

吉水县 2025 年九年级第一次模拟检测

物理试题卷

说明：1.本试题卷满分 80 分，考试时间为 85 分钟。

2.请按试题序号在答题卡上相应位置作答，答在试题卷或其他位置无效。

一、填空题（本大题共 8 小题，每空 1 分，共 16 分）

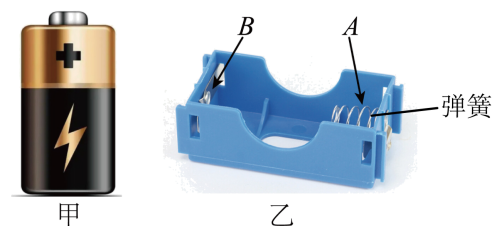
1. 夜晚，小明在经过装有声控开关的楼道时，对着楼道里的路灯大声说“开灯”，楼道里的路灯便亮起来了，这说明声音能够传递_____（“信息”或“能量”），“大声说”是为了提高声音的_____这一特性来控制楼道里的路灯的。

2. 生活中人们常常对一些物理量进行估测，请推测下列物理量的单位：

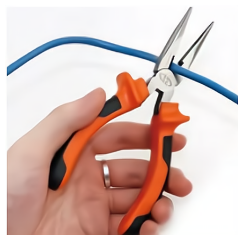
①交警部门要求，城区电动车的速度不能超过 30_____；

②同学们常用的中性笔笔芯的长度大约 130_____。

3. 如图甲所示是一节新的干电池，将干电池正确装入图乙所示电池盒中，则电池盒的正极是_____（选填“*A*”或“*B*”）端；若想获得 3V 的电源电压，则应将两节新干电池_____（选填“串联”或“并联”）接在电路中。



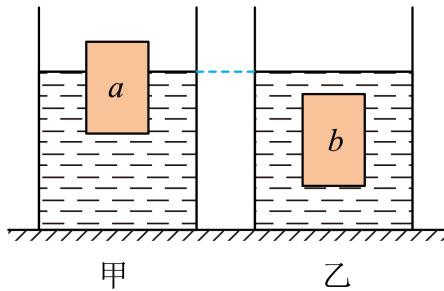
4. 在劳动课上，小明利用钳子反复弯折铁丝，弯折处铁丝的温度升高，这是通过_____的方式改变铁丝内能的，如图所示，在剪断铁丝的过程中，钳子是一个_____（选填“省力”或“费力”）杠杆。



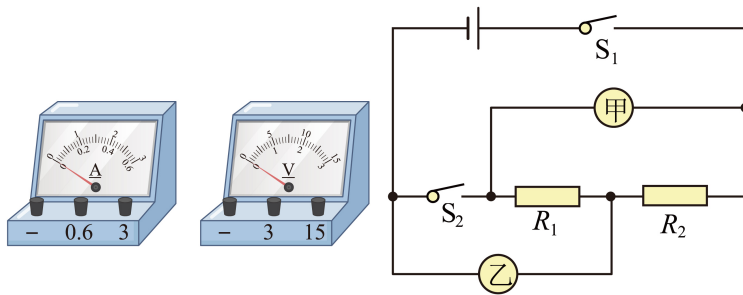
5. 踢毽子起源于汉代，高承《事物纪原》记：“今时小儿以铅锡为钱，装以鸡羽，呼为毽子，三四成群走踢……”。如图所示，毽子被踢出表明力可以改变物体的_____；毽子到达最高点时处于_____（填“平衡”或“非平衡”）状态。



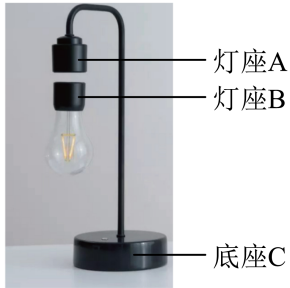
6. 如图所示，盛有不同液体的甲、乙两相同容器放在水平桌面上，完全相同的 a 、 b 两均匀实心物体分别静止在两液体中，此时两液面相平，若 a 、 b 两物体受到的浮力分别为 F_a 、 F_b ，甲、乙容器底部受到液体的压强分别为 $p_{\text{甲}}$ 、 $p_{\text{乙}}$ ，则， F_a _____ F_b ， $p_{\text{甲}}$ _____ $p_{\text{乙}}$ 。（均选填“>”“=”或“<”）



7. 如图所示电路，若甲、乙两表为图中电流表，闭合开关 S_1 ，断开开关 S_2 ，两表指针位置相同，则 $R_1 : R_2 =$ _____；若甲、乙两表为图中电压表，闭合开关 S_1 、 S_2 ，则两表示数之比是 _____（电表每次测量均未超过量程）。



8. 如图为磁悬浮 LED 灯，灯座 A 内有电磁铁，灯头 B 内有磁铁和接收线圈，此时灯泡悬浮在空中是由于异名磁极相互 _____；当底座的开关闭合时，内部的发射线圈产生交变磁场，灯泡被隔空点亮，这个过程与 _____（选填“电动机”或“发电机”）工作原理相同。



二、选择题（本大题共 6 小题，共 14 分）第 9~12 小题，每小题只有一个选项是最符合题目要求的，每小题 2 分；第 13、14 小题为多项选择，每小题至少有两个选项是符合题目要求的，每小题 3 分，全部选择正确得 3 分，选择正确但不全得 1 分，不选、多选或错选得 0 分。请将选项代码填涂在答题卡的相应位置。

9. 据《天工开物》记载，可从朱砂矿石中提炼水银（液态汞）。如图所示，给密闭锅内的砂矿石加热，就会在倒扣的锅壁上布满水银。在倒扣锅壁上形成水银的物态变化是（ ）



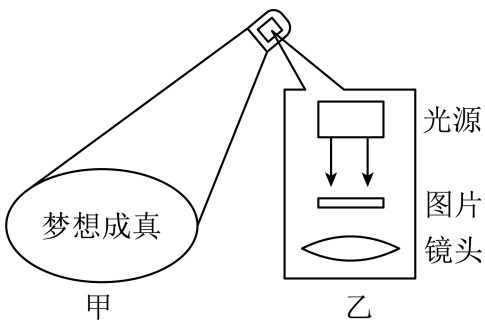
- A. 凝固 B. 凝华 C. 液化 D. 汽化

10. 速度、质量、密度、功、功率五个物理量当中，从定义方式上来讲，可以看做一类的是（ ）

- A. 速度、质量、密度 B. 质量、密度、功
C. 密度、功、功率 D. 速度、密度、功率

11. 如图甲所示是公共场所的宣传投影灯，装在高处的投影灯照在地面上出现图案，其内部结构如图乙所示。

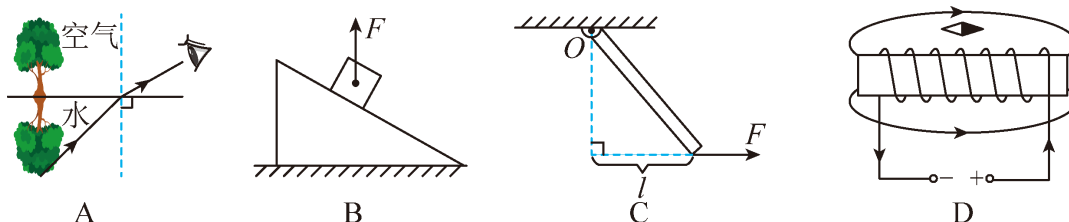
下列说法正确的是（ ）



- A. 不同方向都能看到图案是光在地面发生了漫反射

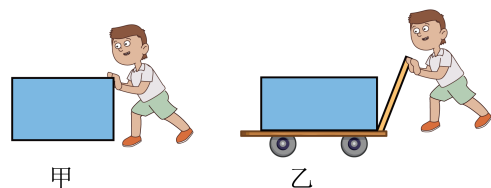
- B. 该投影灯的成像原理与照相机相同
C. 调小镜头与图片的距离图案变小
D. 地面上看到的是放大的虚像

