**2021年浙江省宁波市中考物理真题**

一、单选题（本大题共**5**小题，共**18.0**分）

1. 在如图所示的“汽油机模型”实验中，将少量的汽油喷入筒内，用软木塞塞住筒口，摇动起电机，观察到放电针放电，汽油燃烧，软木塞被高温高压的气体冲出。该实验可模拟四冲程汽油机工作时的$(    )$

A. 吸气冲程
B. 压缩冲程
C. 做功冲程
D. 排气冲程

1. 使用电风扇时，有时候因为忘记断开风扇开关*S*而浪费能源。小宁在父母指导下对风扇电路进行了改装：加装一个红外感应开关$S\_{1}$和指示灯*L*。加装后，若*S*断开，指示灯和风扇都不工作；当*S*闭合时，*L*工作，此时当红外感应装置感应到有人时，$S\_{1}$才闭合，风扇工作。小宁设计的电路图可能是$(    )$

A.  B. 
C.  D. 

1. 如图所示，当我们看远处物体时，远处物体的光线正好聚焦在视网膜上。当我们从看远处物体改为看近处物体时$($一般不小于$10cm)$，为了使近处物体成像在视网膜上，晶状体凸度和焦距的变化情况分别是$(    )$


A. 晶状体凸度变大，焦距变短 B. 晶状体凸度变大，焦距变长
C. 晶状体凸度变小，焦距变短 D. 晶状体凸度变小，焦距变长

1. 将密度为$0.9g/cm^{3}$、边长为10*cm*的立方体冰块，放入盛有水的柱状容器中，静止时冰块有2*cm*露出水面，如图所示。对容器缓慢加热，直至冰块完全熔化。在冰熔化过程中，下列判断与事实不符的是$(    )$

A. 冰吸收热量，温度保持不变
B. 水面高度始终保持不变
C. 冰块漂浮之后，受到的浮力逐渐变小
D. 水对容器底部的压力最多增大$1.0N$

1. 1909年起，英国科学家卢瑟福和他的助手用一束带正电荷的高速$α$粒子流轰击一片很薄的金箔，并根据如图所示的实验现象和已有知识，在1911年提出了原子的有核模型。要解释本实验现象产生的原因，下列知识中不需要用到的是$(    )$

A. 同种电荷相互排斥
B. 电荷的定向移动形成电流
C. 力是改变物体运动状态的原因
D. 一个$α$粒子的质量比一个电子的质量大得多

二、填空题（本大题共**5**小题，共**22.0**分）

1. 科学方法是开启大自然奥秘之门的钥匙。
$(1)$如图所示，用鼓锤分别重敲和轻敲鼓面，铜鼓发出的声音的响度不同，同时可以通过乒乓球反弹的高度，来显示出鼓面振动的情况。通过实验可知：鼓面振动的\_\_\_\_\_\_ 越大，响度越大。
$(2)$为了便于描述光的传播路径和方向，科学上引入了光线的概念，实际上光线并不存在。为了形象地表示磁体周围磁场分布的强弱和方向，科学上引入了\_\_\_\_\_\_ 的概念，实际上它也并不存在。
2. 2021年5月10日，成都市某小区电梯内发生一起电瓶车自燃事故。

$(1)$电瓶车自燃的原因很多，常见的是由于电源短路，形成大电流并产生大量的热。这一过程中，化学能转化为电能，电能再转化为\_\_\_\_\_\_ 能。
$(2)$针对上述电梯内电瓶车自燃隐患，宁波市未雨绸缪，早就采取了相应的措施，其中“阻车感应系统”已在多个小区推行。如图所示是某阻车感应系统在电梯轿厢内的信息传递示意图，一旦电瓶车进入电梯，就会被摄像头检测到，语音告警器将进行语音提示，同时电梯门不会关闭。这一信息传递过程与反射弧类似，图中的\_\_\_\_\_\_ $($填序号$)$类似于反射弧中的感受器。
$(3)$电动汽车一般由电池包供电。若电池包意外进水，可能引发电动汽车自燃，其机理如下：

