

2015年福建省莆田市中考真题物理

一、单项选择题：每小题2分，共30分。

1. 下列各能源中，属于可再生能源的是()

- A. 煤
- B. 石油
- C. 天然气
- D. 风能

解析：本题考查的是能源的分类。

- A、煤属于化石燃料，不能短时期内从自然界得到补充，属于不可再生能源；
- B、石油属于化石燃料，不能短时期内从自然界得到补充，属于不可再生能源；
- C、天然气属于化石燃料，不能短时期内从自然界得到补充，属于不可再生能源；
- D、风能从自然界里源源不断的得到补充，属于可再生能源。

答案：D

2. 通常情况下，下列学习用品属于导体的是()

- A. 塑料直尺
- B. 橡皮擦
- C. 铅笔芯
- D. 硬纸板

解析：本题考查的是导体。

- A、塑料直尺是塑料制品，不容易导电，是绝缘体，故A错误。
- B、橡皮擦是橡胶制品，不容易导电，是绝缘体，故B错误。
- C、铅笔芯是石墨制成的，容易导电，是导体，故C正确。
- D、硬纸板是用纸做成的，不容易导电，是绝缘体，故D错误。

答案：C

3. 以下估测与实际情况相符的是()

- A. 课桌的高度约为80cm
- B. 一个中学生的体重约为50N
- C. 中考期间考场周围的噪声约为90dB
- D. 人心脏正常跳动一次的时间约为5s

解析：本题考查的是长度的估测；时间的估测；重力大小的估测；声音的等级和噪声的危害。

- A、教室课桌的高度约为80cm，符合实际，故A正确；
- B、中学生的质量约为50kg，所以中学生的体重 $G=mg=50\text{kg}\times 9.8\text{N/kg}=490\text{N}$ 。故B错误；
- C、为了保证考试，应控制噪声不超过70分贝，90dB以上属于噪声环境，听力会受到严重影响，故C错误；
- D、人心脏正常跳动一次的时间约为1s左右，故D错误。

答案：A

4. 如图，站在运行中的自动扶梯上的顾客，常觉得自己是静止的，他选择的参照物是()



- A. 地面
- B. 扶梯
- C. 墙壁
- D. 天花板

解析：本题考查的是参照物及其选择。

站在运行中的自动扶梯上的顾客，相对于地面、墙壁、天花板的位置发生了变化，所以相对于地面、墙壁、天花板是运动的，自动扶梯上的顾客相对于扶梯的位置没有变化，所以顾客相对扶梯是静止的。

答案：B

5. 看电视时，调节音量是为了改变声音的（ ）

- A. 音调
- B. 响度
- C. 音色
- D. 频率

解析：本题考查的是响度。

调节音量时，喇叭的振幅发生改变，所以发出声音的响度发生改变。

答案：B

6. 夏天，饮料罐在冰箱中被冷冻后，取出擦干净，放置一会儿，其外表面仍会变湿，所发生的物态变化是（ ）

- A. 熔化
- B. 汽化
- C. 液化
- D. 凝华

解析：本题考查的是液化及液化现象。

由于从冰箱取出的饮料罐温度比较低，周围空气中的水蒸气遇冷会发生液化，从而使饮料变湿了；如果马上擦去这层水，又有新的水蒸气在温度低的饮料罐表面发生液化，所以不能及时擦干。

答案：C

7. 下列工具在使用时属于费力杠杆的是（ ）



A.

铁皮剪刀



B.

理发剪刀



C.

树枝剪刀



D.

钢丝钳

解析：本题考查的是杠杆的分类。

A、剪铁皮的剪刀在使用时，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆；

B、理发剪刀在使用时，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆；

C、树枝剪刀在使用时，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆；

D、钢丝钳在使用时，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆。

答案：B

8. 下列措施中不属于节约用电的是()

A. 电视机不用时切断电源

B. 离开教室随手关灯

C. 夏天用空调时把温度调得很低

D. 用节能灯代替白炽灯

解析：本题考查的是有利于节约能源的措施。

A、电视机不用时应该切断电源，因为其待机时也会消耗电能，切断电源可以节约电能，做法正确，不合题意；

B、离开教室时应该随手关灯，这样可以节约电能，做法正确，不合题意；

C、夏天用空调时，把温度调得很低，这样会很浪费电能，做法错误，符合题意；

D、使用节能灯代替白炽灯可以节约电能，符合节约用电的做法，不合题意。

答案：C

9. 在自行车的设计和使用中，为了减小摩擦的是()