12. 下列关于图中的 A、B、C、D 图示与对应的物理知识描述正确的是 ()



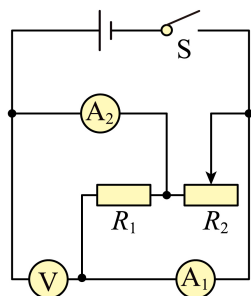
- A. 人观察到树木在水中的倒影
B. 斜面上物体受到的支持力 F
C. 作用在杠杆上的力 F 的力臂 l
D. 通电螺线管的电流方向与磁感线方向

13. 劳动课上, 小明用不同方式搬运一个放在水平地面上的箱子。下列说法正确的是 ()



- A. 甲图: 水平用力推箱子, 当箱子没有被推动时, 推力小于摩擦力
B. 甲图: 水平用力推箱子, 当箱子匀速直线运动时, 推力等于摩擦力
C. 乙图: 当箱子和平板车一起匀速直线运动时, 箱子和平板车之间存在摩擦力
D. 乙图: 平板车下边装有轮子是为了减小摩擦

14. 如图所示, 电源电压不变, 闭合开关 S, 当滑动变阻器 R_2 的滑片由最右端向中点滑动过程中, 下列说法正确的是 ()

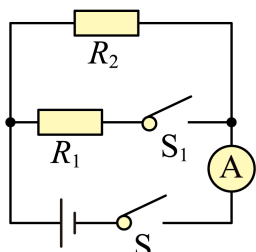


- A. 电压表示数不变, 电流表 A_1 示数不变
B. 电压表示数变大, 电流表 A_2 示数变大

- C. 电压表示数不变，两个电流表示数的差变大
D. 电压表示数不变，电压表与电流表 A_2 示数的比值不变

三、计算题（本大题共 3 小题，第 15、16 小题各 7 分，第 17 小题 8 分，共 22 分）

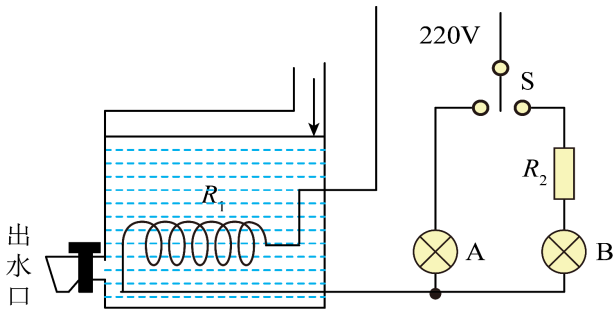
15. 如图所示的电路中电源电压保持不变，电阻 R_2 的阻值为 20Ω 。只闭合开关 S 时，电流表的示数为 $0.15A$ ；开关 S 和 S_1 均闭合时，电流表的示数为 $0.21A$ 。求：



- (1) 电源电压的大小；
 - (2) 通过电阻 R_1 的电流和电阻 R_1 的阻值。
16. AI 机器人逐渐改变了我们的生活，如图所示是某餐厅出现的一款送餐机器人。机器人送餐时，总质量为 $60kg$ ，它与水平地面接触的总面积为 $100cm^2$ 。某次送餐过程中，机器人在 $1min$ 内沿水平地面匀速直线移动了 $15m$ ，若它在运动过程中所受阻力为 $120N$ 。（ $g=10N/kg$ ）求：



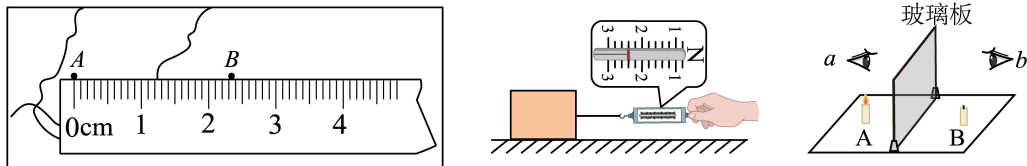
- (1) 机器人送餐时的速度；
 - (2) 机器人送餐时对地面 压强；
 - (3) 送餐过程中牵引力对机器人做功的功率；
17. 为方便学生饮水，学校在各个教室安装了饮水机。如图是饮水机的电路图， S 是一个温控开关， R_1 为电加热管，阻值为 44Ω ， R_2 为指示灯 B 的保护电阻，阻值为 176Ω 。当饮水机处于加热状态时，水被迅速加热；达到 $100^\circ C$ 后， S 自动切换到保温状态，A、B 是两种不同颜色的指示灯。（不考虑温度对阻值的影响，且不计指示灯的阻值）



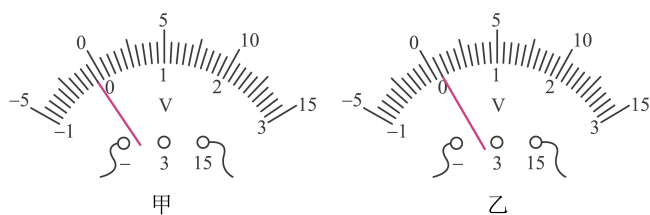
- (1) 若红色表示加热，绿色表示保温，则灯 B 应为_____色。
- (2) 若饮水机正常工作，加热时电加热管 R_1 功率为多少_____？
- (3) 保温时，1min 内电加热管 R_1 上产生的热量是多少_____？
- (4) 饮水机的最大容量为 1L，装满初温为 23°C 的水后，发现过了 7min 后绿灯亮，则这台饮水机的热效率为多少_____？ $[c_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})]$

四、实验与探究题（本大题共 4 小题，每小题 7 分，共 28 分）

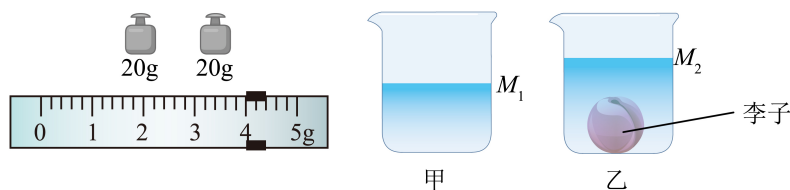
18. 亲爱的同学，请你应用所学的物理知识解答下列问题。



- (1) 测量地图上 A、B 两点间的距离，如图所示，读数为_____cm。
- (2) 如图所示，在水平面上，用弹簧测力计水平拉动木块做匀速直线运动，此时木块受到的滑动摩擦力为_____N。
- (3) 探究平面镜成像特点的实验，如图所示。
 - ①点燃蜡烛 A，眼睛应在图中_____（选填“a”或“b”）处观察 A 在玻璃板后的像。移动与 A 外形相同的蜡烛 B，发现 B 与 A 的像重合，说明平面镜所成像与物的大小_____。
 - ②得到平面镜成像规律后，若换用面积较大的玻璃板进行实验，蜡烛 A 的像的大小_____（选填“变大”“变小”或“不变”）。
- (4) 某同学测量电压时，连接好电路，闭合开关，发现电表指针向右偏转至如甲图所示位置，原因是_____；断开开关，纠正错误后，再闭合开关，发现指针偏至如乙图所示位置，接下来的操作是：断开开关，_____，继续进行实验。