这里的可燃性气体是\_\_\_\_\_\_ 。
3. 宁波某校课外实践小组利用一根垂直插入水平地面的圭杆，进行为期一年的“观竿测影”活动。2021年3月14日正午时刻圭杆的杆影如图所示，并测得杆影*OA*长为$55.7cm$。
$(1)$杆影的形成是由于光在同一均匀介质中沿\_\_\_\_\_\_ 传播。
$(2)$图中杆影从*O*到*A*指向\_\_\_\_\_\_ 方。
$(3)$预测2021年6月20日正午时刻，该圭杆的杆长度将比$55.7cm$ \_\_\_\_\_\_ $($填“大”或“小”$)$。

|  |
| --- |
|  |

1. 夏天的紫外线较强，人们在户外活动时间过长，会造成皮肤灼伤，甚至诱发皮肤癌。小宁利用紫外光敏电阻对紫外线较灵敏的性质，设计了如图所示电路。当户外紫外线增强到设定值时，$S\_{2}$闭合，电动机转动，遮阳棚上防紫外线的遮阳布展开。
$(1)$调试时发现，当户外紫外线增强到设定值时，$S\_{2}$仍未闭合。为了达到设计要求，需要把滑动变器$R\_{1}$的滑片*P*向\_\_\_\_\_\_ $($填“左”或“右”$)$移动。
$(2)$从安全用电的角度分析，进户线*a*应该是\_\_\_\_\_\_ 线。



1. 某品牌电热水壶的铭牌$($部分内容$)$如表所示。当该电热水壶正常工作时，至少需要\_\_\_\_\_\_ *s*才能把质量为$2.0kg$、初温为$25℃$的水加热到$100℃$。$[$水的比热容为$4.2×10^{3}J/(kg⋅℃)]$

|  |  |
| --- | --- |
| 容量 | $$2.0L$$ |
| 额定电压 | 220*V* |
| 额定功率 | 1500*W* |

三、实验探究题（本大题共**2**小题，共**15.0**分）

1. 水对容器侧壁有压强，水从小孔水平射出的速度与哪些因素有关？
【提出猜想】
水从小孔水平射出的速度可能与小孔在水中的深度有关。
【查阅资料和思考】
如图甲所示，*h*表示小孔在水中的深度，*v*表示水流从小孔水平射出的速度，*H*表示小孔到桌面的高度，*s*表示水流射程$($小孔到落点的水平距离$)$。查阅资料可知，当*H*一定时，*s*随*v*的增大而增大。
要研究*v*和*h*的关系，由于*v*无法直接测量，转为研究*s*、*H*、*h*的关系。

【实验步骤】
$①$将容器置于木块上，如图乙所示。
$②$堵住三个小孔，往容器中加入适量的水记录*h*和*H*。
$③$打开小孔，同时测量并记录从三个小孔水平射出的水流射程*s*。
$④$换高度不同的木块，重复步骤$①～③$。
【实验数据及分析】

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 小孔 | *a* | *b* | *c* | *a* | *b* | *c* | *a* | *b* | *c* |
| $$h/cm$$ | 10 | 20 | 30 | 10 | 20 | 30 | 10 | 20 | 30 |
| $$H/cm$$ | 30 | 20 | 10 | 40 | 30 | 20 | 50 | 40 | 30 |
| $$s/cm$$ | 35 | 41 | 35 | 40 | 49 | 50 | 45 | 58 | 59 |

$(1)$分析表中数据可知，当小孔在水中的深度*h*一定时，水流射程*s*随小孔距桌面的高度*H*增大而\_\_\_\_\_\_ $($填“增大”或“减小”$)$。
$(2)$采用控制变量的方法，通过比较实验序号为\_\_\_\_\_\_ 的三组数据，可以得出：水从小孔水平射出的速度*v*与小孔在水中的深度*h*有关。
$(3)$小宁再分别用食盐水和酒精替换水进行实验，目的是为了探究液体从小孔水平射出的速度*v*是否与\_\_\_\_\_\_ 有关。

1. 小宁用如图所示电路研究电阻的并联。
$(1)$按电路图连接电路，闭合开关*S*，电流表$A\_{1}$、$A\_{2}$、$A\_{3}$的示数分别为0*A*、$0.40A$和$1.20A$。如果电路元件完好，接线时发生了错误，该错误是\_\_\_\_\_\_ 。
$(2)$使用电流表时，当被测电流值大于电流表量程的一半时，能减小实验误差。本实验所用电源电压为8*V*，电流表有两个量程$(0～0.6A$、$0～3A)$。为减小实验误差，小宁重新选择定值电阻，实验室里可供选择的定值电阻的阻值有：$5Ω$、$10Ω$、$20Ω$、$50Ω$，应该选用的2个电阻阻值分别为\_\_\_\_\_\_ 。



