

2018年山东省滨州市中考真题物理

一、选择题(本题包括15个小题,共48分。在每小题给出的四个选项中,第1~12小题只有项符合题目要求,选对得3分;第13~15小题,有多项符合题目要求,全部选对得4分,选对但不全的得2分,有选错的得0分)

1. 科学家经常用估算的方法来获得事物的有关信息。估算不是胡乱猜测,它的结果是根据已知的信息进行合理推测得到的,例如经过测量一个成年人“一拃(zha)”(伸开五指,拇指与中指间最长的距离)长度约为20cm,一张课桌的高约为4拃,估算高度约为80cm。下面是小明的一些估算值,你认为符合实际的是()

- A. 一张纸的厚度约为1mm
- B. 一个成年人正常步行时的速度约为5m/s
- C. 一个初中学生所受重力约为500N
- D. 一个鸡蛋的质量约为0.5kg

解析: A、一张纸的厚度约为 $70\mu\text{m}$,即0.07mm;故A错误;

B、成年人正常步行时的速度约1m/s;故B错误;

C、中学生的质量一般在100斤即50kg左右,根据重力与质量的关系可得重力 $G=mg=50\text{kg}\times 10\text{N/kg}=500\text{N}$;故C正确;

D、一斤(500g)鸡蛋可称8~10个,那么一个鸡蛋的质量约为50g;故D错误;

答案: C

2. 关于声现象,下列说法正确的是()

- A. “公共场所不要大声喧哗”是要求人们说话音调放低些
- B. 人们分辨出二胡和小提琴发出的声音,主要是因为它们的响度不同
- C. “禁止鸣笛”是在传播过程中减弱噪声
- D. 超声波能够粉碎体内“结石”是因为声波具有能量

解析: A、“公共场所不要大声喧哗”是要求人们说话的响度放低些,故A错误;

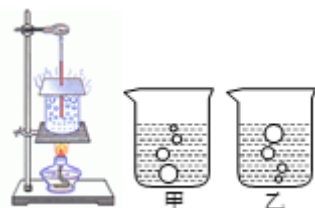
B、不同乐器的音色是不同的,所以演奏同一乐曲时,人能分辨出二胡和小提琴发出的声音,主要是因为它们的音色不同,故B错误;

C、禁止鸣笛是在声源处减弱噪声,故C错误;

D、外科医生利用超声波振动除去人体内的结石是利用了声音能传播能量,故D正确。

答案: D

3. 如图所示是小明探究水沸腾时的装置以及实验中不同时刻气泡的情形,下列有关分析正确的是()



- A. 他可以选用量程为 $-80-60^{\circ}\text{C}$ 的酒精温度计
- B. 图甲是水沸腾前的现象
- C. 沸腾时,烧杯中不停地冒出“白气”,这些“白气”是水蒸气
- D. 小明撤去酒精灯后发现水继续沸腾了一段时间,所以水的沸腾有时候不需要吸收热量

解析: A、酒精温度计的量程为 $-80^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$;而标准大气压下水的沸点是 100°C ,故A错误;

B、甲气泡在上升过程中,体积逐渐减小,所以是沸腾前的情况,故B正确;

C、“白气”是水蒸气液化成的小水滴,不是水蒸气,故C错误;

D、水沸腾的条件:达到沸点并继续吸热,故D错误。

答案: B

4. 下列现象中，仅由于光的反射而形成的是()



A. 水中倒影



B. 雨后彩虹



C. 插在水中的铅笔“折断”了

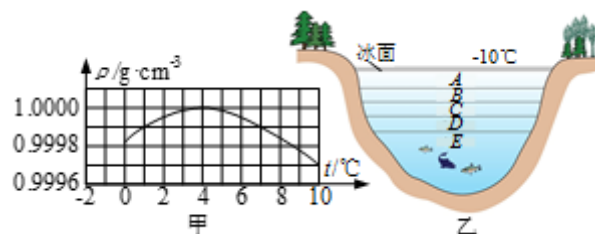


D. 手影

解析：A、水中形成“倒影”，属于平面镜成像，是由于光的反射形成的，故 A 正确；
 B、雨后彩虹是由于太阳光入射到水滴中发生的折射形成的，故 B 错误。
 C、从水中笔上反射的光从水中斜射入空气中时，发生折射，折射光线远离法线，当人逆着折射光线的方向看时，看到的是笔的虚像，比实际位置偏高，所以感觉折断了，故 C 错误。
 D、手影的形成说明光是沿直线传播的，由于光的直线传播，被手挡住后，墙面就会呈现出阴影区域，就是影子，故 D 错误。

