

2023 年江西省南昌十七中中考物理二模试卷

1. 冬天的早晨，湖面上常会冒起一层白雾，这是水蒸气遇冷_____形成的小水滴；下雪时雪花飘落到湖水中就不见了，这是雪花落入湖水中发生了_____。(填物态变化名称)

【答案】液化；熔化

【解析】解：

(1) 温泉水上面笼罩着一层白雾，是温泉内的水先汽化，遇到冷的空气液化形成的小水滴，属于液化现象；

(2) 雪花落入池水中不见踪影，由固态变成液态，属于熔化现象。

故答案为：液化；熔化。

(1) 物质由气态变成液态的过程叫液化，由液态变成气态的过程叫汽化；

(2) 物质由固态变成液态的过程叫熔化，由液态变成固态的过程叫凝固。

本题考查了学生对常见物态变化的分析，抓住物质前后状态的变化是解题的关键。

2. 如图所示，先将小磁针放在水平桌面上，静止时小磁针 N 极指向_____方。再将一根直导线平行架在小磁针上方，给导线通电后，小磁针将发生偏转，这个现象是由丹麦物理学家_____首先发现的。



【答案】北 奥斯特

【解析】解：地磁南极在地理北极附近，地磁北极在地理南极附近，静止时的小磁针受到地磁场的作用，小磁针的 N 极应指向地理北方；

将一根直导线平行架在小磁针上方，给导线通电后，通电导线的周围产生了磁场，则导线下方的小磁针在磁场的作用下会发生偏转，这个现象是由丹麦物理学家奥斯特首先发现的。

故答案为：北；奥斯特。

地球的周围存在磁场，小磁针能指示南北方向是由于受到地磁场的作用，且小磁针静止时其 N 极指向北方，其 S 极指向南方；

奥斯特实验说明通电导线的周围存在磁场。

本题考查了对地磁场、通电导线周围磁场的了解，属于基础题。

3. 古筝是我国传统的一种弦乐器，在 2022 年央视元宵节晚会上，神舟十三号航天员王亚平在空间站用古筝弹奏了一曲《茉莉花》，如图，古筝发出声音是由琴弦的_____产生的，弹奏古筝时，手指越用力，发出声音的_____越大。



【答案】 振动 响度

【解析】解：物体的振动产生声音，古筝声是由于琴弦振动产生的；弹奏古筝时，手指越用力，琴弦的振幅越大，发出声音的响度越大。

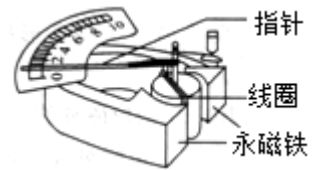
故答案为：振动；响度。

(1) 声音由物体的振动产生；

(2) 响度指声音的强弱或大小，与振幅和距离声源的远近有关。

本题考查声音的产生和声音的特性，难度不大。

4. 如图所示为实验室所用电流表的内部结构示意图。当接入电路，有电流通过线圈时，线圈带动指针偏转。该电流表的工作原理是_____对电流会产生力的作用。电流表工作时将电能转化为_____能。



【答案】 磁场 机械

【解析】解：当电流表接入电路，有电流通过线圈时，线圈带动指针偏转，因此该电流表的工作原理是磁场对电流会产生力的作用。电流表工作时消耗了电能，得到了机械能，将电能转化为机械能。

故答案为：磁场；机械。

磁场对通电导线有力的作用；电流表工作时消耗了电能，得到了机械能。

此题考查了磁场对通电导线的作用、能量的转化，难度不大，属基础题目。

5. 水上飞机是具有水面起降能力的飞机。从外形上看，它的上半部与普通飞机没有多大区别，而下半部则是一个“船体”的形状。如图所示，AG600“鲲龙”是我国自主研制的水陆两栖飞机，飞机使用的煤油属于_____（选填“可再生”或“不可再生”）能源，飞机降落浮在水面上时，受到的浮力_____飞机的重力。



【答案】 不可再生 等于

【解析】解：(1) 飞机使用的航空燃油是由石油提炼出来的，属化石能源，其来源属于不可再生能源；

(2) 飞机降落浮在水面上时，处于漂浮状态，受到的浮力等于飞机的重力。

故答案为：不可再生；等于。

(1) 像水能、风能、太阳能、生物质能等都是能够源源不断的从自然界得到的能源叫可再生能源；像化石能源、核能等短期内不能从自然界得到补充的能源叫不可再生能源；

(2) 漂浮时浮力等于重力。

本题以新型客机为内容，考查了能源的分类以及浮沉条件，有一定综合性，但难度不大。

6. 如图所示，将消毒凝胶滴在刻度尺上，会看到刻度间距变宽了，这是由于光的_____；刻度尺通过消毒凝胶滴成正立放大的虚像，我们可以利用这种透镜来矫正_____眼。



【答案】 折射 远视

【解析】解：消毒凝胶滴中间厚、边缘薄，相当于凸透镜，它利用的是光的折射原理成像的；刻度在一倍焦距之内，根据凸透镜成像规律，成的是正立、放大的虚像；刻度尺通过消毒凝胶滴成正立放大的虚像，我们可以利用这种透镜来矫正远视眼。

故答案为：折射；远视。

凸透镜的中间厚、边缘薄；物距小于一倍焦距，成倒立、放大的虚像；远视眼用凸透镜矫正。

本题考查了凸透镜成像的原理以及凸透镜的应用，难度不大。

7. 手机已经进入“5G”时代，所谓“5G”指的是第五代移动通信技术。“5C”手机传递信息的载体是频率更高的_____（填“超声波”或“电磁波”）；手机刷屏久了会发烫，这是通过_____的方式改变了手机的內能。

【答案】 电磁波 做功

【解析】解：(1) 手机是利用电磁波传递信息的；

(2) 手机发热是由于电流做功，增大了手机的內能。

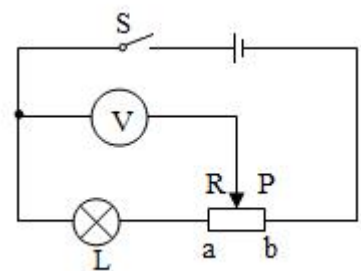
故答案为：电磁波；做功。

(1) 手机是通过接收和发射电磁波来实现通讯的；

(2) 改变內能的方式有做功和热传递。

本题考查手机通讯，內能改变的方式，是一道基础题。

8. 如图所示电源电压为 6V，灯 L 的电阻是 10Ω ，滑动变阻器的最大值是 50Ω 。闭合开关后，滑片从 a 端向 b 端移动时，电压表对应的示数变化范围是_____，在此过程中灯 L 消耗的电功率_____（填“变大”、“变小”或“不变”）。