四、计算题（本大题共**2**小题，共**18.0**分）

1. 如图所示是世界上第一艘飞艇，它是由法国工程师吉法尔于1852年制造的。这艘飞艇的气囊充满氢气后，长44*m*，直径$11.9m$，体积$2100m^{3}$，形状像一个巨大的橄榄。这年的9月24日，吉法尔乘坐该飞艇从巴黎的马戏场出发，用一台$2.2kW$的蒸汽机带动螺旋桨，以$8km/h$的速度，飞行了28*km*。
$(1)$飞艇的气囊形状像一个橄榄，在前进过程中可以减小\_\_\_\_\_\_ 。
$(2)$充满氢气后气囊受到的浮力是多少？$($空气密度取$1.29kg/m^{3})$
$(3)$这次飞行，飞行所需时间、蒸汽机做的功及飞行时受到的平均阻力各为多少？



1. 如图甲所示电路，电源电压恒定不变，灯泡*L*上标有“$6V 2.4W$”字样，其灯丝电阻随温度的升高而增大；*OA*、*OB*、*OC*是三条阻值不同且不变、粗细均匀的金属丝$($同一条金属丝的阻值与其长度成正比$)$。闭合开关*S*，当滑片*P*从*A*点滑到*O*点过程中，电流表示数和灯泡*L*亮度均保持不变。
$(1)$求灯泡*L*正常发光时，通过灯泡*L*的电流大小。
$(2)$金属丝*OA*的电阻$R\_{a}=$ \_\_\_\_\_\_ $Ω$。
$(3)$继续滑动图甲中滑片*P*到*OB*段，当$PB=\frac{2}{3}OB$时，电流表示数为$0.36A$；当$PB=\frac{1}{2}OB$时，小灯泡正常发光。用图甲中的电源、小灯泡和三条金属丝连成图乙所示电路。闭合开关*S*，使滑片*P*在*OC*上移动，当$PO=\frac{1}{3}OC$时，电压表示数为$4.8V$；当$PO=\frac{1}{4}OC$时，电压表示数为$6.0V$。求金属丝*OC*的电阻$R\_{c}$的大小和电源电压大小。



五、综合题（本大题共**1**小题，共**5.0**分）

1. 反思是一种良好的学习品质。
$(1)$一根轻质硬棒*AB*，在力的作用下能绕固定点*O*转动。现在硬棒*AB*上施加两个力$F\_{1}$和$F\_{2}$，*O*点到$F\_{1}$和$F\_{2}$的作用线的距离分别为$d\_{1}$和$d\_{2}$。小宁认为，只要满足$F\_{1}×d\_{1}=F\_{2}×d\_{2}$，则硬棒*AB*一定保持静止状态或匀速转动。你认为小宁的想法正确吗？请说出你的理由。
$(2)$在“动滑轮”实验中，小宁通过如图所示装置进行实验，得到结论：使用动滑轮匀速提升物体，竖直向上的拉力*F*小于物重*G*。小宁思考后认为，即使不计摩擦和绳重，上述结论要成立，物重*G*和动滑轮重$G\_{动}$之间也必须满足一定条件。请你说出这一条件，并予以证明。

**答案和解析**

1.【答案】*C*

【解析】解：当放电针放电时，汽油燃烧，圆筒内气体的内能增加，气体对软木塞做功，软木塞被高温高压的气体冲出，而汽油机的做功冲程对外做功，因此该实验可模拟四冲程汽油机工作时的做功冲程。
故选：*C*。
燃料燃烧，将化学能转化为内能，气体膨胀对软木塞做功；在汽油机的做功冲程中，气体对外做功。
本题考查了做功改变物体内能、内燃机的工作过程，难度不大。
2.【答案】*D*

【解析】解：使用电风扇时，*S*与电动机串联接入电路中；加装一个红外感应开关$S\_{1}$和指示灯*L*，加装后，若*S*断开，指示灯和风扇都不工作，则开关*S*控制整个电路；
当*S*闭合时，*L*工作，此时当红外感应装置感应到有人时，$S\_{1}$才闭合，风扇工作，这说明*L*与电动机是并联的，开关$S\_{1}$控制电动机，故该电路中*S*接在干路中，灯泡与电动机并联，开关$S\_{1}$与电动机在一条支路中，故*D*正确。
故选：*D*。
根据开关*S*断开和闭合时电路的工作情况判定两个开关、用电器的连接方式。
本题考查了电路图的设计，能得出两个开关的连接方式是解题的关键。
3.【答案】*A*