A. 给车轴加润滑油

B. 车把套上制作了花纹

C. 刹车时用力捏闸柄

D. 轮胎的表面做得凹凸不平

解析：本题考查的是增大或减小摩擦的方法。

- A、给车轴加润滑油，是在压力一定时，通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦力。故 A 正确；
- B、车把套上制作了花纹，是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力。故 B 错误；
- C、刹车时用力捏闸柄，是在接触面粗糙程度一定时，通过增大压力来增大摩擦力。故 C 错误；
- D、轮胎的表面做得凹凸不平，是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力。故 D 错误。

答案：A

10. 能用光的直线传播知识解释的现象是()

- A. 水中倒影
- B. 雨后彩虹
- C. 形影不离
- D. 海市蜃楼

解析：本题考查的是光在均匀介质中直线传播。

- A、水中倒影，是岸上物体在水面成的像，属于光的反射现象，故 A 错误；
- B、雨后彩虹，是光的色散现象，是由光的折射形成的，故 B 错误；
- C、形影不离是光沿直线传播形成的，故 C 正确；
- D、海市蜃楼是一种光学幻景，是地球上物体反射的光经大气折射而形成的虚像。因海面上暖空气与高空中冷空气之间的密度不同，对光线折射而产生的，不能用光的直线传播知识解释，故 D 错误。

答案：C

11. 下列四种光学仪器中，与人的眼球形成像原理相同的是()

- A. 照相机
- B. 投影仪
- C. 放大镜
- D. 显微镜

解析：本题考查的是眼睛及其视物原理。

人的晶状体相当于一个凸透镜，视网膜相当于光屏，物体在视网膜上成倒立的、缩小的实像。

- A、当 $u > 2f$ 时，成倒立、缩小的实像。照相机、摄像机就是根据这个原理制成的，所以照相机与人眼球的成像原理是一样的。故 A 符合题意；
- B、当 $f < u < 2f$ 时，成倒立、放大的实像。幻灯机、投影仪就是根据这个原理制成的，故 B 不符合题意；
- C、当 $u < f$ 时，成正立、放大的虚像。放大镜就是根据这个原理制成的。故 C 不符合题意；
- D、显微镜物镜和目镜都是凸透镜，把标本放在物镜的二倍焦距和一倍焦距之间，这样得到一个倒立、放大的实像，相当于一个幻灯机；目镜与物镜所成像之间的距离小于一倍焦距，成正立的、放大的虚像，相当于一个放大镜。故 D 不符合题意。

答案：A

12. 炎热的夏天，小玥与家人到湄洲岛度假，她站在沙滩上脚感到烫，而当他站在海水中时脚却感到凉，这主要是因为水和沙子具有不同的（ ）

- A. 热量
- B. 热值
- C. 内能
- D. 比热容

解析：本题考查的是比热容解释简单的自然现象。

沙子烫，海水凉，它们的比热容有关，水的比热容较大，相同质量的水和沙子，在同样的日照条件下，吸收相同的热量，水的温度变化小，沙子的温度变化大，所以海水凉，沙子烫。

答案：D

13. 要使一根镍铬合金线接入电路的电阻变大，可采用的方法是（ ）

- A. 增大导线两端的电压
- B. 减小导线中的电流
- C. 将导线拉长后接入电路
- D. 将导线对折后接入电路

解析：本题考查的是影响电阻大小的因素。

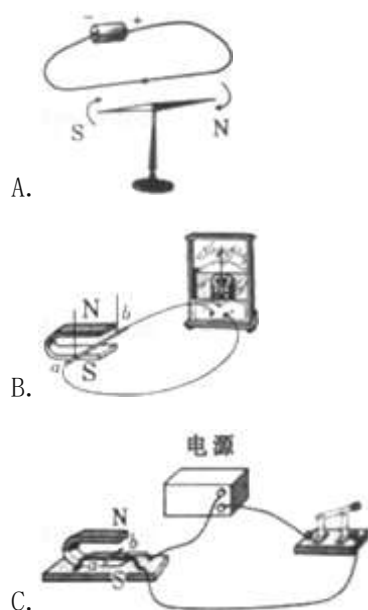
AB、导体的电阻是导体阻碍电流的性质，与导体两端的电压和通过的电流无关；故 AB 错误；

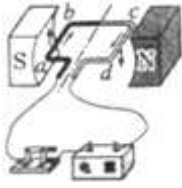
C、将这根导线拉长，长度变长、横截面积变小，电阻变大，可以使连入电路的导线电阻变大，故 C 正确；

D、将导线对折后接入电路，长度变小、横截面积变大，导体的电阻变小，故 D 错误。

答案：C

14. 所示图中，与发电机工作原理相同的实验是（ ）





D.