19. 小明摘来李子，用天平、量筒和水测量李子的密度。



(1) 调节天平时，应先将天平放在水平桌面上，将游码移至标尺的_____处，若发现指针静止在分度盘中央的右边，则应该将平衡螺母向_____调节，直至天平平衡。

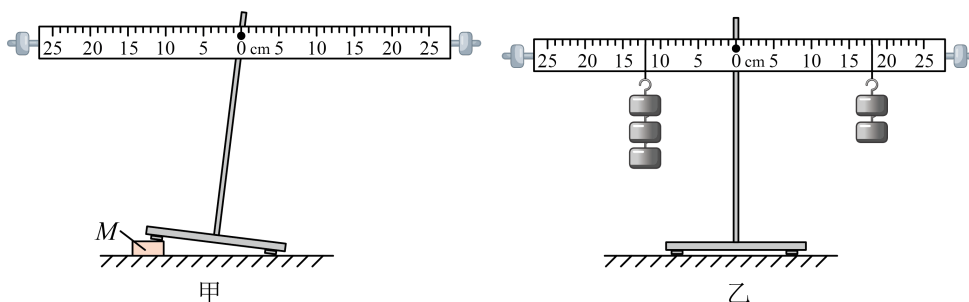
(2) 用天平测量李子的质量，当天平平衡时，右盘中的砝码和标尺上游码的位置如图所示，李子的质量为_____g；用量筒和水测得李子的体积为 40cm^3 ，则李子的密度为_____ kg/m^3 。

(3) 完成上述实验后，在不用量筒的情况下，小明利用天平、烧杯和该李子测量凉茶的密度，实验步骤如下：①在烧杯中加入适量的凉茶，如图甲所示，并在烧杯上标记此时液面的位置 M_1 ，测得凉茶和烧杯的总质量为 240g 。

②将李子放入凉茶中，李子沉底，如图乙所示，在烧杯上标记此时液面的位置 M_2 。

③取出李子，然后向烧杯中加凉茶，使液面上升至位置_____，测得此时凉茶和烧杯的总质量为 282g 。根据实验数据，可得凉茶的密度为_____ g/cm^3 。从烧杯中拿出李子时会带出一些凉茶，这对凉茶密度的测量结果_____（选填“有”或“无”）影响。

20. 实验小组通过探究杠杆的平衡条件，来解释桔槔的使用原理。



(1) 实验前，杠杆水平静止，如图甲所示，此时杠杆处于_____（选填“平衡”或“非平衡”）状态。将杠杆左下角物块 M 取走后，不调节平衡螺母，杠杆_____（选填“仍能”或“不能”）在水平位置静止。

(2) 调节杠杆水平平衡，进行多次实验，数据记录如下表：

实验次序	动力 F_1/N	动力臂 L_1/cm	阻力 F_2/N	阻力臂 L_2/cm
1	2	12.0	1	24.0
2	2	5.0	1	10.0
3	3	10.0	2	15.0
4	3	12.0	2	18.0

①分析表中 数据，归纳出杠杆的平衡条件是_____（用表格中的字母表示）。多次实验的目的是_____（填字母）。

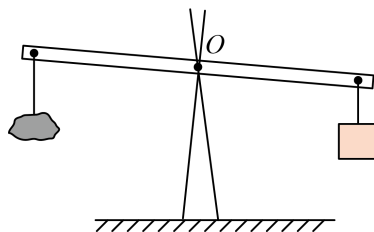
A.寻找普遍规律 B.减小实验误差

②如图乙所示，此时在右侧钩码下端加挂一个钩码，杠杆会_____（选填“左端下沉”或“右端下沉”）。

(3)桔槔是我国古代的取水工具，如图丙所示，在井边竖一根树杈，架上一根横木，横木的一端绑上大石块，另一端系绳和水桶，简化图如图丁所示。若水桶盛满水后，为减小人向上提水的拉力，根据杠杆的平衡条件可知，可以_____（选填“增大”或“减小”）石块的质量或向_____（选填“左”或“右”）移动杠杆的支点。

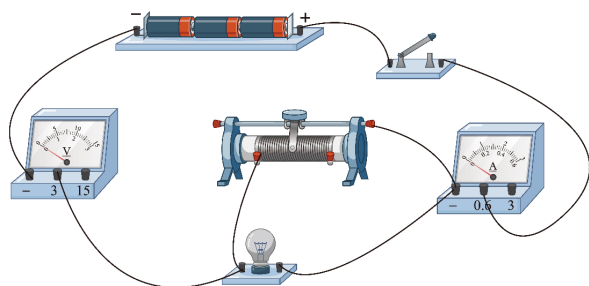


丙

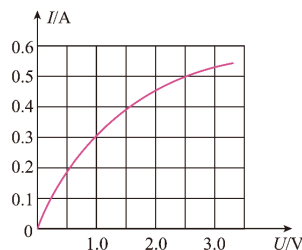


丁

21. 小明所在学习小组利用如图甲所示的实验器材测量小灯泡的电阻，小灯泡正常发光的电压为 2.5V，电源电压不变。



甲



乙

(1) 闭合开关前, 小明检查发现图甲中有一根导线连接错误, 请在错误的导线上画“×”, 并用笔画线代替导线将实物电路连接正确_____ (只改动一根导线)。

(2) 改正电路连接后, 准备进行实验前, 还应该将滑动变阻器的滑片 P 应滑到_____端 (填“左”或“右”)。闭合开关, 在移动滑动变阻器滑片的过程中, 发现两个电表指针都左右摆动, 同时看到小灯泡闪烁, 用手捏紧滑动变阻器的滑片后, 电路恢复正常, 则电路故障的原因可能是_____。

(3) 排除故障后, 移动滑动变阻器的滑片, 继续实验, 并根据实验数据画出如图乙所示的 $U-I$ 图象。根据图象可知, 小灯泡正常发光时的电阻是_____ Ω , 分析图象还可以发现, 灯泡的电阻是变化的, 其原因是_____。

(4) 同组的小刚认为, 只将图甲中的小灯泡替换为一个定值电阻, 其他实验器材不变, 还能够完成“探究电流与电阻的关系”实验, 你认为小刚的看法_____ (选填“正确”或“错误”), 理由是_____。

吉水县 2025 年九年级第一次模拟检测

物理试题卷

说明：1.本试题卷满分 80 分，考试时间为 85 分钟。

2.请按试题序号在答题卡上相应位置作答，答在试题卷或其他位置无效。

一、填空题（本大题共 8 小题，每空 1 分，共 16 分）

1. 夜晚，小明在经过装有声控开关的楼道时，对着楼道里的路灯大声说“开灯”，楼道里的路灯便亮起来了，这说明声音能够传递_____（“信息”或“能量”），“大声说”是为了提高声音的_____这一特性来控制楼道里的路灯的。

【答案】 ①. 能量 ②. 响度

【解析】

【详解】[1][2]声控开关是利用声音的响度来控制电路通断的，“大声说”可以增大振幅，从而提高声音的响度。能引起声控开关的闭合，同时说明声音能够传递能量。

2. 生活中人们常常对一些物理量进行估测，请推测下列物理量的单位：

①交警部门要求，城区电动车的速度不能超过 30_____；

②同学们常用的中性笔笔芯的长度大约 130_____。

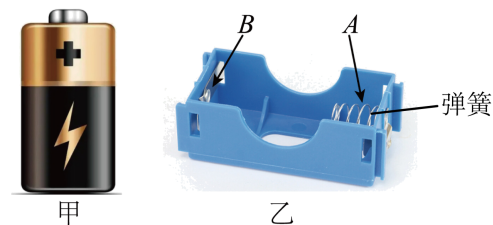
【答案】 ①. km/h ②. mm

【解析】

【详解】[1]城区电动车平均速度大约为 $8\text{m/s}=28.8\text{km/h}$ ，题中单位应填 km/h。

[2]常用的中性笔笔芯的长度大约长 13cm，也就是 130mm 左右。

3. 如图甲所示是一节新的干电池，将干电池正确装入图乙所示电池盒中，则电池盒的正极是_____（选填“*A*”或“*B*”）端；若想获得 3V 的电源电压，则应将两节新干电池_____（选填“串联”或“并联”）接在电路中。



