滑动变阻器上方的接线柱和电流表的正0.6A的接线柱即可，电压表并联在灯泡上，用一根导线接在灯泡的右端的接线柱，另外一端接在正3接线柱，再用一根导线接在灯泡的左端和电压表负接线柱上，故如下图所示：

。

（2）为了保护电路，需要断开开关；为了保护电路，滑动变阻器滑片应该移到连入电路阻值最大处。

（3） 由图乙可知，分度值为0.02A，选择小量程，故读数为0.3A；小灯泡正常发光时的电阻为 $R=\frac{U}{I}=\frac{2.5V}{0.3A}=8.33Ω$

故小灯泡正常发光时的电阻为 $8.33Ω$ ；小灯泡的额定功率为 $P=U\_{额}I\_{额}=2.5V×0.3A=0.75W$

故小灯泡的额定功率为 $0.75W$ 。

（4）当电压为2.5V，电流为8mA，合计为0.008A，则此时的电阻为 $R=\frac{U}{I}=\frac{2.5V}{0.008A}=312.5Ω$

当电压为3V时，此时的电流为24mA，此时的电阻为 $R'=\frac{U}{I}=\frac{2.5V}{0.024A}=104.17Ω$

故当电压变大时，电阻变小；结合图像可得该LED的额定功率为 $P=UI=3V×0.024A=0.072W$

故图像可得该LED的额定功率为 $0.072W$ 。

【分析】（1）电流表串联在电路中，电压表并联在电路中，滑动变阻器的接线柱一上一下，连接实物图即可；
 （2）为了保证电路安全，拆装电路时，开关应处于断开状态，滑动变阻器应处在阻值最大端，结合滑动变阻器的接法求解即可；
 （3）明确电流表的量程和对应的分度值，结合表盘的指针读数；结合电流与电压值，利用功率该公式P=UI求解功率即可；结合电流与电压值，利用欧姆定律求解电阻即可；
 （4）结合电流、电压图像求解灯的电阻，分析电阻的变化，结合电流与电压值，利用功率该公式P=UI求解功率即可。

**五、计算与简答题（共3题；共17分）**

21.（4分）机器人送餐以往只能在科幻电影中看到的场面，现在已成为现实。如图所示，一个机器人用手托着盘子，在水平地面上匀速行走，并使盘子一直保持同一高度不变。甲同学说机器人对盘子做了功，而乙同学却说它对盘子没有做功。请问你支持谁的观点？为什么？



【答案】 乙同学；作用在物体上的力与距离垂直，垂直无功

【考点】是否做功的判断

【解析】【解答】乙同学，因为在水平方向上匀速直线运动，而机器人对盘子的力是向上的，力与距离垂直，垂直无功。
 【分析】当物体在力的方向上移动一段距离时，外力才做功，结合物体的受力情况的移动方向判断即可。

22.（6分）如图所示为我国自主建造的第一艘国产航母——山东舰该舰标准排水量为5万吨，可同时停放36架歼-15舰载机，每架舰载机质量为25吨， $g=10N/kg$ 。求：



（1）在标准排水量时，航母所受的浮力为多大？

（2）航母在某海域训练，此海域的海水密度 $1.02×10^{3}kg/m^{3}$ ，当36架舰载机全部飞离航母后，航母排开海水的体积减少了多少立方米？（结果保留两位小数）

【答案】 （1）解：在标准排水量时，航母所受的浮力为 $F\_{浮}=G\_{排}=m\_{排}g=5×10000×10^{3}kg×10N/kg=5×10^{8}N$

答：在标准排水量时，航母所受的浮力为 $5×10^{8}N$ ；

（2）当36架舰载机全部飞离航母后，减小的质量为 $m\_{总飞}=36×25×10^{3}kg=9×10^{5}kg$

由于漂浮，浮力等于重力，等于自身的重力，而减小的质量等于排开水减少的质量，故减小排开水的体积为 $V=\frac{m\_{总}}{ρ}=\frac{9×10^{5}kg}{1.02×10^{3}kg/m^{3}}=882.35m^{3}$

答：航母排开海水的体积减少了 $882.35m^{3}$ 。

【考点】阿基米德原理，浮力大小的计算

【解析】【分析】（1）阿基米德原理给出了一种求解物体浮力大小的方法，F浮=ρ液gV排 ， ρ液是液体的密度，V排使物体排开水的体积；
 （2）结合航母质量的减小量除以水的密度即为排开水的体积减小量。

23. （7分）如图甲所示是某家用多功能电炖锅，深受消费者认可和青睐。它有三段温控功能：高温炖，中温煮和低温熬，图乙是它的简化电路图，下表是该电炖锅的部分参数。（$ρ\_{水}=1×10^{3}kg/m^{3},c\_{水}=4．2×10^{3}J/(kg⋅℃),g=10N/kg$）

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 参数 |
| 电源电压（V） | 220 |
| 中温档功率（W） | 400 |
| 高温档功率（W） | 1100 |
| 容积（L） | 1 |



（1）开关$S\_{1}$、$S\_{2}$处于什么状态，电炖锅为低温档，说明判断依据；

（2）求$R\_{1}$、$R\_{2}$的阻值；

（3）在标准大气压下，使用高温档将初温是12℃的一锅水烧开，若电炖锅高温档加热效率为80%，求烧开一锅水需要的时间。

【答案】 （1）解：开关 $S\_{1}$ 处于断开， $S\_{2}$ 接在A，此时两电阻串联，根据 $P=UI=\frac{U^{2}}{R}$ ，电源电压不变，总电阻最大时，电功率最小，故此时的电炖锅为低温档。
（2）当两开关闭合时，两电阻并联，根据 $P=UI=\frac{U^{2}}{R}$ 可知，电源电压不变，并联时总电阻最小，故此时电功率最大，为高温档，当开关S1闭合，开关S2断开，只有R1接入，则此时电功率为中温档，此时为400W，则此时电阻R1为 $R\_{1}=\frac{U^{2}}{P\_{中温}}=\frac{(220V)^{2}}{400W}=121Ω$

则电阻R2的电功率为 $P\_{2}=P\_{高温}-P\_{中温}=1100W-400W=700W$

则电阻R2的电阻为 $R\_{2}=\frac{U^{2}}{P\_{2}}=\frac{(220V)^{2}}{700W}=69.14Ω$

答：电阻R1为 $121Ω$ ，电阻R2的电阻为 $69.14Ω$ ；

（3）使用高温档将初温是12℃的一锅水烧开，需要吸收的热量为 $Q\_{吸}=cmΔt=4.2×10^{3}J/(kg⋅℃)×1×10^{-3}m^{3}×10^{3}kg/m^{3}×(100℃-12℃)=3.696×10^{5}J$

则消耗的电能为 $W\_{总}=\frac{Q\_{吸}}{η}=\frac{3.696×10^{5}J}{80\%}=4.62×10^{5}J$

则高温档工作的时间为 $t=\frac{W}{P}=\frac{4.62×10^{5}J}{1100W}=420s=7min$

答：高温档工作的时间为 $7min$ 。

【考点】电功的计算，电功率的计算

【解析】【分析】（1）通过功率公式可知，电压一定时，电路中的电阻越大，电路的功率就越低，电阻越小，电路的功率就越高；
 （2）结合用电器两端的电压和用电器的电阻，利用功率公式P=U2/R求解功率；
 （3）结合水的质量和温度变化量，利用比热容公式求求解水吸收的热量；结合水吸收的热量，利用功率公式求解用电器工作的时间即可。