答案：A

5. 如图甲所示为水的密度在 0~10℃ 范围内随温度变化的图象，图乙为北方冬天湖水温度分布示意图，根据图象及水的其他性质下列分析判断错误的是()



- A. 温度等于 4℃ 时，水的密度最大
- B. 在 0~4℃ 范围内，水具有热缩冷胀的性质
- C. 示意图中从上至下 A、B、C、D、E 处的温度分别为 4℃、3℃、2℃、1℃、0℃
- D. 如果没有水的反常膨胀，湖底和表面的水可能同时结冰，水中生物很难越冬

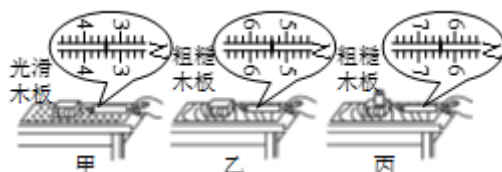
解析：A、由图象可知，在 4℃ 时水的密度是最大的；故 A 正确；
 B、在 0~4℃ 范围内，温度越高，密度越大；体积越小，故在 0~4℃ 范围内，水具有热缩冷胀的性质，故 B 正确；

C、因为水的凝固点是 0°C ，当河面结冰时，冰接触的河水温度即冰水混合物的温度也为 0°C ，故 A 点为 0°C ，故 C 错误；

D、温度不同的水密度不同，密度大的水下沉到底部，而下层的密度小的水就升到上层来。这样，上层的冷水跟下层的暖水不断地交换位置，整个的水温逐渐降低。这种热的对流现象只能进行到所有水的温度都达到 4°C 时为止，故如果没有水的反常膨胀，湖底和表面的水可能同时结冰，水中生物很难越冬，故 D 正确。

答案：C

6. 在“探究滑动摩擦力大小与哪些因素有关”的实验中，小明找来了量程合适的弹簧测力计一个、长木板两块(一块光滑，另一块粗糙)，长方体木块一块(带有挂钩)，钩码一盒，实验过程如图所示，下列说法错误的是()



- A. 测量摩擦力时，要使弹簧测力计拉着木块沿水平长木板做匀速直线运动
- B. 通过图甲、乙所示的实验可以得出结论：在保持压力一定时，粗糙程度越大，滑动摩擦力越大
- C. 此实验中应用了一种重要的探究物理问题的方法—控制变量法
- D. 图甲中用不同速度拉着木块做匀速直线运动，摩擦力大小也不同

解析：A、只有沿水平方向拉着物体做匀速直线运动，物体在水平方向上受到平衡力的作用，拉力大小才等于摩擦力的大小。故测量摩擦力时，要使弹簧测力计拉着木块沿水平长木板做匀速直线运动，A 正确；

B、比较甲乙两图，压力大小相同，乙接触面粗糙，乙测力计示数大于甲的示数，可得出在保持压力一定时，粗糙程度越大，滑动摩擦力越大，B 正确；

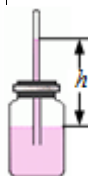
C、此实验中应用了一种重要的探究物理问题的方法—控制变量法，B 正确；

D、因影响滑动摩擦力大小的两个因素：压力大小和接触面的粗糙程度都不变，故图甲中用不同速度拉着木块做匀速直线运动，摩擦力大小相同，D 错误。

答案：D

7. 如图所示，把一根两端开口的细玻璃管，通过橡皮塞插入装有红色水的玻璃瓶中，从管口向瓶内吹入少量气体后，瓶内的水沿玻璃管上升的高度为 h 。把这个自制气压计从 1 楼带到 5 楼的过程中(对瓶子采取了保温措施)，观察到管内水柱的高度发生了变化，如下表所示，根据实验现象下列判断错误的是()

楼层	1	2	3	4	5
管内与瓶内水面的高度差/cm	5	5.3	5.7	6	6.3



- A. 往瓶内吹气后，瓶内气压小于瓶外大气压
- B. 水柱高度 h 增大，说明大气压降低了
- C. 上楼的过程中，给瓶子保温是为了避免温度对测量结果的影响
- D. 水柱高度 h 越大，瓶内外的气体压强差越大