解析：本题考查的是发电机的构造和原理。

A 图说明的是电流的磁效应，故 A 错误；

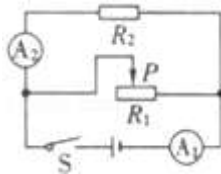
B 图是电磁感应实验，是发电机的原理图，故 B 正确；

C 图通电导体在磁场中受到磁力的作用而运动，是电动机的原理，故 C 错误；

D 图通电线圈在磁场中受到磁力的作用而转动，是电动机的原理，故 D 错误。

答案：B

15. 如图所示的电路中，电源电压保持不变。闭合开关 S，当滑动变阻器的滑片 P 向左移动时，电流表 A_1 和 A_2 示数的变化情况分别是（ ）



A. 变小、变小

B. 变大、变大

C. 变大、不变

D. 变小、不变

解析：本题考查的是电路的动态分析。

由图可知： R_1 和 R_2 并联，电流表 A_1 测干路电流，电流表 A_2 测 R_2 支路电流，

并联电路中支路与支路间互不干扰，所以滑片 P 向左移动时， R_2 支路上电流不变，即电流表 A_2 示数不变；

滑动变阻器 R_1 接入电路的阻值变大，由 $I = \frac{U}{R}$ 可知 R_1 支路电流变小，

根据并联电路的电流特点，总电流变小，即电流表 A_1 示数变小。故 ABC 错误，D 正确。

答案：D

二、填空、作图题：每空 1 分，作图 2 分，共 16 分。

16. 从岸上看清澈池塘的深度比实际的要_____（填“深”或“浅”），这是由于光的_____造成的，所以我们不能贸然独自下水，以免发生溺水事故。

解析：本题考查的是光的折射现象及其应用。

从岸上看清澈池塘的深度比实际的要浅，是由于光从水中射入空气中，在水面处发生光的折射而产生的现象。

答案：浅；折射。

17. 如图，茶壶的壶身与壶嘴组成_____。泡茶时，人们能闻到茶叶的芳香，这是属于_____现象。



解析：本题考查的是连通器原理；扩散现象。

茶壶的壶身与壶嘴都与大气连通，并且壶身和壶嘴底部相连通，是连通器；

茶叶的香味分子在空气中永不停息地做无规则运动，这属于扩散现象。

答案：连通器；扩散。

18. 小萱常用手给奶奶搓背和用热水给奶奶泡脚，都能使奶奶的身体感到暖和。搓背是通过_____的方式改变内能的，泡脚是通过_____的方式改变内能的。

解析：本题考查的是做功改变物体内能；热传递改变物体内能。

搓背使身体感到暖和，是摩擦生热，属于做功改变物体内能；泡脚使身体感到暖和，是通过热传递改变身体的内能；这两种方法对改变物体的内能效果是等效的。

答案：做功；热传递。

19. (4分) 莆田是国家级射箭训练基地，2015年3月份全国射箭冠军赛在我市举行。如图甲，拉满的弓箭射出，是弓的_____能转化为箭的_____能。手在拉弦的同时感到弦也在拉手，这是由于物体间力的作用是_____的。如图乙，运动员拉弦的手要戴上“护指”，这是通过增大手的受力面积来_____ (填“增大”或“减小”)弦对手的压强。



甲



乙

解析：本题考查的是动能和势能的转化与守恒；力作用的相互性；减小压强的方法及其应用。

拉弯的弓把箭射出的过程中，弓的形变变小，箭的速度增加，因此弓的弹性势能转化为箭的动能；

手拉弦，手对弦施加力的同时，弦也对手有力的作用，因此人觉得弦也在拉手，能说明物体间力的作用是相互的；

运动员拉弦的手要戴上“护指”，这是通过增大手的受力面积来减小弦对手的压强。

答案：弹性势；动；相互；减小。

20. 电炉丝热得发红，而跟它串联的导线却几乎不发热，这是因为通过它们的电流_____ (填“相等”或“不相等”)，而导线的电阻比电炉丝的电阻_____ (填“小”或“大”)得多。