【解析】解：当我们从看远处物体改为看近处物体时$($一般不小于$10cm)$，此时的物距变小，像距会变大，为了使近处物体成像在视网膜上，需要增大眼睛的聚光能力，即要增大晶状体的凸度，使得焦距变短，故*A*正确。
故选：*A*。
眼睛的晶状体是一个焦距可调凸透镜，相当于照相机的镜头；凸透镜成实像时，物距变小，像距变大。
该题考查眼睛的成像原理、眼睛的调节，难度不大。
4.【答案】*B*

【解析】解：
*A*、冰是晶体，在冰熔化过程中，吸收热量，温度不变；故*A*正确；
*B*、由图可知，静止时冰块排开水的体积为：$V\_{排}=S\_{冰}(L\_{冰}-h\_{露})=L\_{冰}^{2}(L\_{冰}-h\_{露})=(10cm)^{2}×(10cm-2cm)=800cm^{3}$；
当冰块完全熔化后，熔化为水的质量和冰的质量相同，即：$ρ\_{水}V\_{冰化水}=ρ\_{冰}V\_{冰}$，所以，$V\_{冰化水}=\frac{ρ\_{冰}}{ρ\_{水}}V\_{冰}=\frac{0.9g/cm^{3}}{1.0g/cm^{3}}×(10cm)^{3}=900cm^{3}$；
则：$V\_{冰化水}>V\_{排}$，即熔化为水的体积大于原来排开水的体积，故液面高度升高，故*B*错误；
*C*、冰块漂浮之后，由于冰处于熔化中，则冰的重力逐渐变小，根据漂浮条件可知受到的浮力与重力相等，所以浮力逐渐变小，故*C*正确；
*D*、由于容器是柱状容器，水对容器底部的压力与液体的重力相等，当冰块完全熔化时水对容器底部的压力最大，
则水对容器底部的压力为：$△F=G\_{冰}-G\_{排}=ρ\_{冰}V\_{冰}g-ρ\_{水}V\_{排}g=0.9×10^{3}kg/cm^{3}×(0.1m)^{3}×10N/kg-1.0×10^{3}kg/cm^{3}×800×10^{-6}m^{3}×10N/kg=1N$，故*D*正确。
故选：*B*。
$(1)$晶体熔化时，吸收热量，温度不变；
$(2)$由图求出静止时冰块排开水的体积，根据水和冰的密度求出冰变成水后的体积，然后进而判断水面高度的变化；
$(3)$冰块漂浮之后，根据漂浮条件即可判断受到的浮力的变化；
$(4)$由于容器是柱状容器，水对容器底部的压力与液体的重力相等，当冰块完全熔化时水对容器底部的压力最大，根据$F=G$即可求出增加的最大压力。
本题考查了物体漂浮条件和阿基米德原理、密度公式和重力公式的应用，难度较大。本题关键：一是冰化水质量不变，二是阿基米德原理和漂浮条件联合运用；需要注意的是开始熔化冰不是处于漂浮状态。
5.【答案】*B*

【解析】解：*A*、由于$α$粒子带正电，少数$α$粒子发生了较大角度的偏转，说明原子核带正电，同种电荷发生相互排斥，在$α$粒子散射实验中有涉及，故*A*不符合题意；
*B*、电荷的定向移动形成电流，在$α$粒子散射实验中没有涉及，故*B*符合题意；
*C*、由于$α$粒子和原子核都带正电，同种电荷之间存在排斥力，故$α$粒子的运动状态改变，在$α$粒子散射实验中有涉及，故*C*不符合题意；
*D*、极少数$α$粒子会反弹回去，说明原子核质量大，$α$粒子是氦原子的原子核，故原子核的质量比电子的质量大得多，在$α$粒子散射实验中有涉及，故*D*不符合题意。
故选：*B*。
$α$粒子散射实验：大多数$α$粒子穿过金属箔后仍保持原来的运动方向，说明原子内部有很大空间，原子核体积小；
少数$α$粒子发生了较大角度的偏转，说明原子核带正电；
极少数$α$粒子会反弹回去，说明原子核质量大。
本题考查$α$粒子散射实验考查了电荷间的作用规律、力和运动的关系，比较综合，难度不大。
6.【答案】振幅  磁感线