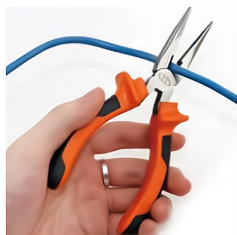
【答案】 ①. *B* ②. 串联

【解析】

【详解】[1]图乙所示电池盒，带弹簧的 *A* 端是负极，*B* 端是正极。

[2]一节新的干电池的电压为 1.5V，若想获得 3V 的电源电压，则应将两节新干电池串联接在电路中。

4. 在劳动课上，小明利用钳子反复弯折铁丝，弯折处铁丝的温度升高，这是通过_____的方式改变铁丝内能的，如图所示，在剪断铁丝的过程中，钳子是一个_____（选填“省力”或“费力”）杠杆。



【答案】 ①. 做功 ②. 省力

【解析】

【详解】[1]弯折铁丝时，人对铁丝做功，机械能转化为内能，物体内能增大，温度升高，分子热运动更加剧烈，这是通过做功的方式改变铁丝的内能。

[2]在剪断铁丝的过程中，钳子的动力臂大于阻力臂，根据杠杆平衡条件，动力小于阻力，所以钳子是一个省力杠杆。

5. 踢毽子起源于汉代，高承《事物纪原》记：“今时小儿以铅锡为钱，装以鸡羽，呼为毽子，三四成群走踢……”。如图所示，毽子被踢出表明力可以改变物体的_____；毽子到达最高点时处于_____（填“平衡”或“非平衡”）状态。



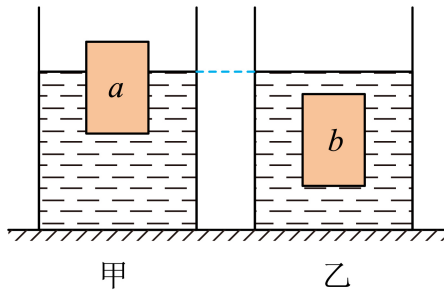
【答案】 ①. 运动状态 ②. 非平衡

【解析】

【详解】[1]毽子被踢出，说明毽子在力的作用下，由静止变为运动，运动状态改变，表明力可以改变物体的运动状态。

[2]被踢出后，毽子上升到最高处时，毽子此时只受到重力作用，合力不为 0，因此处于非平衡状态。

6. 如图所示，盛有不同液体的甲、乙两相同容器放在水平桌面上，完全相同的 a 、 b 两均匀实心物体分别静止在两液体中，此时两液面相平，若 a 、 b 两物体受到的浮力分别为 F_a 、 F_b ，甲、乙容器底部受到液体的压强分别为 $p_{甲}$ 、 $p_{乙}$ ，则， F_a _____ F_b ， $p_{甲}$ _____ $p_{乙}$ 。（均选填“>”“=”或“<”）



【答案】 ①. = ②. >

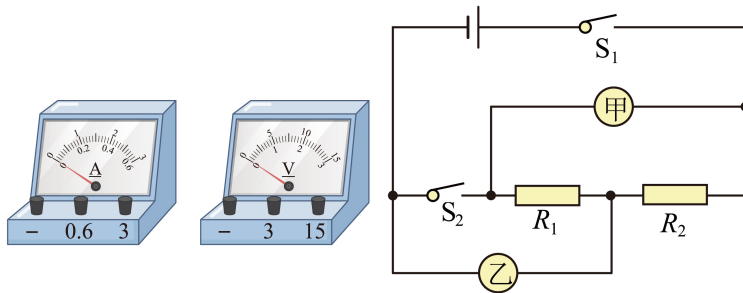
【解析】

【详解】 [1] a 物体漂浮在液面上，受到的浮力等于它的重力； b 物体悬浮在液体中，受到的浮力等于它的重力；两物体完全相同，则它们的重力相等，所以，两物体受到的浮力相等，即 $F_a = F_b$ 。

[2] a 物体漂浮在液面上，所以 $\rho_a < \rho_{\text{甲}}$ ； b 物体悬浮在液体中，所以， $\rho_b = \rho_{\text{乙}}$ ；两物体完全相同，则两物体的密度相同，两液体的密度关系为 $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$ ；两液体深度相同，根据 $p = \rho gh$ 可知， $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$ 。

7. 如图所示电路，若甲、乙两表为图中电流表，闭合开关 S_1 ，断开开关 S_2 ，两表指针位置相同，则

$R_1 : R_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；若甲、乙两表为图中电压表，闭合开关 S_1 、 S_2 ，则两表示数之比是 $\underline{\hspace{2cm}}$ （电表每次测量均未超过量程）。



【答案】 ①. 4:1 ②. 5:4

【解析】

【详解】 [1] 若甲、乙两表为图中电流表，闭合开关 S_1 ，断开开关 S_2 ， R_1 和 R_2 并联，甲测量通过 R_1 的电流，乙测量干路电流，两表指针位置相同，则乙的示数大于甲的示数，故

$$I_{\text{乙}} = 5I_{\text{甲}}$$

根据并联分流知识可知

$$I_1 : I_2 = 1 : 4$$

根据 $I = \frac{U}{R}$ 可知，在电压相同时，电流和电阻成反比，故

$$R_1 : R_2 = 4 : 1$$

[2]若甲、乙两表为图中电压表，闭合开关 S_1 、 S_2 ， R_1 和 R_2 串联，甲测量电源电压，乙测量 R_1 两端的电压，

根据 $I = \frac{U}{R}$ 可知，在电流相同时，电阻两端的电压和电阻的阻值成正比，即

$$\frac{U_{\text{甲}}}{U_{\text{乙}}} = \frac{R_1 + R_2}{R_1} = \frac{5}{4}$$

8. 如图为磁悬浮 LED 灯，灯座 A 内有电磁铁，灯头 B 内有磁铁和接收线圈，此时灯泡悬浮在空中是由于异名磁极相互_____；当底座的开关闭合时，内部的发射线圈产生交变磁场，灯泡被隔空点亮，这个过程与_____（选填“电动机”或“发电机”）工作原理相同。



【答案】 ①. 吸引 ②. 发电机

【解析】

【详解】[1]灯泡悬浮在空中，受到竖直向上的吸引力的作用，其原因是异名磁极相互吸引。

[2]当底座的开关闭合时，内部的发射线圈产生交变磁场，灯泡被隔空点亮，电路中产生了感应电流，这是电磁感应现象，这个过程与发电机工作原理相同。

二、选择题（本大题共 6 小题，共 14 分）第 9~12 小题，每小题只有一个选项是最符合题目要求的，每小题 2 分；第 13、14 小题为多项选择，每小题至少有两个选项是符合题目要求的，每小题 3 分，全部选择正确得 3 分，选择正确但不全得 1 分，不选、多选或错选得 0 分。请将选项代码填涂在答题卡的相应位置。

9. 据《天工开物》记载，可从朱砂矿石中提炼水银（液态汞）。如图所示，给密闭锅内的砂矿石加热，就会在倒扣的锅壁上布满水银。在倒扣锅壁上形成水银的物态变化是（ ）



- A. 凝固 B. 凝华 C. 液化 D. 汽化

【答案】C

【解析】

【详解】砂矿石被加热时，其中的汞元素可能会以气态的形式释放出来。这是因为加热使得汞元素获得了足够的能量，从固态或液态转变为气态。随后，这些气态的汞遇到温度较低的倒扣锅壁时，会失去能量并转变为液态，即发生液化现象。这是因为锅壁的温度低于汞的沸点，使得气态汞无法维持其气态状态，从而转变为液态。因此，在倒扣锅壁上形成水银的物态变化是液化，故 ABD 不符合题意，C 符合题意。故选 C。