解析：本题考查的是焦耳定律的计算公式及其应用。

电炉在使用时，电炉丝和导线串联，

由串联电路特点知： $I_{\text{电炉丝}}=I_{\text{导线}}$ ，通电时间 t 相同，

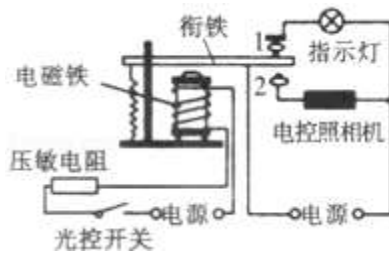
根据 $Q=I^2Rt$ ，因为 $R_{\text{电炉丝}}>R_{\text{导线}}$ ，

所以电流产生的热量： $Q_{\text{电炉丝}} > Q_{\text{导线}}$ ，

所以出现电炉丝热得发红，而与电炉丝相连的导线却几乎不发热的现象。

答案：相等；小。

21. 如图是一种“闯红灯违规证据抓拍模拟器”的工作原理图，光控开关接收到红光时会自动闭合，压敏电阻受到压力时其阻值会变小。当红灯亮后，且车辆压到压敏电阻上时，电磁铁的磁性因电路中电流的改变而变_____（填“强”或“弱”），吸引衔铁与触点_____（填“1”或“2”）接触，电控照相机工作，拍摄违规车辆。



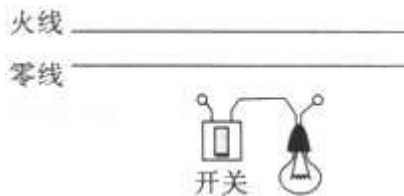
解析：本题考查的是电磁继电器的组成、原理和特点。

只有在红灯亮的期间，光控开关才闭合，若此时车辆违规闯红灯行驶时，会压上压敏电阻，从而使压敏电阻的阻值减小，在电源电压一定的情况下，电阻越小，电流就越大。电磁铁的磁性与电流有关，并且电流越大磁性越强，所以电磁铁的磁性会增强。

当电流增大到一定程度时，电磁铁会将衔铁吸下，使其与触点2接触，导致了电控照相机所在的电路接通。

答案：强；2

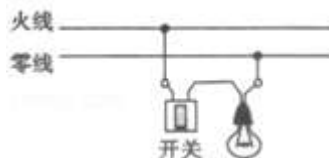
22. 请将图中的电灯和控制电灯的开关正确接入家庭电路中。



解析：本题考查的是家庭电路的连接。

答案

解：灯泡接法：火线进入开关，再进入灯泡顶端的金属点，零线直接接入灯泡的螺旋套，这样在断开开关能切断火线，接触灯泡不会发生触电事故。既能控制灯泡，又能更安全。如图所示：



三、简答题：共4分。

23. 如图，用力打击一摞棋子中间的一个，该棋子飞出而上面的棋子却落在下方的棋子上。请用物理知识解释这个现象。



解析：本题考查的是惯性。

答案：击打前棋子处于静止状态，当用力击打一摞棋子中间的一个，该棋子飞出，而上面的棋子由于惯性，要保持原来的静止状态，在重力的作用下落在下方的棋子上。

四、实验探究题：共 30 分。

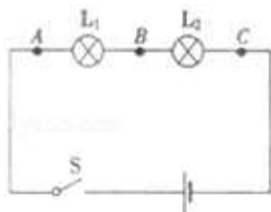
24. (4 分) 小希用如图所示电路来探究串联电路的电压特点。

- (1) 在拆接电路时，开关必须_____。
- (2) 实验中最好选择规格_____ (填“相同”或“不相同”) 的小灯泡。
- (3) 用电压表分别测出 A 与 B、B 与 C、A 与 C 亮点间的电压为 U_{AB} 、 U_{BC} 、 U_{AC} 。经过多次实验，得到的数据记录在表格中。分析实验数据，你可得到串联电路的电压特点是_____ (用公式表示)。

实验次数	U_{AB}/V	U_{BC}/V	U_{AC}/V
1	0.8	2.2	3.0
2	1.0	2.0	3.0
3	1.2	1.8	3.0

(4) 小希进行多次实验的主要目的是_____ (填序号)