【解析】解：$(1)$振动物体离开平衡位置的最大距离叫振动的振幅；要改变鼓面的振幅大小，可以用大小不同的力敲击鼓面；通过实验可知：鼓面振动的振幅越大，响度越大；
$(2)$对于一些看不见，摸不着的物理概念，无法直接研究，我们可以建立模型，使不易研究的物理内容更加形象化，给磁场建立的模型就是磁感线，通过磁感线可以看出磁体周围磁场的分布、强弱；实际上它也并不存在。
故答案为：振幅；磁感线。
$(1)$响度指声音的大小，响度跟物体的振幅有关，振幅越大，响度越大；
$(2)$利用实际不存在的磁感线描述磁体周围磁场的分布特点，利用的是模型法。
解决此类题目需要掌握声音的响度与振幅关系，掌握如何利转换法研究响度大小的影响因素，同时还考查了物理学方法。
7.【答案】内  $①$  氢气

【解析】解：$(1)$电源短路时，电源的化学能先转化为电能，电流通过导体时会产生大量的内能，使得导体的温度升高，容易发生火灾；
$(2)$一旦电瓶车进入电梯，会被摄像头检测到，同时发出语音提示，摄像头相当于反射弧中的感受器；
$(3)$水电解后生成氢气和氧气，氢气是可燃性气体。
故答案为：$(1)$内；$(2)①$；$(3)$氢气。
$(1)$电流通过导体时会产生热量；
$(2)$根据摄像头的作用分析；
$(3)$水电解后生成氢气和氧气。
本题考查了短路现象、能量的转化、摄像头的作用、水的电解，难度不大。
8.【答案】直线  北  小

【解析】$(1)$杆影是由于光在同种均匀介质中是沿直线传播形成的；
$(2)$宁波位于北半球，正午时太阳位于南方，影子的方向指向北方；
$(3)2021$年6月20日接近夏至，太阳高度角逐渐增大，这一天的杆影应比2021年3月14日这一天的杆影短。
故答案为：$(1)$直线；$(2)$北；$(3)$小。
$(1)$光在同种均匀介质中沿直线传播；应用：影子、小孔成像等；
$(2)$在北半球，正午时太阳位于南方，影子的方向指向北方；南半球相反；
$(3)$由于地球的公转和地轴是倾斜的，所以太阳直射角在周期性变化，春分3月23日后，太阳直射向北半球偏，到夏至6月22日这一天太阳高度角达到最大，此时影子最短。
本题借助影子的形成考查光的直线传播及地理相关知识，属于基础知识考查及应用，难度不大。
9.【答案】右  火

【解析】解：$(1)$当户外紫外线增强到设定值时，$S\_{2}$仍未闭合，说明电磁铁磁性过弱了，即电路的电流过小了，这是由于电路的电阻过大导致的，所以应该减小电路中的电阻，即应该将滑动变器$R\_{1}$的滑片*P*向右移动；
$(2)$从安全用电的角度分析，进户线*a*应该是火线。
故答案为：$(1)$右；$(2)$火线。
$(1)$当户外紫外线增强到设定值时，$S\_{2}$仍未闭合，说明电磁铁磁性过弱了，即电路的电流过小了，这是由于电路的电阻过大导致的；
$(2)$根据家庭电路安全用电的原则，开关应该接在进户线的火线上。
本题考查了电磁继电器的原理、安全用电的原则、滑动变阻器的使用和影响电磁铁磁性的因素，是一道综合性题目，有一定难度。
10.【答案】420

【解析】解：水吸收的热量：
$Q\_{吸}=cm△t=4.2×10^{3}J/(kg⋅℃)×2.0kg×(100℃-25℃)=6.3×10^{5}J$；
若电能全部转化为热能，即$Q\_{吸}=W\_{电}$，
因为热水器正常工作，
所以，$P=P\_{额}=1500W$，
又因为$P=\frac{W\_{电}}{t}$，
所以加热时间：
$t=\frac{W\_{电}}{P}=\frac{6.3×10^{5}J}{1500W}=420s$。
故答案为：420。
知道水的质量、水的比热容、水的初温和末温，利用吸热公式求水吸收的热量；由题知电能全部转化为热能，即$Q\_{吸}=W\_{电}$，从铭牌中知道电热水壶的额定功率，因为电热水壶正常工作，加热功率$P=P\_{额}$，再利用$P=\frac{W}{t}$求加热时间。
本题是一道电学与热学的综合应用题，考查了热量的计算、电功率的计算，属于基础题目，难度不大。
11.【答案】增大  1、5、9  液体种类