【答案】 1V ~ 6V 不变

【解析】解：由电路图可知，灯泡与滑动变阻器的最大阻值串联，电压表测滑片左侧和灯泡两端的电压之和，

因电压表的内阻很大、在电路中相当于断路，

所以，滑片从 **a** 端向 **b** 端移动时，电路中的总电阻不变，但滑片左侧部分两端的电阻变大，

由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，电路中的电流不变，

由 $U = IR$ 可知，滑片左侧和灯泡两端的电压之和变大，即电压表的示数变大；

由 $P = I^2R$ 可知，灯泡消耗的电功率不变；

当滑片位于 **a** 端时，电压表的示数最小，

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：

$$I = \frac{U}{R_L + R} = \frac{6V}{10\Omega + 50\Omega} = 0.1A,$$

电压表的最小示数：

$$U_L = IR_L = 0.1A \times 10\Omega = 1V,$$

当滑片位于 **b** 端时，电压表的示数最大，最大示数为电源的电压 **6V**，

所以，电压表对应的示数变化范围是 $1V \sim 6V$ 。

故答案为： $1V \sim 6V$ ；不变。

由电路图可知，灯泡与滑动变阻器的最大阻值串联，电压表测滑片左侧和灯泡两端的电压之和，电压表的内阻很大、在电路中相当于断路，据此可知，滑片移动时电路中的总电阻不变和滑片左侧部分电阻的变化，根据欧姆定律可知电路中电流的变化和电压表示数的变化，根据 $P = I^2R$ 可知灯泡实际功率的变化；

当滑片位于 **a** 端时，电压表的示数最小，根据电阻的串联和欧姆定律求出电路中的电流，再根据欧姆定律求出电压表的示数，当滑片位于 **b** 端时，电压表的示数最大即为电源的电压，据此得出电压表对应的示数变化范围。

本题考查了电路的动态分析和串联电路特点以及欧姆定律的应用，关键是根据电压表的正确使用判断出滑片的移动不能改变接入电路中的电阻但可以改变电压表所测的电阻。

9. 下列有关物理量的估计，符合实际的是()

- A. 高速行驶的小汽车的速度约为 $90m/s$ B. 新型冠状病毒长度约为 $1mm$
C. 一个普通的医用外科口罩质量约 $30g$ D. 一名中学生的体积大约是 $0.05m^3$

【答案】D

【解析】解：A、小汽车在高速公路上正常行驶的速度为 $90km/h$ ，故 A 不符合实际；

B、新型肺炎冠状病毒的直径远远小于 $1mm$ ，故 B 不符合实际；

C、一个乒乓球的质量约 $3g$ ，一只医用外科口罩的质量与此差不多，在 $4g$ 左右，故 C 不符合实际；

D、一名中学生的体积大约是 $0.05m^3$ ，符合实际，故D符合实际。

故选：D。

首先要对选项中涉及的几种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。

此题考查对生活中常见物理量的估测，结合对生活的了解和对物理单位的认识，找出符合实际的选项即可。

10. 在2022年北京冬奥会自由式滑雪女子U型场地技巧决赛中，中国队选手谷爱凌夺得冠



军。如图是她在决赛中完成某个动作的一瞬间，下列说法中正确的是()

- A. 她腾空到最高点时处于平衡状态
- B. 她在下落过程中，惯性逐渐增大
- C. 她从离开U型场地的池沿腾空至最高点的过程中，重力势能转化为动能
- D. 她沿内壁下滑过程中速度变大，动能增大

【答案】D

【解析】解：

- A、她腾空到最高点时，只受到重力的作用和空气阻力的作用，受力不平衡，不是平衡状态，故A错误；
- B、惯性的大小只与物体的质量有关，下落过程中运动员的质量不变，所以惯性大小不变，故B错误。
- C、当她从离开池沿腾空至最高点的过程中，质量不变，速度会越来越慢，则她的动能在减小，高度增大，势能增大，是动能转化为重力势能，故C错误；
- D、她沿内壁下滑过程中，质量不变，速度变大，动能变大，故D正确。

故选：D。

- (1) 物体处于静止或匀速直线运动状态时，处于平衡状态；
- (2) 惯性是物体保持原来运动状态不变的性质，惯性的大小只与物体的质量有关；
- (3) 动能指物体由于运动而具有的能量，和物体运动的速度以及物体的质量有关；重力势能指物体由于具有一定的高度而具有的能量，和物体的质量以及所处的高度有关。

此题考查能的转化、惯性、平衡状态的辨别和力与运动的关系等，是一道综合性较强的题目。

11. 关于家庭电路和安全用电，下列说法中正确的是()

- A. 用湿抹布擦拭正在工作的电灯
- B. 家庭电路中，插座和电灯是并联的
- C. 使用测电笔时，手指需接触金属笔尖
- D. 只有大功率用电器才需要使用三孔插座

【答案】B

【解析】解 A、湿抹布是导体，用湿布擦通电的插座时，容易发生触电，故不能在通电时用湿抹布擦灰尘，故 A 错误；

B、家庭电路中，插座和电灯是并联的，故 B 正确；

C、使用测电笔时，手要接触笔尾金属体，手指接触金属笔尖会造成触电，故 C 错误；

D、为避免造成触电事故，有金属外壳和大功率用电器的金属外壳必须接地，使用三孔插座，故 D 错误。

故选：B。

(1) 湿物体是导体，接触带电体容易发生触电；

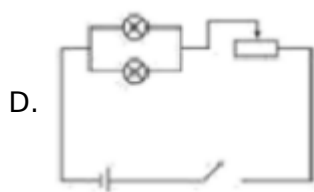
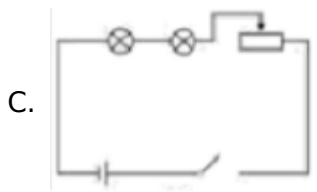
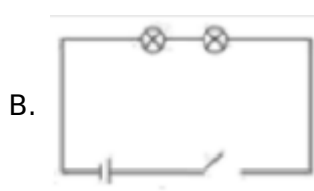
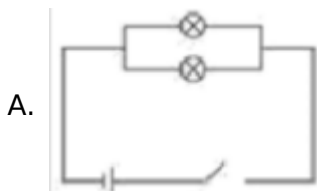
(2) 插座上的家用电器和电灯可以独立使用，一般是并联的；