10. 速度、质量、密度、功、功率五个物理量当中，从定义方式上来讲，可以看做一类的是（ ）

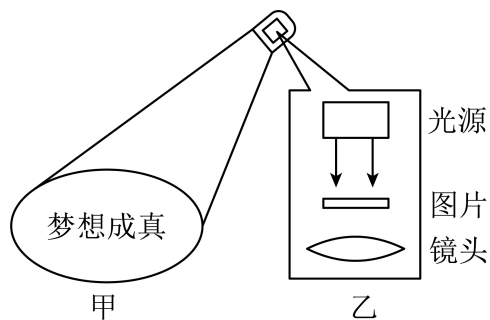
- A. 速度、质量、密度 B. 质量、密度、功
C. 密度、功、功率 D. 速度、密度、功率

【答案】D

【解析】

【详解】物理学中将路程与时间的比值定义为速度，是采用的比值定义法；质量是指所含物质的多少，不是比值定义法；将质量与体积的比值定义为密度，是采用的比值定义法；功是作用在物体上的力与物体在力的方向上通过距离的乘积，采用的是乘积定义法；将功与做功所用时间的比值定义为功率，是采用的比值定义法。故 ABC 不符合题意，D 符合题意。故选 D。

11. 如图甲所示是公共场所的宣传投影灯，装在高处的投影灯照在地面上出现图案，其内部结构如图乙所示。下列说法正确的是（ ）



- 甲 乙
- A. 不同方向都能看到图案是光在地面发生了漫反射
- B. 该投影灯的成像原理与照相机相同
- C. 调小镜头与图片的距离图案变小
- D. 地面上看到的是放大的虚像

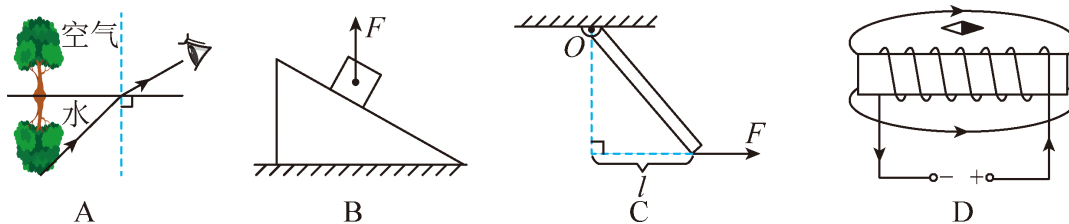
【答案】A

【解析】

- 【详解】A. 不同方向都能看到图案是光照在粗糙地面向各个方向反射即发生了漫反射，故 A 正确；
- B. 该投影灯利用凸透镜将较小的图案放大为较大的像，应用了当凸透镜成实像时，物体位于一倍焦距和两倍焦距之间，成倒立放大的实像，与照相机原理不同，故 B 错误；
- C. 凸透镜成实像时，当物距变小时，像距会变大，像也会变大，故调小镜头与图片的距离图案变大，故 C 错误；
- D. 地面上能看到放大 图案，是实像，故 D 错误。

故选 A。

12. 下列关于图中的 A、B、C、D 图示与对应的物理知识描述正确的是 ()



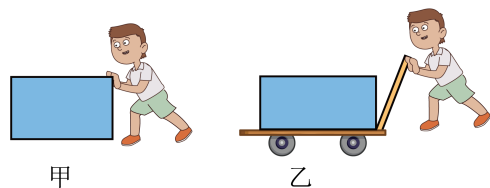
- A. 人观察到树木在水中的倒影
- B. 斜面上物体受到 支持力 F
- C. 作用在杠杆上的力 F 的力臂 l
- D. 通电螺线管的电流方向与磁感线方向

【答案】D

【解析】

【详解】A. 树木在水中的倒影是光的反射形成，树木反射的光经水面反射后进入人的眼睛，故 A 错误；
 B. 物体静止在斜面上，受到的支持力方向是垂直于斜面向上，故 B 错误；
 C. 力臂为支点 O 到力 F 的作用线的距离，故 C 错误；
 D. 根据电流从右侧流入，由安培定则可以判断，图中螺线管左端应是 N 极、右端为 S 极，磁体外部的磁感线是从磁体的 N 极出来，回到 S 极的，由磁极间的相互作用规律可知，小磁针的位置正确，故 D 正确。
 故选 D。

13. 劳动课上，小明用不同的方式搬运一个放在水平地面上的箱子。下列说法正确的是（ ）



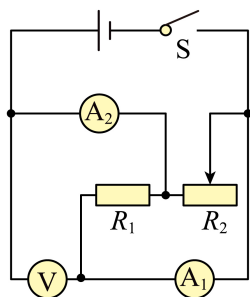
- A. 甲图：水平用力推箱子，当箱子没有被推动时，推力小于摩擦力
- B. 甲图：水平用力推箱子，当箱子匀速直线运动时，推力等于摩擦力
- C. 乙图：当箱子和平板车一起匀速直线运动时，箱子和平板车之间存在摩擦力
- D. 乙图：平板车下边装有轮子是为了减小摩擦

【答案】BD

【解析】

【详解】A. 水平用力推箱子，当箱子没有被推动时，处于静止状态，合力为零，所以推力等于摩擦力，故 A 错误；
 B. 水平用力推箱子，当箱子匀速直线运动时，受力平衡，推力等于摩擦力，故 B 正确；
 C. 当箱子和平板车一起匀速直线运动时，箱子处于平衡状态，水平方向不受力，所以没有摩擦力，故 C 错误；
 D. 平板车下边装有轮子，将滑动摩擦变为滚动摩擦，是为了减小摩擦，故 D 正确。
 故选 BD。

14. 如图所示，电源电压不变，闭合开关 S，当滑动变阻器 R_2 的滑片由最右端向中点滑动过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 电压表示数不变，电流表 A_1 示数不变
B. 电压表示数变大，电流表 A_2 示数变大
C. 电压表示数不变，两个电流表示数的差变大
D. 电压表示数不变，电压表与电流表 A_2 示数的比值不变

【答案】AC

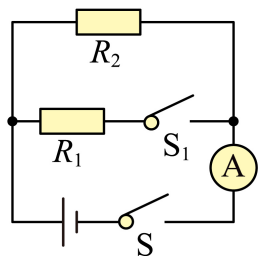
【解析】

【详解】ABC. 开关闭合后，定值电阻与变阻器并联，电流表 A_1 测量通过定值电阻的电流，电流表 A_2 测量干路中电流。电压表测量并联电路电压，其示数等于电源电压，在整个过程中示数不变。定值电阻所在支路，两端电压不变，电阻不变，故通过定值电阻的电流不变。变阻器滑片由右向中点滑动时，它连入电路的电阻减小，其两端电压不变，则通过变阻器的电流变大。根据并联电路电流特点可知，干路中电流变大。虽然两个电流表的示数均变大，但二者的差等于定值电阻中的电流，是不变的。故 AC 正确，B 错误；D. 电压表示数与电流表 A_2 示数的比，为电路总电压与总电流的比，等于电路总电阻。因为变阻器连入电路的阻值发生了变化，故电路总电阻是变化的。故 D 错误。

故选 AC。

三、计算题（本大题共 3 小题，第 15、16 小题各 7 分，第 17 小题 8 分，共 22 分）

15. 如图所示的电路中电源电压保持不变，电阻 R_2 的阻值为 20Ω 。只闭合开关 S 时，电流表的示数为 $0.15A$ ；开关 S 和 S_1 均闭合时，电流表的示数为 $0.21A$ 。求：



- (1) 电源电压的大小；
(2) 通过电阻 R_1 的电流和电阻 R_1 的阻值。

【答案】(1) $3V$ (2) $0.06A$, 50Ω

【解析】

【小问 1 详解】

只闭合开关 S 时，电路中为 R_2 的简单电路，电流表测通过 R_2 的电流，由 $I = \frac{U}{R}$ 得，电源电压

$$U = I_2 R_2 = 0.15 \text{ A} \times 20 \Omega = 3 \text{ V}$$

【小问 2 详解】

开关 S 和 S_1 均闭合时， R_1 和 R_2 并联，电流表测干路电流，因并联电路中各支路独立工作、互不影响，所

以通过 R_2 电流不变，则通过 R_1 的电流 $I_1 = I - I_2 = 0.21 \text{ A} - 0.15 \text{ A} = 0.06 \text{ A}$