【解析】解：$(1)$分析1、4、7或2、5、8或3、6、9三次实验，当小孔在水中的深度*h*一定时，水流射程*s*随小孔距桌面的高度*H*增大而增大；
$(2)$分析1、5、9三实验，当小孔距桌面的高度*H*相同时，水流射程*s*随小孔在水中的深度*h*的增大而增大，说明水从小孔水平射出的速度*v*与小孔在水中的深度*h*有关；
$(3)$再分别用食盐水和酒精替换水进行实验，可以探究液体从小孔水平射出的速度*v*与液体种类是否有关。
故答案为：增大；1、5、9；液体种类。
$(1)$分析1、4、7或2、5、8或3、6、9三次实验，控制水的深度相同，得到射程与小孔距桌面的高度的关系；
$(2)$分析1、5、9三实验，控制小孔距桌面的高度相同，观察射程与水的深度的关系，从而得到水的射出速度与水的深度的关系；
$(3)$换不用的液体进行多次实验，可以探究液体的射出速度与液体种类是否有关。
本题主要考查控制变量法在实验探究中的应用，难度不大。
12.【答案】接线时使电流表$A\_{1}$短路  $5Ω$、$20Ω$

【解析】解：$(1)$由图可知，闭合开关后，$R\_{1}$与$R\_{2}$并联，$A\_{1}$测量$R\_{1}$中电流$I\_{1}$，$A\_{2}$测量$R\_{2}$中电流$I\_{2}$，$A\_{3}$测量干路中的电流*I*。若电路正常，根据并联电路的电流特点可知，$A\_{3}$的示数大于$A\_{1}$示数，$A\_{3}$的示数大于$A\_{2}$的示数；
现$A\_{1}$的示数为零，可能：
$①R\_{1}$支路断路，电路为$R\_{2}$接在电源上的简单电路，因$A\_{2}$与$A\_{3}$是串联，它们示数应相同，这与已知矛盾；
$②A\_{1}$短路，则$A\_{3}$测量干路电流，$A\_{2}$在支路测量支路电流，$A\_{3}$示数大于$A\_{2}$的示数，与已知相符。
故电路故障为：接线时使电流表$A\_{1}$短路；
$(2)$根据并联电路的电压特点可知，各支路两端的电压等于电源电压：$U\_{1}=U\_{2}=U=8V$，
若两个支路均选用同量程电流表，当被测电流值大于电流表量程的一半时，干路电流大于支路所选量程，干路需选大量程$(0～3A)$，支路选小量程$(0～0.6A)$，可支路电流即使都达到电流表量程，干路的电流最大为$0.6A+0.6A=1.2A<1.5A$；综合分析可知，干路和一个支路都需选大量程电流表，另一支路需选用小量程电流表。
由题意知，支路中电流要大于所选电流表量程的一半，对于选大量程电流表的支路，根据欧姆定律可知$R=\frac{U}{I}=\frac{8V}{\frac{1}{2}×3A}=5.3Ω$，支路电阻需小于等于$5.3Ω$，由可供选择电阻可知选$R\_{1}=5Ω$；小量程支路的电流要小于等于$0.6A$，根据欧姆定律可知$R=\frac{U}{I}=\frac{8V}{0.6A}=13.3Ω$，且支路的电流要大于等于$0.3A$，$R=\frac{U}{I}=\frac{8V}{0.3A}=26.7Ω$，故$13.3Ω\leq R\_{2}\leq 26.7Ω$，因此$R\_{2}=20Ω$。
故答案为：$(1)$接线时使电流表$A\_{1}$短路；$(2)5Ω$、$20Ω$。
$(1)$分析电路的连接，根据并联电路电流特点及$A\_{1}$示数为零分析作答；
$(2)$根据欧姆定律计算两个支路和干路的电流，对照电流表量程分析作答。
本题是探究“电阻的并联”实验，考查并联电路的规律及欧姆定律的运用和对器材的要求，属于常考命题点。
13.【答案】空气阻力