(3) 使用测电笔时，手必须接触笔尾的金属体；

(4) 有金属外壳和大功率用电器的金属外壳必须接地。

本题旨在考查安全用电的知识，考查学生对安全用电常识的记忆和应用。同学们要牢记安全用电常识，并正确规范操作，避免危险发生。

12. 恒压电源电压大于灯泡额定电压的 2 倍，为了让这样两个相同的灯泡均正常发光，小明同学设计了如下四个电路图，既可以使两个灯泡正常发光又最省电的电路是()



【答案】C

【解析】解：

灯泡两端电压等于额定电压时，正常发光，若灯泡正常发光的电流为 I 。

A、由图知，两灯并联，由并联电路的电压特点知， $U = U_1 = U_2 > U_{\text{额}}$ ，灯泡不能正常发光；

B、由图知，两灯串联，两灯相同，由串联电路电压特点知， $U_1 = U_2$ ，且 $U = U_1 + U_2$ ，由于电源电压大于灯泡额定电压的 2 倍，所以 $U_1 = U_2 = \frac{1}{2}U > U_{\text{额}}$ ，所以灯泡不能正常发光；

C、由图知，两灯以及变阻器串联， $U = U_1 + U_2 + U_{\text{滑}}$ ，调节变阻器可使两灯电压 $U_1 = U_2 = U_{\text{额}}$ ，则两灯正常发光，且电路中电流为 I ，电路消耗功率 $P = UI$ ；

D、由图知，两灯并联再与变阻器串联，调节变阻器使两都正常发光时，电路中电流为 $2I$ ，电路消耗功率 $P = 2UI$ ；

综上所述，要使两个灯泡正常发光又最省电（电功率最小）的电路为 C。

故选：C。

两灯相同，且电源电压大于灯泡额定电压的 2 倍，由各图连接情况，结合电路特点判断灯泡是否能正常发光，由 $P = UI$ 分析耗电情况，从而得到答案。

本题考查电路的设计，要知道灯泡正常发光时电压等于额定电压，省电的电路消耗电功率较小。

13. 高铁、移动支付、共享单车、网购作为中国的“新四大发明”，已走进寻常百姓的生活，以下说法错误的是（ ）

- A. 铁路的钢轨铺设在枕木上，是为了增大受力面积，减小压力
- B. 高铁采用牵引电机作为动力，牵引电机的工作原理是电磁感应现象
- C. 共享单车坐垫的形状能增大与骑行者臀部的接触面积，从而增大与臀部的摩擦
- D. 用手机扫码支付时，二维码应在手机镜头二倍焦距以外

【答案】ABC

【解析】解：A、铁路的钢轨铺设在枕木上，是为了增大受力面积，减小压强，故 A 错误；

B、高铁采用牵引电机作为动力，牵引电机的工作原理是电动机原理，故 B 错误；

C、共享单车坐垫的形状能增大与骑行者臀部的接触面积，在压力相同时，从而减小压强，故 C 错误；

D、手机摄像头是利用“物距大于二倍焦距时，成倒立缩小实像的规律”工作的，因此二维码位于摄像头的二倍焦距以外，故 D 正确。

故选：ABC。

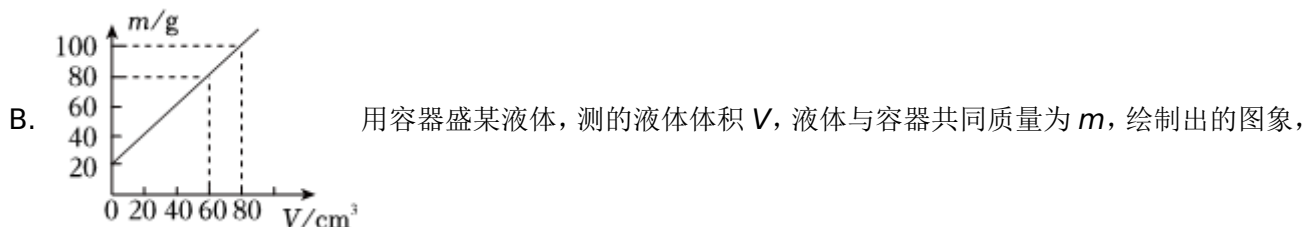
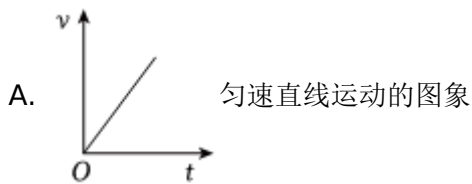
(1) 影响压强大小的因素有压力大小和受力面积大小，据此判断；

(2) 电磁感应现象是将其他形式的能量转化为电能；

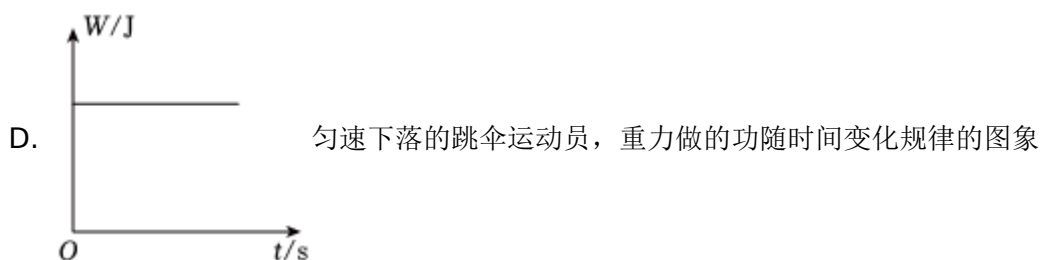
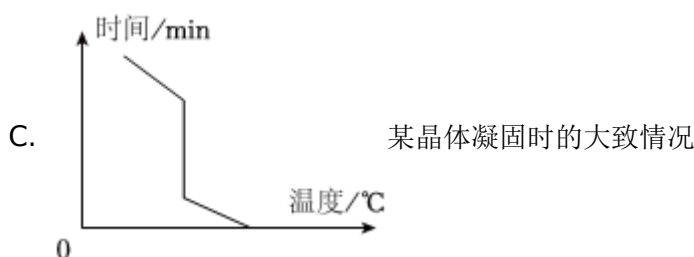
(3) 摄像头相当于凸透镜，凸透镜成像时，物距 $u > 2f$ ，成倒立缩小的实像，应用是照相机。