- ①寻找普遍规律 ②减小实验误差。



解析：

- (1) 为保护电路安全，在拆接电路时，开关必须断开。
- (2) 研究电流的关系，就是将电流表串联在电路里，记录各点的电流大小，为了寻找规律，必须换用不同规格的小灯泡进行多次实验，这样得出的规律才有说服力。
- (3) AB 两点间的电压为 L_1 两端的电压，BC 两点间的电压为 L_2 两端的电压，AC 两点间的电压为电路两端的总电压。由表中的数据可以看出：
 第一次实验： $U_{AC}=3V$ ， $U_{AB}+U_{BC}=0.8V+2.2V=3V$ ；
 第二次实验： $U_{AC}=3V$ ， $U_{AB}+U_{BC}=1.0V+2.0V=3V$ ；
 第三次实验： $U_{AC}=3V$ ， $U_{AB}+U_{BC}=1.2V+1.8V=3V$ ；
 因此可以得出：串联电路两端的总电压等于各串联电阻两端的电压之和，即 $U_{AC}=U_{AB}+U_{BC}$ 。
- (4) 实验过程中，小明测量得到多组电流值的目的是：总结规律，避免结论的片面性。

答案：(1) 断开；(2) 不相同；(3) $U_{AC}=U_{AB}+U_{BC}$ ；(4) ①。

25. (5分)如图是“探究平面镜成像特点”的实验装置。透明玻璃板竖立在直尺上方，且底边与直尺相互垂直，两支相同的蜡烛A、B竖立在玻璃板两侧的直尺上，以蜡烛A为成像物体。

(1)为了便于观察，该实验最好在_____ (填“较亮”或“较暗”)的环境中进行，且应在_____ (填“A”或“B”)侧观察蜡烛A经玻璃杯所成的像。

(2)点燃蜡烛A，小心的移动蜡烛B，当看到蜡烛B与蜡烛A的像完全重合时，表面像与物体的大小_____。这时，若把蜡烛B换成一光屏，则光屏上_____ (填“能”或“不能”)承接到蜡烛A的像，这说明平面镜成的是_____ (填“实”或“虚”)像。



解析:

(1)在比较明亮的环境中，很多物体都在射出光线，干扰人的视线，在较黑暗的环境中，蜡烛是最亮的，蜡烛射向平面镜的光线最多，反射光线最多，进入人眼的光线最多，感觉蜡烛的像最亮。所以最比较黑暗的环境中进行实验；

实验时，由于成的像是虚像，将点燃的蜡烛放在玻璃板前，眼睛应该在玻璃板前观察。即应在A侧观察蜡烛A经玻璃板所成的像。

(2)实验中，将蜡烛B放置在蜡烛A的像的位置，并使蜡烛B和蜡烛A的像完全重合，这表明物、像的大小相等；因为光屏只能接收实像，不能接收虚像，光屏不能承接到蜡烛A的烛焰的像，所以说明平面镜成的像是虚像。

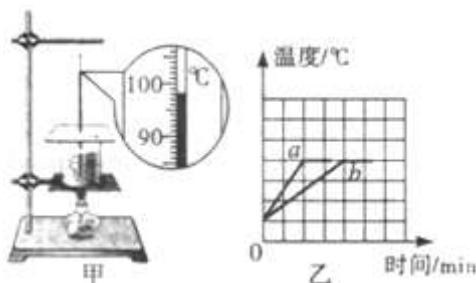
答案：(1)较暗；A；(2)相等；不能；虚。

26. (6分)在“探究水的沸腾”实验中。

(1)安装实验器材时应按照_____ (填“自上而下”或“自下而上”)的顺序进行。

(2)水沸腾时，准确测量的温度计示数如图甲所示，则水的沸点为_____ °C，当时的大气压_____ (填“高于”、“等于”或“低于”)标准大气压。

(3)a、b两组同学绘制的温度随时间变化的图象如图乙所示，由图象可得：水在沸腾过程中需要_____ 热量，温度_____。通过图象可知，b组加热到沸腾所用时间较长，请写出一个可能原因：_____。



解析:

(1)酒精灯需用外焰加热，所以要放好酒精灯，再固定铁圈的高度；而温度计的玻璃泡要全部浸没到液体中，但不能碰到容器壁和容器底，所以放好烧杯后，再调节温度计的高度，因此必须按照自下而上的顺序进行。