因并联电路中各支路两端的电压相等，所以 $U_1 = U = 3 \text{ V}$

$$\text{电阻 } R_1 \text{ 的阻值 } R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{3 \text{ V}}{0.06 \text{ A}} = 50 \Omega$$

16. AI 机器人逐渐改变了我们的生活，如图所示是某餐厅出现的一款送餐机器人。机器人送餐时，总质量为 60 kg ，它与水平地面接触的总面积为 100 cm^2 。某次送餐过程中，机器人在 1 min 内沿水平地面匀速直线移动了 15 m ，若它在运动过程中所受阻力为 120 N 。（ $g = 10 \text{ N/kg}$ ）求：



- (1) 机器人送餐时的速度；
- (2) 机器人送餐时对地面的压强；
- (3) 送餐过程中牵引力对机器人做功的功率；

【答案】(1) 0.25 m/s

(2) $6 \times 10^4 \text{ Pa}$

(3) 30 W

【解析】

【小问 1 详解】

由题意知，机器人在 1 min 内沿水平地面匀速直线移动了 15 m ，则机器人送餐时的速度

$$v = \frac{s}{t} = \frac{15\text{m}}{60\text{s}} = 0.25 \text{ m/s}$$

【小问 2 详解】

机器人对地面的压力等于自身的重力，即 $F = G = mg = 60\text{kg} \times 10 \text{ N/kg} = 600 \text{ N}$

$$\text{机器人送餐时对地面的压强 } p = \frac{F}{S} = \frac{600\text{N}}{100 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 6 \times 10^4 \text{ Pa}$$

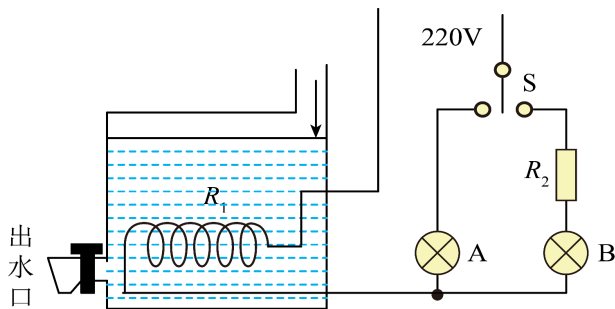
【小问 3 详解】

机器人匀速行驶时处于平衡状态，根据二力平衡可知，牵引力为 $F_{\text{牵}} = f_{\text{阻}} = 120\text{N}$

$$\text{牵引力所做的功 } W = F_{\text{牵}} s = 120\text{N} \times 15 \text{ m} = 1800 \text{ J}$$

$$\text{牵引力对机器人做功的功率 } P = \frac{W}{t} = \frac{1800\text{J}}{60\text{s}} = 30\text{W}$$

17. 为方便学生饮水，学校在各个教室安装了饮水机。如图是饮水机的电路图，S 是一个温控开关， R_1 为电加热管，阻值为 44Ω ， R_2 为指示灯 B 的保护电阻，阻值为 176Ω 。当饮水机处于加热状态时，水被迅速加热；达到 100°C 后，S 自动切换到保温状态，A、B 是两种不同颜色的指示灯。（不考虑温度对阻值的影响，且不计指示灯的阻值）



- (1) 若红色表示加热，绿色表示保温，则灯 B 应为_____色。
- (2) 若饮水机正常工作，加热时电加热管 R_1 的功率为多少_____？
- (3) 保温时，1min 内电加热管 R_1 上产生的热量是多少_____？
- (4) 饮水机的最大容量为 1L，装满初温为 23°C 的水后，发现过了 7min 后绿灯亮，则这台饮水机的热效率为多少_____？ $[c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}]$

【答案】(1) 绿 (2) 1100W

(3) 2640J (4) 70%

【解析】

【小问 1 详解】

当开关 S 接左侧时，电路中电阻 R_1 和 A 灯串联，且指示灯的阻值不计，此时总电阻最小，由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知，发热管的功率最大，处于加热状态，因此 A 灯为红色灯；当开关 S 接右侧时，电路中电阻 R_1 、 R_2 和 B 灯串联，指示灯的阻值不计，此时总电阻大，由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知，发热管的功率最小，处于保温状态，因此 B 灯为绿色灯。

【小问 2 详解】

当开关与左侧接触时，电路为只有 R_1 的简单电路（指示灯的阻值不计），饮水机处于加热状态，电加热管的

$$P_{\text{加热}} = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(220\text{V})^2}{44\Omega} = 1100\text{W}$$

【小问 3 详解】

当开关与右侧接触时，电路中 R_1 与 R_2 串联（指示灯的阻值不计），饮水机处于保温状态，电路的总电阻

$$R = R_1 + R_2 = 44\Omega + 176\Omega = 220\Omega$$

$$\text{电路中的电流 } I = \frac{U}{R} = \frac{220\text{V}}{220\Omega} = 1\text{A}$$

$$\text{保温时，1min 内电加热管 } R_1 \text{ 上产生的热量 } Q_1 = I^2 R_1 t = (1\text{A})^2 \times 44\Omega \times 60\text{s} = 2640\text{J}$$

【小问 4 详解】

$$\text{水的质量为 } m = \rho V = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 1 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 1\text{kg}$$

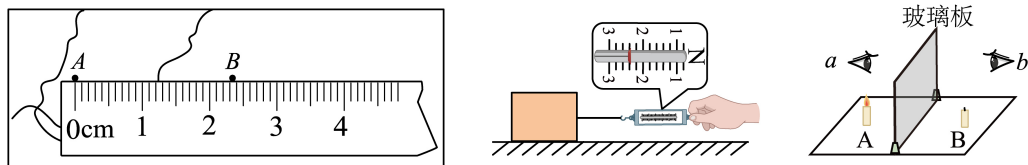
$$\text{水吸收热量 } Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 1\text{kg} \times (100^\circ\text{C} - 23^\circ\text{C}) = 3.234 \times 10^5 \text{J}$$

$$\text{这台饮水机加热时消耗的电能 } W = P_{\text{加热}} t = 1100\text{W} \times 7 \times 60\text{s} = 4.62 \times 10^5 \text{J}$$

$$\text{这台饮水机的热效率 } \eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{3.234 \times 10^5 \text{J}}{4.62 \times 10^5 \text{J}} \times 100\% = 70\%$$

四、实验与探究题（本大题共 4 小题，每小题 7 分，共 28 分）

18. 亲爱的同学，请你应用所学的物理知识解答下列问题。



(1) 测量地图上 A、B 两点间的距离，如图所示，读数为 2.5 cm。

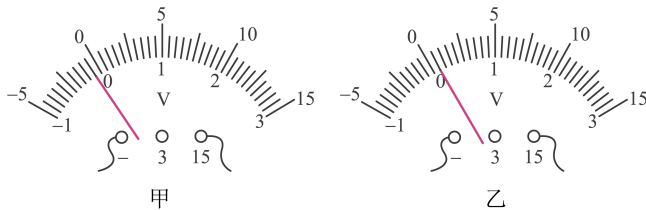
(2) 如图所示，在水平面上，用弹簧测力计水平拉动木块做匀速直线运动，此时木块受到的滑动摩擦力为_____N。

(3) 探究平面镜成像特点的实验，如图所示。

①点燃蜡烛 A，眼睛应在图中_____（选填“a”或“b”）处观察 A 在玻璃板后的像。移动与 A 外形相同的蜡烛 B，发现 B 与 A 的像重合，说明平面镜所成像与物的大小_____。