本题考查了减小压强的方法、凸透镜成像的应用、直流电动机的原理等，综合性性强，难度不大，属于基础知识考查。

14. 绘制图象是对物理过程分析和实验数据处理的一种常用方法，它可以直观地反映各物理量之间的关系，如图所示的图象中，正确的是（ ）



则该液体的密度为 $1.0g/cm^3$



【答案】 BC

【解析】解：A、物体做匀速直线运动时，速度一定，路程与时间成正比。如果用横轴表示时间，纵轴表示速度，则图象就是一条水平直线，故 A 错误；

B、同种物质密度一定，质量与体积成正比，用容器盛某液体，测的液体体积 V ，液体与容器共同质量为 m ，图象表示应该是一条斜向上的直线。容器的质量为 $20g$ ，则液体的密度为

$$\rho_{\text{液}} = \frac{m_{\text{液}}}{V_{\text{液}}} = \frac{80g - 20g}{60cm^3} = 1.0g/cm^3, \text{ 故 B 正确；}$$

C、晶体有一定的凝固点，凝固过程放出热量，温度不变，故图像正确，故 C 正确；

D、匀速下落的跳伞运动员，重力做越来越大，图中功随时间变化规律描述错误，故 D 错误。

故选：BC。

图象是形象描述物理状态、物理过程和物理规律的常用工具，也是应用数学知识解决物理问题的一个重要方面，它不仅可以使抽象的概念直观形象，也能使动态变化过程更为清晰。

图象是我们分析实验数据常用的一种方法，我们要学会图象的分析，认识和记住课本上出现的一些具有代表性的图象。

15. 大年初一晚上，1000架无人机从秋水广场滩涂起飞，以一江两岸为背景，流光溢彩点亮云端之上。通过无人机编队的排列组合，呈现“天下英雄城”“南昌第一枪”“白鹭”“江豚”等多个极具江西南昌特色的造型。图甲为某型号无人机，它的铭牌如表所示。

【型号】YU-2 【动力】电动

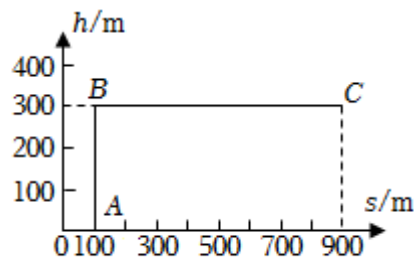
【质量】1200g

【最大上升速度】5m/s

- (1) 该无人机在空中悬停时受到的升力是多大？(g取10N/kg)
- (2) 该无人机以最大速度匀速上升100m，忽略空气阻力，升力对无人机做功的功率是多大？
- (3) 某次飞行时，该无人机的飞行路线如图乙所示，无人机先从A点匀速上升到B点，后水平匀速飞行到C点，从B到C的过程中，无人机受到的重力对无人机所做的功是多少？



甲



乙

【答案】解：(1) 当无人机在空中悬停时，处于平衡状态，升力为：

$$F = G = mg = 1200 \times 10^{-3} \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 12 \text{N};$$

(2) 无人机以最大速度匀速直线上升时，由于空气阻力忽略不计，升力与重力平衡，大小相等，所以升力： $F = G = 12 \text{N}$ ，

$$\text{升力对无人机做功的功率为：} P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv = 12 \text{N} \times 5 \text{m/s} = 60 \text{W};$$

(3) 重力的方向为竖直向下，从B到C的过程中，无人机水平匀速飞行，重力的方向和运动方向垂直，重力不做功，即重力做功是0J。

答：(1) 无人机在空中悬停时受到的升力是12N；

(2) 忽略空气阻力，升力对无人机做功的功率是60W；

(3) 从B到C的过程中，无人机受到的重力对无人机所做的功是0J。

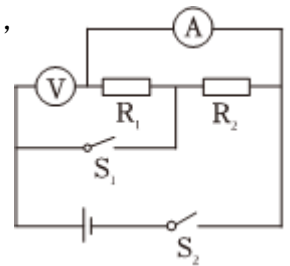
【解析】(1) 无人机在空中悬停时，处于平衡状态，无人机受到升力与重力相等，根据 $F = G = mg$ 求升力的大小；

(2) 无人机以最大速度匀速直线上升时，由于空气阻力忽略不计，升力与重力平衡，大小相等，根据 $P = Fv$ 求得无人机以最大速度匀速上升时升力做功的功率；

(3) 重力的方向为竖直向下，从 B 到 C 的过程中，无人机水平匀速飞行，重力的方向和运动方向垂直，重力不做功。

本题考查升力、功率和功的计算，关键是从图中得出有用信息。

16. 如图所示，电源电压不变，当开关 S_1 、 S_2 同时闭合时，电流表的示数是 $0.5A$ ，电压表示数是 $5V$ 。若两表互换位置，当开关 S_1 断开、 S_2 闭合时，电流表示数是 $0.2A$ 。求：



(1) 电源电压；

(2) R_1 与 R_2 的比值。

【答案】解 (1) 当开关 S_1 、 S_2 同时闭合时，两电阻并联，电流表测 R_1 支路的电流，电压表测电源的电压，由电压表的示数可知电源的电压 $U = 5V$ ，

(2) 并联电路中各支路两端的电压相等，由欧姆定律可得电阻 R_1 的阻值： $R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{5V}{0.5A} = 10\Omega$ ，

若两表互换位置，当开关 S_1 断开、 S_2 闭合时，两电阻串联，电流表测电路中电流，电压表测电源的电压，

根据欧姆定律可得此时电路中的总电阻： $R = \frac{U}{I} = \frac{5V}{0.2A} = 25\Omega$ ，

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，所以，电阻 R_2 的阻值： $R_2 = R - R_1 = 25\Omega - 10\Omega = 15\Omega$ ，

则 $R_1 : R_2 = 10\Omega : 15\Omega = 2 : 3$ 。

答：(1) 电源电压为 $5V$ ；

(2) R_1 与 R_2 的比值为 $2 : 3$ 。

【解析】(1) 当开关 S_1 、 S_2 同时闭合时，两电阻并联，电流表测 R_1 支路的电流，电压表测电源的电压，由电压表的示数可知电源的电压，

(2) 根据并联电路电压特点结合欧姆定律计算电阻 R_1 的阻值，

若两表互换位置，当开关 S_1 断开、 S_2 闭合时，两电阻串联，电流表测电路中电流，电压表测电源的电压，根据欧姆定律计算此时电路中的总电阻，根据串联电路电阻规律计算电阻 R_2 的阻值，进一步计算两电阻阻

值之比。

把他看成串联电路特点、并联电路特点、欧姆定律的灵活运用。

17. 九一班开展“节约一度电”主题活动。请你和他们一起，完成以下活动内容。

(1) 某型号洗衣机的洗涤功率为 $250W$ ，完成一次洗涤的时间为 30min ，则一度电可供该洗衣机完成几次洗涤？

(2) 若自来水的温度为 15°C ，某电热水器的电加热效率为 70% ，则一度电可使该电热水器将多少千克的自来水加热至 45°C ？

(3) 完全燃烧标准煤释放的热量转化成电能的效率为 30% ，那么节约一度电就相应的节约了多少千克煤？（煤的热值是 $3 \times 10^7 J/kg$ ）？