【解析】解：$(1)$飞艇的气囊形状像一个橄榄，在前进过程中可以减小空气阻力；
$(2)$充满氢气后气囊受到的浮力：$F\_{浮}=ρ\_{空气}gV\_{排}=1.29kg/m^{3}×10N/kg×2100m^{3}=27090N$；
$(3)$由$v=\frac{s}{t}$可得，飞行所需时间：$t=\frac{s}{v}=\frac{28km}{8km/h}=3.5h$；
蒸汽机做的功：$W=Pt=2.2×10^{3}W×3.5×3600s=2.772×10^{7}J$；
飞艇飞行时，受到的阻力与牵引力是一对平衡力，则由$W=Fs$可得，飞行时受到的平均阻力：$f=F=\frac{W}{s}=\frac{2.772×10^{7}J}{2.8×10^{4}m}=990N$。
答：$(1)$空气阻力；
$(2)$充满氢气后气囊受到的浮力是27090*N*；
$(3)$这次飞行，飞行所需时间为$3.5h$；蒸汽机做的功为$2.772×10^{7}J$；
飞行时受到的平均阻力为990*N*。
$(1)$飞艇的气囊形状像一个橄榄，具有头部尖的特点，可以减小在前进过程中受到的空气阻力；
$(2)$根据$F\_{浮}=ρ\_{空气}gV\_{排}$求出气囊受到的浮力；
$(3)$已知速度和路程，根据速度公式求出飞行所需时间；根据$W=Pt$求出蒸汽机做的功；根据$W=Fs$求出飞行时的牵引力，再根据牵引力与阻力是一对平衡力求出阻力的大小。
本题综合考查了速度计算公式、阿基米德原理以及功计算公式的应用，设计的知识点较多，但都属于基础知识考查范围。
14.【答案】0