解析：A、从管口向瓶内吹入少量气体后，瓶内气压大于瓶外大气压，则竖直玻璃管中的水位将上升，故 A 错误；

BD、由于高度增加，大气压减小，则瓶内的气压高于瓶外大气压；管内的水面变高；所以玻璃管内水柱的高度增加，说明大气压随高度增加而变小，故 BD 正确；

C、由于热胀冷缩会引起玻璃管中水柱的变化影响实验结果，所以在拿着它上下楼时，应保持瓶中的水的温度不变，故 C 正确。

答案：A

8. 关于分子，下列认识中正确的是()

- A. 红墨水在水中散开说明分子间有斥力
- B. 吸盘能牢牢吸在玻璃上，说明分子间存在引力
- C. 尘土飞扬，说明分子在不停地运动
- D. 糖在热水中溶解得快，说明温度越高，分子的热运动越剧烈

解析：A、红墨水在水中散开说明分子不停地做无规则运动，并不能说明分子间有排斥力，故 A 错误；

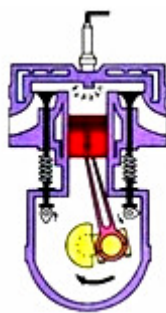
B、吸盘能牢牢吸在玻璃上，是因为大气压强，不能说明分子间存在引力，故 B 错误；

C、尘土飞扬属于宏观物体的运动，是机械运动，不属于分子运动，故 C 错误；

D、糖在热水中溶解得快，说明温度越高，分子的热运动越剧烈，故 D 正确。

答案：D

9. 如图是内燃机工作循环中的一个冲程，它是()



- A. 压缩冲程，将化学能转化成内能
- B. 压缩冲程，将机械能转化成内能
- C. 做功冲程，将内能转化成机械能
- D. 做功冲程，将机械能转化成内能

解析：图中的气门关闭，活塞下行，并且电火花打火，这是做功冲程的特点；

在做功冲程中，能量转化关系是气体的内能转化为机械能。

答案：C

10. 下列说法中正确的是()

- A. 绝缘体不容易导电是因为绝缘体中几乎没有电荷
- B. 两个完全相同的灯泡串联，靠近电源正极的灯泡较亮
- C. 电压一定的情况下，导体的电阻与导体中的电流成反比
- D. 把导线 A 剪为相等的两段，其中一段拉长到原来的长度，其阻值大于导线 A 的原阻值

解析：A. 绝缘体不容易导电的原因是绝缘体内部几乎没有自由移动的电荷，而不是几乎没有电荷，故 A 错误；

B. 两个完全相同灯泡的电阻相等，它们串联时通过的电流相等，由 $P=I^2R$ 可知两灯泡的实际功率相等，两灯泡的亮暗相同，故 B 错误；

C. 电阻是导体本身的一种性质，与两端的电压和通过的电流无关，电压一定的情况下，通过电阻的电流不变，故 C 错误；

D. 把导线 A 剪为相等的两段，其中一段拉长到原来的长度后，材料和温度、长度不变，横截面积变小，电阻变大，其阻值大于导线 A 的原阻值，故 D 正确。

答案：D

11. 下列关于生活用电的说法中错误的是()

- A. 使用测电笔时，人体要接触笔尾金属体，但绝不能接触笔尖金属体



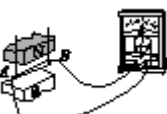
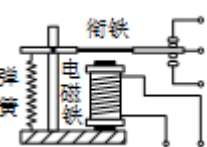
- B. 控制用电器的开关要连接在火线和用电器之间
- C. 家庭电路中空气开关跳闸，一定是由于电路短路引起的
- D. 安全用电要做到不接触低压带电体，不靠近高压带电体

解析：A、用测电笔时，手必须要接触笔尾金属体，这样才能使测电笔发挥作用，故 A 正确；
 B、家庭电路的开关应该装在火线上，这样可防止断开开关后用电器仍带电，故 B 正确；
 C、家庭电路中空气开关跳闸，可能是用电器的总功率过大，也可能是电路中发生了短路，故 C 错误；
 D、不接触低压带电体，不靠近高压带电体。符合安全用电原则，故 D 正确。