【答案】解：(1) 一度电 $= 1kW \cdot h = 3.6 \times 10^6 J$ ，

由 $P = \frac{W}{t}$ 可知，洗衣机完成一次洗涤消耗的电能： $W_0 = P_{\text{洗涤}} t = 250W \times 30 \times 60s = 4.5 \times 10^5 J$ ，

则一度电可供该洗衣机完成的次数： $n = \frac{3.6 \times 10^6 J}{4.5 \times 10^5 J/\text{次}} = 8$ 次；

(2) 由 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\%$ 可知，水吸收的热量： $Q_{\text{吸}} = \eta W = 70\% \times 3.6 \times 10^6 J = 2.52 \times 10^6 J$ ，

由 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 可知，水的质量： $m_{\text{水}} = \frac{Q_{\text{吸}}}{c_{\text{水}}\Delta t} = \frac{2.52 \times 10^6 J}{4.2 \times 10^3 J/(kg \cdot ^\circ\text{C}) \times (45^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C})} = 20kg$ ；

(3) 由 $\eta = \frac{W_{\text{电}}}{Q_{\text{放}}} \times 100\%$ 可知，完全燃烧标准煤释放的热量： $Q_{\text{放}} = \frac{W_{\text{电}}}{\eta'} = \frac{3.6 \times 10^6 J}{30\%} = 1.2 \times 10^7 J$ ，

由 $Q_{\text{放}} = mq$ 可知，煤的质量： $m_{\text{煤}} = \frac{Q_{\text{放}}}{q} = \frac{1.2 \times 10^7 J}{3 \times 10^7 J/kg} = 0.4kg$ 。

答：(1) 一度电可供该洗衣机完成 **8** 次洗涤；

(2) 一度电可使该电热水器将 **20** 千克的自来水加热至 45°C ；

(3) 节约一度电就相应的节约了 **0.4** 千克煤。

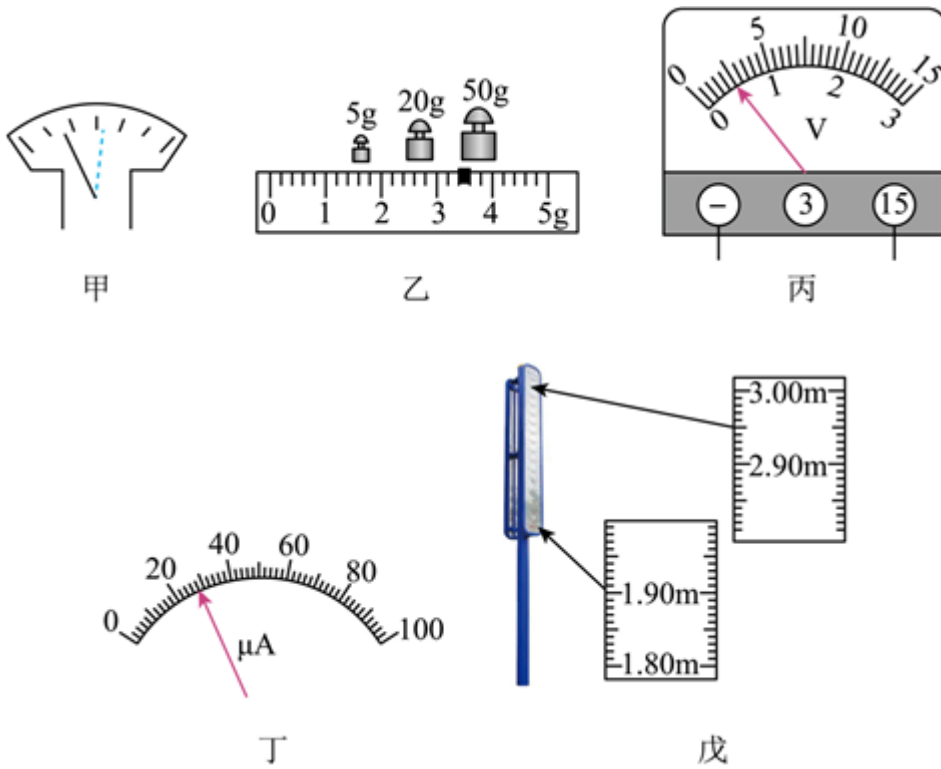
【解析】(1) 根据 $P = \frac{W}{t}$ 求洗衣机完成一次洗涤消耗的电能，进而求出一度电可供该洗衣机完成的次数；

(2) 根据 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\%$ 求出水吸收的热量，根据 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 求出水的质量；

(3) 根据 $\eta = \frac{W_{\text{电}}}{Q_{\text{放}}} \times 100\%$ 求出完全燃烧标准煤释放的热量，根据 $Q_{\text{放}} = mq$ 求出煤的质量。

本题考查了电能与热量的综合计算，涉及到电功公式、热量公式、热值公式和小公司等，计算过程要注意单位的换算。

18. 亲爱的同学，下面都是常用的物理测量仪器或工具，请你回答下列问题。



- (1) 华华同学准备用天平测量矿石的质量，首先将天平放在水平工作台上，游码移至标尺左端的零刻度线处，发现指针左右摆动幅度如图甲所示，此时应将平衡螺母向_____（填“左”或“右”）调节，使天平平衡。调好平衡后，华华把矿石放到天平左盘，当右盘中所加砝码和游码的位置如图乙所示时，天平再次平衡，则矿石的质量是_____ g；
- (2) 如图丙所示是小冬同学用电压表测两节新干电池串联时的电压的情景，从测量结果可以看出：他在实验前可能缺少了一个很重要的步骤，即_____。检查无误后，为使测量结果更精确，接下来的操作应是_____；
- (3) 如图丁所示，仪表此时的读数为_____ A；
- (4) 为了增强身体素质，很多学校都在校园中增加了各种锻炼器材。图戊是某校新增的摸高器，它的分度值是_____，测量范围是_____。