②得到平面镜成像规律后，若换用面积较大的玻璃板进行实验，蜡烛 A 的像的大小_____（选填“变大”“变小”或“不变”）。

(4) 某同学测量电压时，连接好电路，闭合开关，发现电表指针向右偏转至如甲图所示位置，原因是_____；断开开关，纠正错误后，再闭合开关，发现指针偏至如乙图所示位置，接下来的操作是：断开开关，_____，继续进行实验。



【答案】(1) 2.35

(2) 2.4 (3) ①. a ②. 相等 ③. 不变

(4) ①. 电压表使用前未调零 ②. 换用小量程

【解析】

【小问 1 详解】

图中刻度尺的分度值为 0.1cm，读数为 2.35cm。

【小问 2 详解】

由图可知，弹簧测力计的分度值为 0.2N，其示数为 2.4N。因为木块做匀速直线运动，所以木块受到的滑动摩擦力与弹簧测力计的拉力是一对平衡力，大小相等。因此，木块受到的滑动摩擦力为 2.4N。

【小问 3 详解】

[1][2]平面镜成像的原理是光的反射，进入眼睛的是反射光，所以眼睛应在图中 a 处观察。蜡烛 B 与 A 的像重合，说明平面镜所成像与物的大小相等。

[3]平面镜成像中像的大小始终与物体大小相等，与玻璃板的面积大小无关，所以换用面积较大的玻璃板进行实验，蜡烛 A 的像的大小不变。

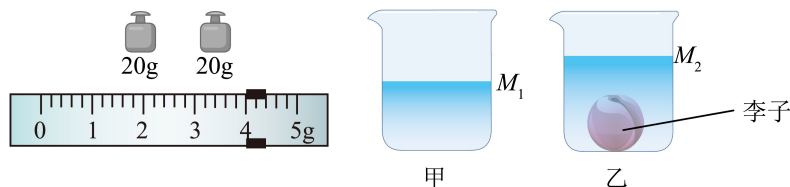
【小问 4 详解】

[1]闭合开关，发现电表指针向右偏转至如甲图所示位置，说明未闭合开关时，电表指针位于甲图中电表零

刻度线的左侧，其原因是电压表使用前未调零。

[2]闭合开关，乙图中指针向右偏转的角度较小，说明电压表的量程选大了，应该断开开关，换用小量程，继续进行实验。

19. 小明摘来李子，用天平、量筒和水测量李子的密度。



(1) 调节天平时，应先将天平放在水平桌面上，将游码移至标尺的_____处，若发现指针静止在分度盘中央的右边，则应该将平衡螺母向_____调节，直至天平平衡。

(2) 用天平测量李子的质量，当天平平衡时，右盘中的砝码和标尺上游码的位置如图所示，李子的质量为_____g；用量筒和水测得李子的体积为 40cm^3 ，则李子的密度为_____ kg/m^3 。

(3) 完成上述实验后，在不用量筒的情况下，小明利用天平、烧杯和该李子测量凉茶的密度，实验步骤如下：①在烧杯中加入适量的凉茶，如图甲所示，并在烧杯上标记此时液面的位置 M_1 ，测得凉茶和烧杯的总质量为 240g 。

②将李子放入凉茶中，李子沉底，如图乙所示，在烧杯上标记此时液面的位置 M_2 。

③取出李子，然后向烧杯中加凉茶，使液面上升至位置_____，测得此时凉茶和烧杯的总质量为 282g 。根据实验数据，可得凉茶的密度为_____ g/cm^3 。从烧杯中拿出李子时会带出一些凉茶，这对凉茶密度的测量结果_____（选填“有”或“无”）影响。

【答案】(1) ①. 零刻度线 ②. 左

(2) ①. 44 ②. 1.1×10^3

(3) ①. M_1 ②. 1.05 ③. 无

【解析】

【小问 1 详解】

[1]调节天平时，应先将天平放在水平桌面上，将游码移至标尺左端的零刻度线处。

[2]若发现指针静止在分度盘中央的右边，说明右边重，则应该将平衡螺母向左调节，直至天平平衡。

【小问 2 详解】

[1]由图可知，标尺的分度值为 0.2g ，标尺上的游码对应刻度读数为 4g ，李子的质量等于砝码的质量加上游码对应的刻度，李子的质量为 44g 。

$$[2] \text{李子的密度为 } \rho = \frac{m}{V} = \frac{44\text{g}}{40\text{cm}^3} = 1.1\text{g/cm}^3 = 1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

【小问 3 详解】

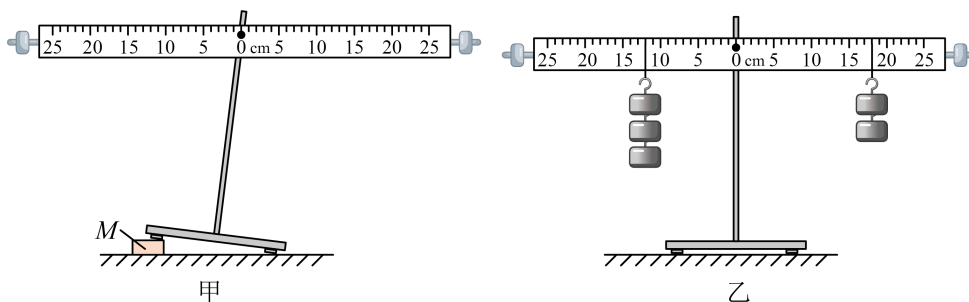
[1]取出李子，然后向烧杯中加凉茶，使液面上升至位置 M_1 ，此时加入的凉茶的体积等于李子的体积，所以加入的凉茶的体积也为 40cm^3 。

$$[2] \text{加入凉茶的质量 } m_{\text{茶}} = 282\text{g} - 240\text{g} = 42\text{g}$$

$$\text{凉茶的密度 } \rho_{\text{茶}} = \frac{m_{\text{茶}}}{V_{\text{茶}}} = \frac{42\text{g}}{40\text{cm}^3} = 1.05\text{g/cm}^3$$

[3]从烧杯中拿出李子时会带出一些凉茶，但这并不会影响凉茶密度的测量结果。因为我们在计算凉茶密度时，是通过比较加入凉茶前后的质量差来求出被排开凉茶的质量的，而这个质量差与是否带出少量凉茶无关。只要我们确保加入的凉茶量能够使液面恢复到原来的标记位置 M_1 ，就可以准确地求出凉茶的密度，所以不会受到李子带出凉茶的影响。

20. 实验小组通过探究杠杆的平衡条件，来解释桔槔的使用原理。



(1) 实验前，杠杆水平静止，如图甲所示，此时杠杆处于_____（选填“平衡”或“非平衡”）状态。将杠杆左下角物块 M 取走后，不调节平衡螺母，杠杆_____（选填“仍能”或“不能”）在水平位置静止。

(2) 调节杠杆水平平衡，进行多次实验，数据记录如下表：

实验次序	动力 F_1/N	动力臂 L_1/cm	阻力 F_2/N	阻力臂 L_2/cm
1	2	12.0	1	24.0
2	2	5.0	1	10.0
3	3	10.0	2	15.0

4	3	12.0	2	18.0
---	---	------	---	------

①分析表中的数据，归纳出杠杆的平衡条件是_____（用表格中的字母表示）。多次实验的目的是_____（填字母）。

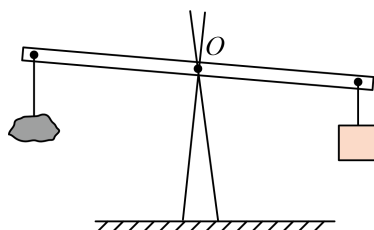
A.寻找普遍规律 B.减小实验误差

②如图乙所示，此时在右侧钩码下端加挂一个钩码，杠杆会_____（选填“左端下沉”或“右端下沉”）。

（3）桔槔是我国古代的取水工具，如图丙所示，在井边竖一根树杈，架上一根横木，横木的一端绑上大石块，另一端系绳和水桶，简化图如图丁所示。若水桶盛满水后，为减小人向上提水的拉力，根据杠杆的平衡条件可知，可以_____（选填“增大”或“减小”）石块的质量或向_____（选填“左”或“右”）移动杠杆的支点。