【解析】解：$(1)$灯泡*L*正常发光时的电压$U\_{L}=6V$，灯泡的电功率$P\_{L}=2.4W$，
由$P=UI$可得，灯泡正常发光时通过的电流：$I\_{L}=\frac{P\_{L}}{U\_{L}}=\frac{2.4W}{6V}=0.4A$；
$(2)$闭合开关*S*，当滑片*P*从*A*点滑到*O*点过程中，电流表示数和灯泡*L*亮度均保持不变，
则金属丝*OA*的电阻为$0Ω$，相当于导线，即$R\_{a}=0Ω$；
$(3)$图甲中：
$①$当$PB=\frac{2}{3}OB$时，$\frac{2}{3}R\_{b}$与灯泡*L*串联，此时电路中的电流$I\_{1}=0.36A$，
$②$当$PB=\frac{1}{2}OB$时，$\frac{1}{2}R\_{b}$与灯泡*L*串联，此时小灯泡正常发光，此时电路中的电流$I\_{2}=I\_{L}=0.4A$；
图乙中，*OB*段电阻被*OA*导线短路，
$③$当$PO=\frac{1}{3}OC$时，$\frac{1}{3}R\_{c}$与灯泡*L*串联，电压表测灯泡两端的电压，即$U\_{L}'=4.8V$，
$④$当$PO=\frac{1}{4}OC$时，$\frac{1}{4}R\_{c}$与灯泡*L*串联，电压表测灯泡两端的电压，即$U\_{L}″=6.0V$，此时灯泡正常发光，
由$②④$灯泡都正常发光可知，$\frac{1}{2}R\_{b}=\frac{1}{4}R\_{c}$，即$R\_{c}=2R\_{b}$，
由$④$可得，电源的电压$U=U\_{L}+I\_{2}×\frac{1}{4}R\_{c}=6V+0.4A×\frac{1}{4}R\_{c}$-------*I*，
由$R\_{c}=2R\_{b}$可知，$\frac{2}{3}R\_{b}=\frac{1}{3}R\_{c}$，即$①③$电路是等效的，
由$③$可得，电源的电压$U=U\_{L}'+I\_{1}×\frac{1}{3}R\_{c}=4.8V+0.36A×\frac{1}{3}R\_{c}$-----*II*，
由*I*、*II*可得：$R\_{c}=60Ω$，$U=12V$。
答：$(1)$灯泡*L*正常发光时，通过灯泡*L*的电流为$0.4A$；
$(2)0$；
$(3)$金属丝*OC*的电阻$R\_{c}$为$60Ω$，电源电压为12*V*。
$(1)$灯泡*L*正常发光时的电压和额定电压相等，功率和额定功率相等，利用$P=UI$求出灯泡正常发光时通过的电流；
$(2)$闭合开关*S*，当滑片*P*从*A*点滑到*O*点过程中，电流表示数和灯泡*L*亮度均保持不变，据此得出$R\_{a}$的阻值；
$(3)$图甲中：当$PB=\frac{2}{3}OB$时，$\frac{2}{3}R\_{b}$与灯泡*L*串联，此时电路中的电流为$0.36A$；当$PB=\frac{1}{2}OB$时，$\frac{1}{2}R\_{b}$与灯泡*L*串联，此时小灯泡正常发光，电路中的电流等于灯泡正常发光时的电流；
图乙中，*OB*段电阻被*OA*导线短路，当$PO=\frac{1}{3}OC$时，$\frac{1}{3}R\_{c}$与灯泡*L*串联，电压表测灯泡两端的电压；当$PO=\frac{1}{4}OC$时，$\frac{1}{4}R\_{c}$与灯泡*L*串联，电压表测灯泡两端的电压，此时灯泡两端的电压和额定电压相等，则小灯泡正常发光，灯泡正常发光时电路中的总电阻相等，据此得出$R\_{b}$与$R\_{c}$的阻值关系，根据串联电路的特点和欧姆定律表示出电源的电压；根据电阻关系得出灯泡两端的电压为$4.8V$和电路中的电流为$0.36A$时电路是等效的，再根据串联电路的特点和欧姆定律表示出电源的电压，然后联立等式即可求出$R\_{c}$的阻值和电源的电压。
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等，根据电阻关系得出对应的等效电路是关键，有一定的难度。
15.【答案】解：$(1)F\_{1}$与$F\_{2}$必须是一个为使杠杆绕支点转动的动力，另一个为阻碍杠杆转动的阻力，然后满足$F\_{1}L\_{1}=F\_{2}L\_{2}$的条件杠杆才平衡，则杠杆一定保持静止状态或匀速转动；硬棒*AB*上施加两个力$F\_{1}$和$F\_{2}$使杠杆绕支点转动的方向相同，那么即使满足$F\_{1}×d\_{1}=F\_{2}×d\_{2}$，则硬棒*AB*也不能保持静止状态或匀速转动；
$(2)$使用动滑轮匀速提升物体时，不计摩擦和绳重，拉力：$F=\frac{1}{2}(G+G\_{滑})$，
若拉力$F<G$，即：$\frac{1}{2}(G+G\_{滑})<G$，
所以，$G>G\_{滑}$，
即：使用动滑轮匀速提升物体，满足竖直向上的拉力*F*小于物重*G*的条件是：物重*G*大于动滑轮重$G\_{动}$。
答：$(1)$小宁的想法不正确。若硬棒*AB*上施加两个力$F\_{1}$和$F\_{2}$使杠杆绕支点转动的方向相同，那么即使满足$F\_{1}×d\_{1}=F\_{2}×d\_{2}$，则硬棒*AB*也不能保持静止状态或匀速转动；
$(2)$条件：物重*G*大于动滑轮重$G\_{动}$。
使用动滑轮匀速提升物体时，不计摩擦和绳重，拉力：$F=\frac{1}{2}(G+G\_{滑})$，
若拉力$F<G$，即：$\frac{1}{2}(G+G\_{滑})<G$，所以，$G>G\_{滑}$。

【解析】$(1)$根据杠杆各要素的物理意义分析判断，知道$F\_{1}$是使杠杆绕支点转动的动力，$F\_{2}$是阻碍杠杆转动的阻力；当满足$F\_{1}L\_{1}=F\_{2}L\_{2}$的条件杠杆才平衡；
$(2)$不计摩擦和绳重，则拉力$F=\frac{1}{2}(G\_{物}+G\_{滑})$，据此分析即可。
本题考查对杠杆平衡条件$F\_{1}L\_{1}=F\_{2}L\_{2}$的理解和探究动滑轮省力特点的实验，考查了对实验数据的分析，在分析时注意控制变量法的应用，并注意物理量的变化。