【答案】 右 78.4 用试触法选择合适的量程 断开开关，选择小量程 2.8×10^{-5} 1 cm 1.80 ~ 3.00m

【解析】 解：(1) 天平的调节原则是左偏右调，右偏左调，如图甲所示，中央刻度盘指针向左偏转，故平衡螺母向右调节；

根据天平的读数方法，物体的质量等于砝码的质量与游码对应的刻度值的和，如乙图所示，游码的分度值是 $0.2g$ ，游码的左端对应的刻度值是 $3g$ 后面 2 格，即 $3.4g$ ，所测矿石的质量为：

$$m = 50g + 20g + 5g + 3.4g = 78.4g ;$$

(2) 两节新干电池串联，电压约为 $3V$ ，如图所示电压表所选的量程为 $0 \sim 15V$ ，此时指针偏转很小，示数

不精确，所以他在实验前可能没有通过试触法选择合适的量程为使测量结果更精确，接下来的操作是断开开关，改接小量程进行测量。

(3) 如图丁所示，仪表此时的读数为 $28\mu A$ ， $28\mu A = 2.8 \times 10^{-5} A$

(4) 由图戊可知，该摸高器最低刻度是 $1.80m$ ，最高刻度值是 $3.00m$ ，所以其测量范围是 $1.80m \sim 3.00m$ ；该摸高器 $1dm$ 之间有 10 个刻度，所以分度值是 $1cm$ 。

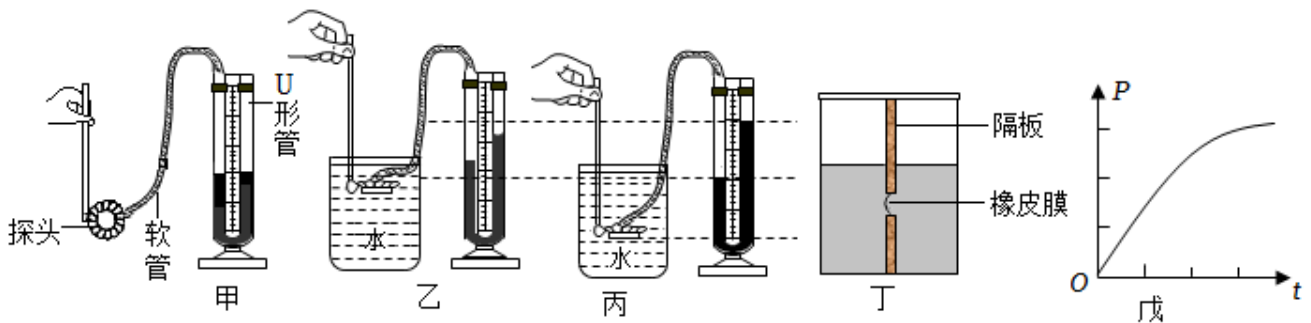
故答案为：(1) 右；78.4；(2) 用试触法选择合适的量程；断开开关，选择小量程；(3) 2.8×10^{-5} ；

(4) $1cm$ ； $1.80 \sim 3.00m$ 。

新课程标准要求我们能根据测量工具对物理量进行测量。例如：长度、质量、时间、温度、力、速度、电功率、电流、电压等。此题就是测量工具的使用及读数，知识覆盖面广，根据知识积累进行作答。

本题题所考查的知识点覆盖率较高，知识横向跨度大，且注重基础和能力的考查，加大了对科学探究能力和研究方法的考查，还考查学生对理论与实际差异的应变能力，体现新课程的基本理念，注重物理知识的应用，从单向封闭走向多维开放。

19. 在探究“影响液体内部压强大小的因素”的实验中。



(1) 组装好的压强计上的 U 形管_____ (选填“属于”或“不属于”) 连通器，实验中，首先必须检查压强计能否正常使用，若用手指不论轻压还是重压探头的橡皮膜时，发现 U 形管两边液柱的高度差变化都很小，则说明该压强计的气密性_____ (选填“好”或“差”)；

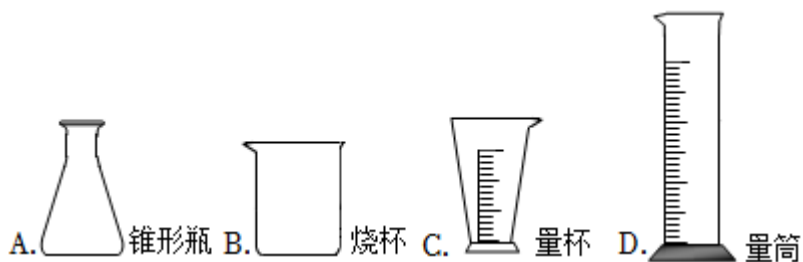
(2) 比较图乙和图丙，可以得到：液体的压强与_____ 有关。

(3) 为了“探究液体压强与液体密度的关系”，利用如图丁所示的装置进行实验，当注入水和盐水的深度相同时，橡皮膜出现图示情况，则隔板_____ (选填“左”或“右”) 侧的液体是盐水，当橡皮膜再次相平时，则隔板_____ (选填“左”或“右”) 侧液面更高。

(4) 在图乙中，固定金属盒的橡皮膜在水中的深度，使金属盒处于向上、向下、向左、向右等方位时，两玻璃管中液面_____ 不变，说明同一深度液体内部向各个方向都有压强且大小相等；

(5) 某同学匀速地向某容器内注满水，容器底所受水的压强与注水时间的关系如图戊所示，这个容器可能是

_____。



【答案】不属于 差 深度 右 左 高度差 C

【解析】解 (1)因压强计一端封闭，故组装好的压强计上的U形管不属于连通器，实验中，首先必须检查压强计能否正常使用，若用手指不论轻压还是重压探头的橡皮膜时，发现U形管两边液柱的高度差变化都很小，则说明该压强计的气密性差；

(2)比较图乙和图丙可知，同种液体，深度不同，根据转换法，压强不同，故可以得到：液体的压强与深度有关；

(3)为了“探究液体压强与液体密度的关系”，利用如图丁所示的装置进行实验，当注入水和盐水的深度相同时，橡皮膜出现图示情况，则右侧液体产生的压强大，因深度相同，根据 $p = \rho gh$ 可知，右侧液体的密度大，隔板右侧的液体是盐水，当橡皮膜再次相平时，说明液体产生压强相同，根据 $p = \rho gh$ 可知，因水的密度小，则隔板左侧液面更高。

(4)在图乙中，固定金属盒的橡皮膜在水中的深度，使金属盒处于向上、向下、向左、向右等方位时，两玻璃管中液面高度差不变，说明同一深度液体内部向各个方向都有压强且大小相等。

(5)根据图象，容器底所受水的压强随注水时间增加缓慢变大，开始快，后来变慢。当匀速地向某容器内注满水时，根据 $p = \rho gh$ 可知，容器内水面高度应该是缓慢增高，先快后慢。故C正确，ABD错误。

故选：C。

故答案为：

(1)不属于；差；

(2)深度；

(3)右；左；

(4)高度差；

(5)C。

(1)上端开口、下端连通的容器叫连通器 压强计使用前要检查气密性，轻压压强计金属盒的橡皮膜，(2)U形管中的液面高度都没变化，说明压强计漏气，若液面高度升降明显，则装置不漏气；