(2)由图知，温度计的分度值为 1°C ，其示数为 98°C ，低于 100°C ，所以当时气压小于1个标准大气压；

(3)水在沸腾过程中需要吸收热量，温度不变。通过图象可知，b组加热到沸腾所用时间较长，其原因是水的质量较大或酒精灯的火焰较小。

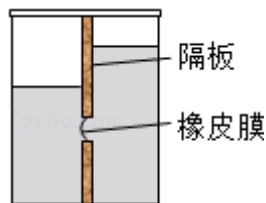
答案：(1)自下而上；(2)98；低于；(3)吸收；不变；水的质量较大。

27. (5分)为了验证液体压强的特点，某实验小组设计了如图装置，容器中间用隔板分成左右两部分，隔板下部有一圆孔用橡皮膜封闭。

(1)当橡皮膜两侧所受的压强不同时，橡皮膜的_____发生改变。

(2)当容器左右两侧分别加入深度不同的水，且左侧水面较低，会看到橡皮膜向_____ (填“左”或“右”)侧凸出，说明液体压强与_____有关。

(3)当容器左右两侧分别加入深度相同的水和盐水时，会看到橡皮膜向_____ (填“左”或“右”)侧凸出，说明液体压强与_____有关。



解析：

(1)橡皮膜容易发生形变，两侧受到压强不同时，会向压强小的一侧凸起，通过橡皮膜的形变来判断容器两侧压强的大小。

(2)隔板两侧水的密度相同，深度不同，右侧中水深度大，橡皮膜向左凹，说明右侧水压强大，说明：同种液体中，液体压强与液体深度有关；

(3)在容器左右两部分分别装入深度相同的水和盐水，水密度小，这一侧压强小，所以橡皮膜会向左侧的凹，说明液体压强与液体密度有关。

答案：(1)形状；(2)左；液体深度；(3)左；液体密度。

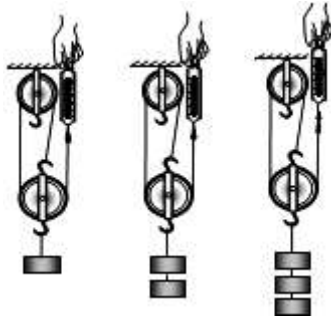
28. (4分)在“探究影响滑轮组机械效率的因素”实验中，某实验小组用如图所示的同一滑轮组提升不同的钩码，分别做了三次实验，实验数据记录在图表中。

实验次数	钩码所受重力 G/N	提升高度 h/cm	拉力 F/N	绳端移动的距离 s/cm	机械效率
1	2	0.1	1.0	0.3	66.7%
2	4	0.1	1.7	0.3	78.4%
3	6	0.1	2.4	0.3	

(1)在实验过程中，应沿竖直方向_____拉动弹簧测力计。

(2)在第3次测量中，滑轮组做的有用功是_____J，机械效率为_____。

(3)分析表中数据可得出：同一滑轮组，提升钩码越重，机械效率越_____ (填“高”或“低”)。



解析：

(1) 测绳端拉力 F 时，应尽量竖直向上匀速拉动弹簧测力计且在拉动过程中读数；

(2) 由第三组数据知， $W_{有用} = Gh = 6N \times 0.001m = 0.006J$ ；

$W_{总} = Fs = 2.4N \times 0.003m = 0.0072J$ ；

$$\text{则 } \eta = \frac{W_{有用}}{W_{总}} \times 100\% = \frac{0.006J}{0.0072J} \times 100\% \approx 83.3\%;$$