答案：C

12. 如图所示，是一种自行车前轮的结构图，行驶中，磁铁靠近传感器时磁场能使其中的带电粒子发生偏转(即相当于通电导体在磁场中受力运动)，产生一种信号，信号传入速度计能测出自行车行驶的速度和里程。下列能说明其原理的是图()

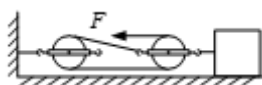


- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

解析：A、是演示电流的磁效应的实验装置，故 A 错误；
 B、是演示磁场对电流作用的实验装置，通电导体在磁场中受力运动是电动机的原理，故 B 正确；
 C、是研究电磁感应现象的实验装置，是发电机的原理，故 C 错误；
 D、电磁继电器就是利用电磁铁来控制电路的，故 D 错误。

答案：B

13. 如图所示，重 400N 的物体在 30N 的水平拉力 F 的作用下，以 0.1m/s 的速度沿水平地面向左匀速直线运动了 10s，滑轮组的机械效率为 80%，则在此过程中，下列说法正确的是 ()



- A. 绳子自由端移动的距离为 3m
- B. 有用功为 400J
- C. 拉力 F 的功率为 9W
- D. 物体与地面间的滑动摩擦力为 72N

解析：A、知道物体移动速度和时间，利用 $s=vt$ 求物体移动距离，由题知， $n=3$ ，拉力端移动的距离等于物体移动距离的 3 倍；则绳子自由端移动的距离： $s_{绳}=3s_{物}=3v_{物}t=3\times 0.1\text{m/s}\times 10\text{s}=3\text{m}$ ，故 A 正确；

B、拉力做功为： $W_{总}=Fs_{绳}=30\text{N}\times 3\text{m}=90\text{J}$ ，

有用功： $W_{有}=\eta W_{总}=80\%\times 90\text{J}=72\text{J}$ ，故 B 错误；

C、拉力做功的功率： $P=\frac{W_{总}}{t}=\frac{90\text{J}}{10\text{s}}=9\text{W}$ ，故 C 正确；

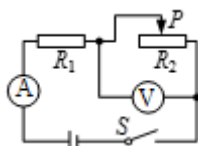
D、有用功 $W_{有}=fs_{物}$ ，拉力做的总功 $W_{总}=Fs_{绳}$ ，

由 $\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} = \frac{fs_{物}}{Fs_{绳}} = \frac{fs_{物}}{Fns_{物}} = \frac{f}{nF}$ 得，物体与地面间的滑动摩擦力：

$f=\eta \times 3F=80\%\times 3\times 30\text{N}=72\text{N}$ ，故 D 正确。

答案：ACD

14. 如图所示的电路中，电源电压恒定不变， R_1 为定值电阻，闭合开关 S，在滑动变阻器的滑片 P 向右滑动的过程中，下列四个选项中，判断正确的是（ ）



- A. 电流表、电压表的示数均变小
- B. 电流表、电压表的示数均变大
- C. 电流表示数变大、电压表示数变小
- D. 电压表与电流表示数的比值变小

解析：由电路图可知， R_1 与滑动变阻器串联，电压表测变阻器两端的电压，电流表测电路中的电流。

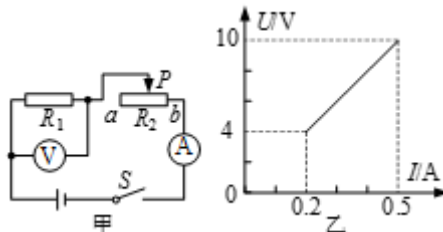
ABC、在滑动变阻器的滑片 P 向右滑动的过程中，变阻器接入电路中的电阻变小，电路中的总电阻变小，由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，电路中的电流变大，即电流表的示数变大，由 $U=IR$ 可知， R_1

两端的电压变大，因串联电路中总电压等于各分电压之和，所以变阻器两端的电压变小，即电压表的示数变小，故 AB 错误、C 正确。

D、电压表与电流表的比值等于滑动变阻器的阻值，因为滑动变阻器的阻值变小，所以电压表与电流表的示数比值变小，故 D 正确。

答案：CD

15. 如图甲电路中，电源电压保持不变， R_1 是定值电阻。当开关 S 闭合，滑动变阻器 R_2 的滑片 P 由 a 端移动到 b 端，两电表示数变化关系如图乙所示，则下列说法中正确的是（ ）