液体内部压强的大小是通过液体压强计U形管两边液面的高度差来判断的，高度差越大说明此时的液体压

强越大，采用了转换法；液体压强与液体的深度和密度有关，研究与其中一个因素的关系时，要控制另外一个因素不变；

(3) 根据橡皮膜出现的图示情况，确定右侧液体产生的压强大，因深度相同，根据 $p = \rho gh$ 分析；

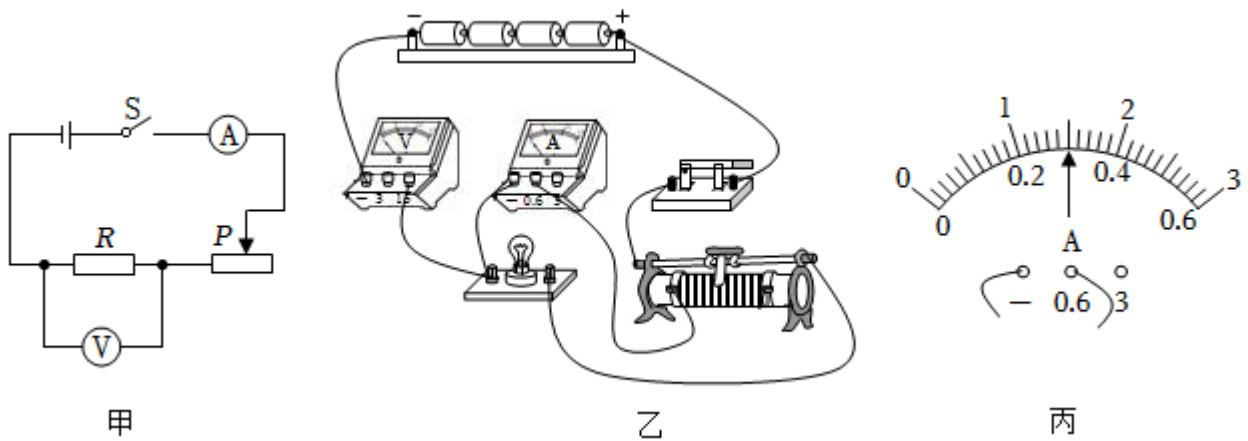
当橡皮膜再次相平时，说明液体产生压强相同，根据 $p = \rho gh$ 分析；

(4) 根据转换法回答；

(5) 观察图象，容器底所受水的压强随注水时间缓慢变大，再针对每个容器的特点，选择合适的答案。

本题探究影响液体压强大小的因素，考查转换法、控制变量法及 $p = \rho gh$ 的运用。

20. 小久利用电压恒为 $6V$ 的电源，额定电压为 $3.8V$ 的小灯泡， 10Ω 、 20Ω 、 30Ω 、 40Ω 、 50Ω 的定值电阻，铭牌上标有“ $20\Omega 1A$ ”的滑动变阻器，电压表，电流表，开关，导线完成了下列电学实验。



(1) 探究电流与电阻关系。

①他设计的电路图如图甲所示，闭合开关前，滑动变阻器的滑片应调到最_____（填“左”或“右”）端。他将 10Ω 的定值电阻接入电路中，调节滑动变阻器的滑片，使定值电阻两端电压为 $4V$ 读出电流表示数。接着把 10Ω 的定值电阻换成 20Ω 的定值电阻，为完成实验，应将滑动变阻器的滑片向_____（填“左”或“右”）端移动。

②他将定值电阻分别单独接入电路中，保持定值电阻两端电压为 $4V$ ，最多可以完成_____次实验，并通过实验可得出结论。

(2) 测量小灯泡额定功率。

①小久设计了如图乙所示的电路。闭合开关，观察到小灯泡不发光，电流表无示数，则电压表示数为_____ V 。

②小久检查电路时，发现所连接电路存在一处错误。请你在错误的导线上画“ \times ”，用笔画线代替导线，画出正确的连线。

③排除故障后闭合开关，移动滑动变阻器的滑片。当灯泡正常发光时，电流表的示数如图丙所示，则小灯泡的额定功率为_____ W。

【答案】右 右 4 6 1.14

【解析】解：(1)①为了保护电路，闭合开关前，滑动变阻器的滑片应调到阻值最大处，即最右端；

实验中，当把 10Ω 的电阻换成 20Ω 的电阻后，根据分压原理，电阻两端的电压变大，研究电流与电阻关系时要控制电压不变，根据串联电路电压的规律，要增大滑动变阻器两端的电压，由分压原理，要增大滑动变阻器电阻阻值，故应把滑动变阻器滑片向右滑动；

②根据串联电路电压的规律知滑动变阻器两端的电压为： $U_{滑} = U - U_R = 6V - 4V = 2V$ ，

通过电路的最小电流为： $I_{小} = \frac{U_{滑}}{R_{滑}} = \frac{2V}{20\Omega} = 0.1A$ ，

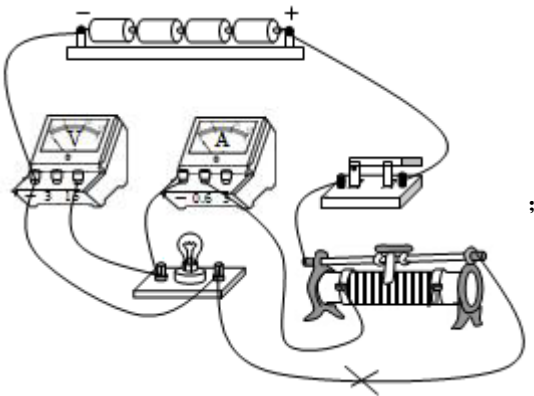
定值电阻的最大值为 $R_{最大} = \frac{U_V}{I_{小}} = \frac{4V}{0.1A} = 40\Omega$ ，

所以只有 10Ω 、 20Ω 、 30Ω 、 40Ω 的定值电阻可以适用，故最多可以完成 4 次实验；

由于定值电阻两端电压为一定值，故通过实验可得出结论：电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成反比；

(2)①若电流表无示数，灯不亮，说明电路可能断路，此时电压表有示数，说明电压表与电源连通，测电源电压为 6V；

②原电路图中，滑动变阻器与电流表串联后与灯并联，电压表串联在电路中，是错误的，在测量小灯泡额定功率实验中，灯泡、滑动变阻器和电流表串联，电压表并联在灯泡两端，如下图所示：