丙



丁

【答案】(1) ①. 平衡 ②. 仍能

(2) ①. $F_1 L_1 = F_2 L_2$ ②. A ③. 右端下沉

(3) ①. 增大 ②. 右

【解析】

【小问 1 详解】

[1]当杠杆处于静止或匀速转动状态都属于平衡状态，图甲杠杆水平静止，所以此时杠杆处于平衡状态。

[2]图甲杠杆的重力作用线过支点，将杠杆左下角物块 M 取走后，不调节平衡螺母，杠杆的重力作用线仍过支点，所以杠杆在水平位置仍能静止。

【小问 2 详解】

[1]由表格数据可知，当杠杆处于平衡状态时，动力与动力臂的乘积等于阻力与阻力臂的乘积，即杠杆的平衡条件是 $F_1 L_1 = F_2 L_2$ 。

[2]一次实验得出的结论具有偶然性，为了得出普遍规律应多次实验，故 A 符合题意，B 不符合题意。

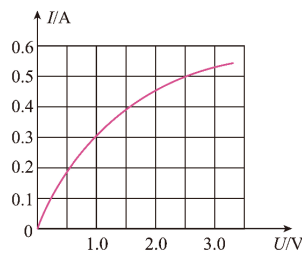
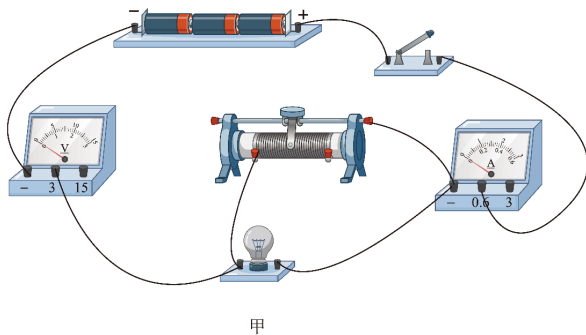
故选 A。

[3]图乙在右侧钩码下端加挂一个钩码，则 $3G \times 12\text{cm} < 3G \times 18\text{cm}$ ，所以杠杆右端将下沉。

【小问 3 详解】

[1][2]水桶盛满水后，阻力与阻力臂的乘积变大，为减小人向上提水的拉力，根据杠杆的平衡条件可知，可以增大石块的质量，从而增大重力；也可以向右移动杠杆的支点，减小阻力臂，增大动力臂，从而减小人向上提水的拉力。

21. 小明所在学习小组利用如图甲所示的实验器材测量小灯泡的电阻，小灯泡正常发光的电压为 2.5V ，电源电压不变。

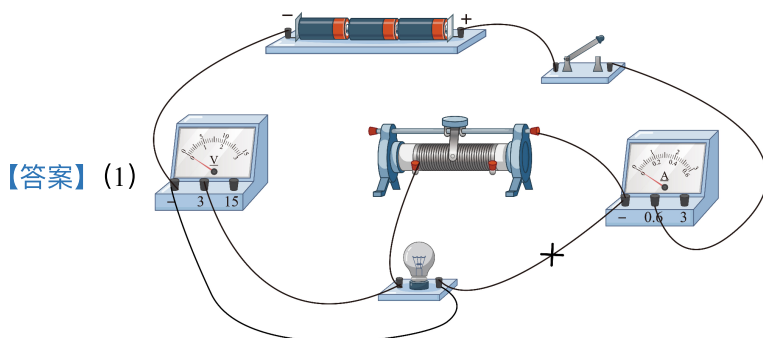


(1) 闭合开关前，小明检查发现图甲中有一根导线连接错误，请在错误的导线上画“×”，并用笔画线代替导线将实物电路连接正确_____（只改动一根导线）。

(2) 改正电路连接后，准备进行实验前，还应该将滑动变阻器滑片 P 应滑到_____端（填“左”或“右”）。闭合开关，在移动滑动变阻器滑片的过程中，发现两个电表指针都左右摆动，同时看到小灯泡闪烁，用手捏紧滑动变阻器的滑片后，电路恢复正常，则电路故障的原因可能是_____。

(3) 排除故障后，移动滑动变阻器的滑片，继续实验，并根据实验数据画出如图乙所示的 $U-I$ 图象。根据图象可知，小灯泡正常发光时的电阻是_____ Ω ，分析图象还可以发现，灯泡的电阻是变化的，其原因是_____。

(4) 同组的小刚认为，只将图甲中的小灯泡替换为一个定值电阻，其他实验器材不变，还能够完成“探究电流与电阻的关系”实验，你认为小刚的看法_____（选填“正确”或“错误”），理由是_____。



【答案】(1)

(2) ①. 右 ②. 滑动变阻器

滑片接触不良

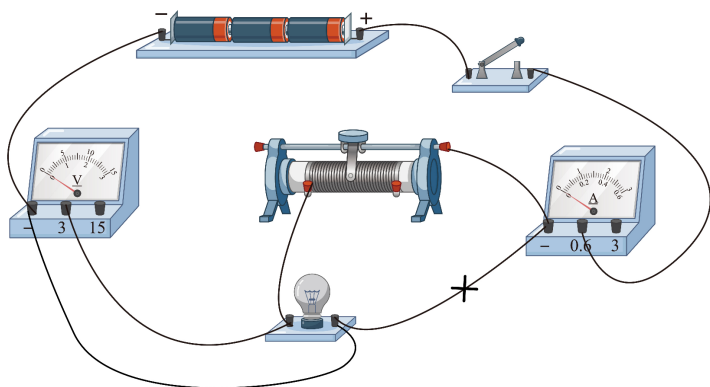
(3) ①. 5 ②. 灯丝电阻会随温度增大而增大

(4) ①. 错误 ②. 探究电流与电阻的关系时, 需要多个阻值已知的定值电阻

【解析】

【小问 1 详解】

由电路图可知, 电压表串联在电路中, 电压表连接错误, 电压表应并联在灯泡两端, 如下图所示:



【小问 2 详解】

[1]为了保护电路, 在闭合开关前, 应该将滑动变阻器的滑片移动到阻值最大处, 即最右端。

[2]由题意可知, 在移动滑动变阻器滑片的过程中, 两个电表指针都左右摆动, 同时看到小灯泡闪烁, 说明小灯泡既没有断路也没有短路, 用手捏紧滑动变阻器的滑片后, 电路恢复正常, 说明电路故障是滑动变阻器滑片接触不良。

【小问 3 详解】

[1]由题意可知, 小灯泡正常发光时的电压为 2.5V, 由图乙可知, 当小灯泡两端的电压为 2.5V 时, 通过的电流为 0.5A, 根据欧姆定律可知, 小灯泡正常发光时的电阻为

$$R_{\text{灯}} = \frac{U_{\text{灯}}}{I_{\text{灯}}} = \frac{2.5\text{V}}{0.5\text{A}} = 5\Omega$$

[2]由图乙可知, 灯泡电压增大, 通过灯泡的电流增大, 但电压增大比电流增大的幅度大, 由欧姆定律可知, 灯泡电阻变大, 这是因为随着灯泡电压的增大, 灯泡变得更亮, 灯泡灯丝温度升高, 灯泡电阻变大。

【小问 4 详解】

[1][2]探究电流与电阻关系的实验中, 需要改变定值电阻的阻值, 即需要多个阻值已知的定值电阻, 因此只将图甲中的小灯泡替换为一个定值电阻, 不能完成“探究电流与电阻的关系”实验, 因此看法是错误的。