(3) 由表格中数据可知，同一滑轮组，被提升的钩码越重，机械效率越高。

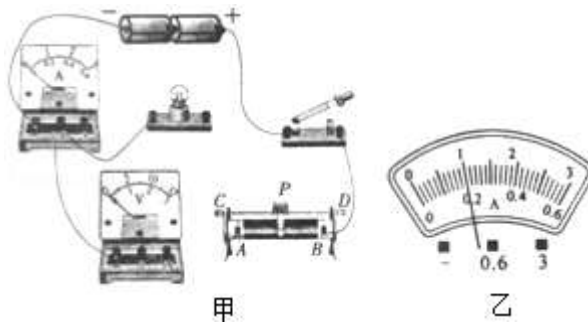
答案：(1) 匀速；(2) 0.006；83.3%；(3) 高。

29. (6分) 在“测量小灯泡的额定功率”的实验中，已连接的部分电路如图甲所示，图中电源电压恒定，小灯泡上只能看到“2.5V”字样。

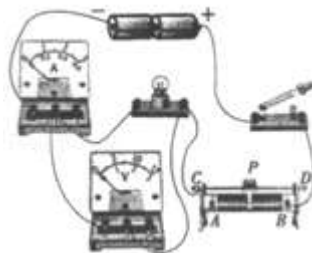
(1) 请你用笔画线代替导线，将图甲所示实物电路连接完整。

(2) 连接好电路后，闭合开关，移动滑动变阻器的滑片 P ，发现小灯泡始终不亮，电流表有示数，电压表示数为零，则出现故障的原因可能是_____。

(3) 故障排除后，闭合开关，电压表示数为 2V，为了测量小灯泡的额定功率，应将滑片 P 向____(填“A”或“B”)段滑动，直到电压表示数为_____V 时，小灯泡正常发光，此时电流表指针位置如图乙所示，则小灯泡额定功率为_____W。



解析：(1) 将电压表与灯泡并联，灯泡的额定电压为 2.5V，电压表可选择 0~3V 的量程；滑动变阻器已接了下面一个接线柱，可再接上面任意一个接线柱，如图所示：



(2) 电流表有示数，电压表示数为零，则可能是灯泡短路或电压表断路，又灯泡始终不亮，所以故障原因是灯泡短路；

(3) 小灯泡的额定电压为 2.5V，电压表的示数为 2V，低于额定电压，要使灯泡正常发光，应减小变阻器的阻值，将滑片向 B 端滑动，直到电压表的示数为 2.5V；

由电路知，电流表的量程为 0~0.6A，示数为 0.2A，则 $P=UI=2.5V \times 0.2A=0.5W$ 。

答案：(1) 见上图；(2) 小灯泡短路；(3) B；2.5；0.5。

五、计算题：共 20 分。

30. (6 分) 如图为某品牌纯牛奶，盒内装有 250cm^3 、密度为 $1.04\text{g}/\text{cm}^3$ 的纯牛奶，静止放置时与水平桌面的接触面积为 $2.5 \times 10^{-3}\text{m}^2$ 。g 取 $10\text{N}/\text{kg}$ ，不计外包装质量。求：

(1) 纯牛奶的质量；

(2) 纯牛奶的重力；

(3) 该盒纯牛奶对水平桌面的压强。



解析：

(1) 已知纯牛奶的体积和密度，利用密度公式变形可求其质量；

(2) 质量已求出，利用重力公式可求其重力；

(3) 纯牛奶对水平桌面的压力等于其自身重力，利用压强公式求解压强。

答案：

解：(1) 由 $\rho = \frac{m}{V}$ 得，纯牛奶的质量：

$$m = \rho V = 1.04\text{g}/\text{cm}^3 \times 250\text{cm}^3 = 260\text{g} = 0.26\text{kg};$$

(2) 纯牛奶的重力：

$$G = mg = 0.26\text{kg} \times 10\text{N}/\text{kg} = 2.6\text{N};$$

(3) 水平桌面受到的压力： $F = G = 2.6\text{N}$ ，

对水平桌面的压强：

$$p = \frac{F}{S} = \frac{2.6\text{N}}{2.5 \times 10^{-3}\text{m}^2} = 1.04 \times 10^3\text{Pa}.$$

答：(1) 纯牛奶的质量为 0.26kg；

(2) 纯牛奶的重力为 2.6N；

(3) 该盒纯牛奶对水平桌面的压强为 $1.04 \times 10^3\text{Pa}$ 。

31. (6 分) 在弹簧测力计下悬挂一个小球，示数为 4.2N。当把小球的一半体积浸没在水中时，弹簧测力计的示数为 1.7N。已知水 $= 1.0 \times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ，g 取 $10\text{N}/\text{kg}$ 。问：

(1) 小球所受的浮力为多大？

(2) 小球的总体积为多大？

(3)把小球从弹簧测力计取下，浸没在水中后放手，请通过计算判断小球为什么不能悬浮在水中。

解析：

(1)利用二次称重法求出物体受到水的浮力；

(2)根据 $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排}$ 求出小球的一半体积浸没在水中时排开水的体积，然后求出小球的总体积；

(3)根据 $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排}$ 求出小球浸没在水中所受的浮力，然后与重力比较即可判断小球所处的状态。

答案：

解：(1)小球受到水的浮力：

$$F_{浮} = G - F_{拉} = 4.2\text{N} - 1.7\text{N} = 2.5\text{N};$$

(2)由 $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排}$ 得：

小球排开水的体积：

$$V_{排} = \frac{F_{浮}}{\rho_{水} g} = \frac{2.5\text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 2.5 \times 10^{-4} \text{m}^3.$$