③排除故障后闭合开关，移动滑动变阻器的滑片，当电压表示数为 $3.8V$ 时，小灯泡正常发光，电流表的示数如图丙所示，电流表选用小量程，分度值 $0.02A$ ，其示数为 $0.3A$ ，则小灯泡的额定功率为：

$$P_L = U_L I_L = 3.8V \times 0.3A = 1.14W。$$

故答案为：(1)①右；右；②4；(2)①6；②见解答图；③1.14。

(1)①为了保护电路，闭合开关前，滑动变阻器的滑片应调到阻值最大处；

根据控制变量法，研究电流与电阻的关系时，需控制定值电阻两端的电压不变，当换上大电阻时，根据分压原理确定电压表示数的变化，由串联电路电压的规律结合分压原理确定滑动变阻器滑片移动的方向；

②根据串联电路电压的规律算出滑动变阻器两端的电压，根据欧姆定律算出电路的最小电流和定值电阻的最大电阻，从而确定实验的次数；

电压一定时，导体中的电流与导体的电阻成反比；

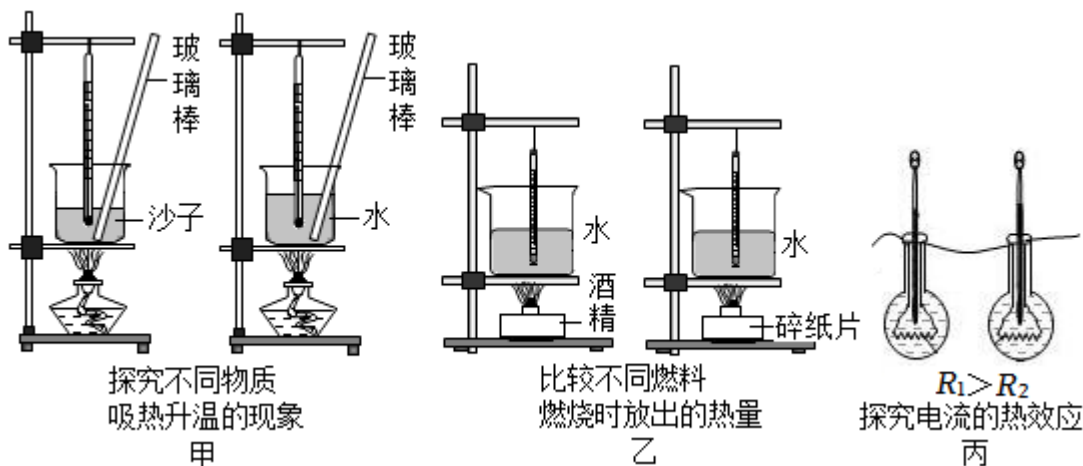
(2) ①若电流表无示数，灯不亮，说明电路可能断路，此时电压表有示数，说明电压表与电源连通，测电源电压；

②在测量小灯泡额定功率实验中，灯泡、滑动变阻器和电流表串联，电压表并联在灯泡两端；

③根据电流表选用量程确定分度值读数，利用 $P = UI$ 求出小灯泡额定功率。

本题探究电流与电阻关系和测量小灯泡额定功率实验，考查了注意事项、控制变量法和欧姆定律的应用、故障分析、电路连接、电流表读数及功率的计算等知识。

21. 如图所示的三个探究实验。



(1) 通过比较温度计示数的变化量来比较吸(放)热多少的有_____ (填写图号)。

(2) 如甲图所示两烧杯中所装水和沙的质量_____ (选填“相同”或“不同”)，分别用同一酒精灯进行加热。这个实验中运用了常用的物理科学方法，即_____。

(3) 甲实验发现沙子和水加热相同时间，沙子的温度上升得较多，由此可以判断：_____ (填“水”或“沙子”)的吸热能力较强。

(4) 下列现象可用比热容知识来解释的是_____。

- A. 金属勺装有塑料手柄
- B. 沙漠地区昼夜温差较大
- C. 夏天在教室洒水，感到凉爽

(5) 乙实验得到的燃料热值与实际相比是偏_____ (填“大”或“小”), 你认为出现这样情况的主要原因是: _____。

【答案】乙、丙 相同 控制变量法 水 **B** 小 存在热量损失

【解析】解: (1) 甲图实验是根据加热时间表示吸热多少的, 根据上面的分析, 通过比较温度计示数的变化量来比较吸(放)热多少的有乙、丙;

(2) 根据比较不同物质吸热能力的方法, 要控制不同物质的质量相同, 如甲图所示两烧杯中所装水和沙的质量相同, 分别用同一酒精灯进行加热。这个实验中运用了常用的物理科学方法, 即控制变量法;

(3) 甲实验发现沙子和水加热相同时间(吸热相同), 沙子的温度上升得较多, 由此可以判断: 水的吸热能力较强;

(4) **A.** 金属勺装有塑料手柄, 是因为塑料是热的不良导体, 不符合题意;

B. 沙漠地区昼夜温差较大, 因为水的比热容大于沙石的比热容, 在相同的条件吸热或放热, 沙漠地区昼夜温差较大, 符合题意;

C. 夏天在教室洒水, 感到凉爽, 是因为水蒸发吸热有致冷作用, 不符合题意;

故选: **B**;

(5) 乙实验得到的燃料热值与实际相比是偏小, 出现这样情况的主要原因是: 因为存在热损失, 燃料燃烧放出的热量没有全部被水吸收。

故答案为: (1) 乙、丙;

(2) 相同; 控制变量法;

(3) 水;

(4) **B**;

(5) 小; 存在热量损失。

(1) 比较不同物质吸热升温的现象, 需要燃烧相同的燃料(确保相同时间放出的热量相同), 加热相同的时间, 比较质量和初温相同的液体升高的温度, 比较温度的变化, 温度升高越多, 则吸热能力越小;

为了比较热值大小, 要用不同的燃料, 加热质量相同的同种液体, 根据 $Q = cm\Delta t$, 液体升温越高, 则燃料放出的热量越多, 这种燃料热值越大;

电阻丝产生的热量不易直接观察, 由转换法, 可使等质量初温相同的液体吸收热量, 由温度变化确定产生的热量多少;

(2)(3) 我们使用相同的酒精灯通过加热时间的长短来比较吸热多少, 这种方法叫转换法;

比较物质吸热能力的 2 种方法使相同质量的不同物质升高相同的温度, 比较吸收的热量(即比较加热时间), 吸收热量多的吸热能力强; 或使相同质量的不同物质吸收相同的热量(即加热相同的时间), 比较温度的变

化，温度变化小的吸热能力强；

(4) 分析每个选项，找出符合题意的选项；

(5) 从燃料燃烧放出的热量没有全部被水吸收分析。

本题研究三个相关联的实验，考查相同及不同之处，综合性强，有一定难度。