由于小球的一半体积浸没在水中时，则物体体积： $V = 2V_{排} = 2 \times 2.5 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 5 \times 10^{-4} \text{m}^3$ 。

(3)小球浸没在水中所受的浮力： $F_{浮}' = \rho_{水} g V_{排} = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 5 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 5\text{N} > 4.2\text{N}$ ，

即 $F_{浮}' > G$ ，所以，小球浸没在水中所受的浮力放手后，不能悬浮在水中，会上浮。

答：(1)小球所受的浮力为 2.5N；

(2)小球的总体积为 $5 \times 10^{-4} \text{m}^3$ 。

(3)把小球从弹簧测力计取下，浸没在水中后放手，小球不能悬浮在水中，会上浮。

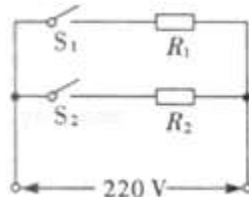
32. (8分)某三挡电炖锅的工作电路可简化为如图所示的电路图，其两段电热丝的阻值分别为 R_1 和 R_2 ，且 $R_1 > R_2$ ，说明书的部分参数如表。

额定电压	电炖锅挡位	额定功率
220V	低温	200W
	中温	400W
	高温	600W

(1)在低温档工作时，电路中的电流多大？(结果保留一位小数)

(2)请直接判断当开关 S_1 断开、 S_2 闭合时，电炖锅处于哪个档位？并求出 R_2 的阻值。

(3)小颖对该电炖锅说明书中所标的功率值产生怀疑，她用所学知识和爸爸进行了如下实验：关掉家里的其它用电器，只让电炖锅在高温档单独工作，她观察到家中的电能表标着“1800revs/(kW·h)”，且在 1min 内电能表的转盘转了 15 转。请帮助她计算出电炖锅在高温档工作时的实际功率，如与额定功率有差异，试写出一种可能原因。



解析：

(1)由电路分析可知低温档时电路的特点，由功率公式可求得低温档时的电流；

(2) 当开关 S_1 断开、开关 S_2 闭合时，电路中为 R_2 的简单电路，因为 $R_1 > R_2$ ，所以电烤箱处于中温档；根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可求得 R_2 的阻值；

低温档时，两电阻为串联，由低温档时的功率可求得总阻值，则由串联电路的特点可求 R_2 阻值；

(3) 根据 1min 内电能表的转盘转了 15 求出消耗的电能；根据电能表闪烁的次数求出消耗的实际电能，根据 $P = \frac{W}{t}$ 求出实际功率。

从实际电压以及电能表的测量等角度分析与额定功率有差异的原因。

答案：

解：(1) 由表中数据可知，低温的功率 $P_{\text{低}} = 200\text{W}$ ，

由 $P = UI$ 可得，在低温档工作时，电路中的电流 $I_{\text{低温}} = \frac{P_{\text{低温}}}{U} = \frac{200\text{W}}{220\text{V}} \approx 0.9\text{A}$ ，

(2) 当开关 S_1 断开、开关 S_2 闭合时，电路中为 R_2 的简单电路，因为 $R_1 > R_2$ ，电路中的电阻值在 R_1 和 R_1 、 R_2 并联后的阻值之间，因此电烤箱处于中温档，

由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得 $R_2 = \frac{U^2}{P_{\text{中温}}} = \frac{(220\text{V})^2}{400\text{W}} = 121\ \Omega$ ；

(3) 消耗的电能 $W = \frac{15}{1800} \text{kW} \cdot \text{h} = 3 \times 10^4 \text{J}$ ，

实际功率 $P_{\text{实}} = \frac{W}{t} = \frac{3 \times 10^4 \text{J}}{60\text{s}} = 500\text{W} < 600\text{W}$ ，

差异的原因可能有：①实际电压低（或在用电高峰时测量）；

②电热丝的阻值不符合设计要求；

③电能表测量存在误差等。

答：(1) 在低温档工作时，电路中的电流为 0.9A，

(2) 当开关 S_1 断开、 S_2 闭合时，电炖锅处于中温档； R_2 的阻值为 121 Ω 。

(3) 炖锅在高温档工作时的实际功率为 500W，小于额定功率，差异的原因可能是实际电压低（或在用电高峰时测量）。