- A. 电源电压为 14V
- B. R_2 的最大阻值是 30Ω
- C. 滑片 P 由 a 向 b 恰好移动三分之一长度时 R_1 的电功率为 1.25W
- D. 滑片 P 在 a 端时，2 分钟内 R_2 消耗的电能是 144J

解析：A、由图甲知，当滑片在 b 端时，滑动变阻器接入电路中的电阻为 0Ω ，电路为 R 的简单电路，电路中的电阻最小，电流最大，

由图象乙知，电源的电压： $U=U_1=10\text{V}$ ，故 A 错误；

此时电路中的电流： $I=0.5A$ ，

根据欧姆定律可得， R_1 的阻值： $R_1 = \frac{U}{I} = \frac{10V}{0.5A} = 20\Omega$ ；

B、当滑片位于 a 端时，滑动变阻器接入电路中的电阻最大，电压表 V 的示数最小，电路中的电流最小，

由图象知，此时 $U_1'=4V$ ，电路中电流 $I'=0.2A$ ，

由串联电路特点和欧姆定律可得， R_2 的最大阻值：

$$R_2 = \frac{U_2}{I'} = \frac{U - U_1'}{I'} = \frac{10V - 4V}{0.2A} = 30\Omega，\text{故 B 正确；}$$

C、P 由 a 向 b 恰好移动三分之一长度时，则 R_2 的 $\frac{2}{3}$ 接入电路中，

$$\text{此时电路中电流：} I'' = \frac{U}{R_1 + \frac{2}{3}R_2} = \frac{10V}{20\Omega + \frac{2}{3} \times 30\Omega} = 0.25A，$$

所以 R_1 的电功率： $P_1 = I''^2 R_1 = (0.25A)^2 \times 20\Omega = 1.25W$ ，故 C 正确；

D、P 在 a 端时，由 B 项解答可知电路中电流 $I'=0.2A$ ，此时 $U_1'=4V$ ，

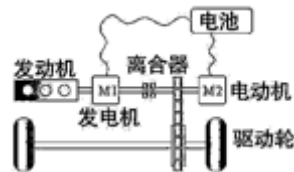
则 2 分钟内 R_2 消耗的电能：

$$W_2 = U_2 I' t = (10V - 4V) \times 0.2A \times 120s = 144J，\text{故 D 正确。}$$

答案：BCD

二、填空题(每空 2 分，共 6 分)

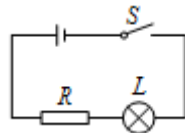
16. 利用两种或两种以上能源的汽车称为混合动力型汽车，如图所示为“并联混合动力型汽车”的原理图，这种汽车在制动减速时，电动机的飞轮与汽车轮子摩擦，电动机作为发电机使用，把动能转化成了_____能，实现了对电池的充电，混合动力型汽车节约了汽油，减少了尾气排放，是节约能源的一种可行的办法。



解析：混合动力型汽车制动时，由于要克服摩擦做功，所以汽车的一部分动能转化为内能，而另一部分动能通过发电机转化为电能。

答案：电

17. 如图所示，把标有“6V，6W”字样的灯泡 L 接入电源电压恒为 9V 的电路中，为使灯泡 L 正常发光，需要串联的定值电阻 $R_0 =$ _____。



解析：由灯泡的铭牌可知，灯泡正常发光的电压 6V，额定功率为 6W，

由 $P=UI$ 可得，灯泡正常发光时的电流：

$$I_L = \frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}} = \frac{6W}{6V} = 1A；$$

由图可知，灯泡 L 与电阻 R_0 串联，当灯泡正常发光时，

因串联电路的总电压等于各部分电路两端电压之和，

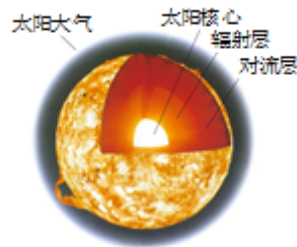
所以 R_0 两端的电压： $U_R = U - U_L = 9V - 6V = 3V$ ；

串联电路中电流处处相等，所以 $I_R = I_L = 1A$ ，

$$\text{则 } R_0 \text{的阻值为：} R_0 = \frac{U_R}{I_R} = \frac{3V}{1A} = 3\Omega。$$

答案：3Ω

18. 太阳核心的温度高达 1500 万摄氏度，在太阳内部，氢原子核在超高温下发生____(选填“裂变”或“聚变”)，释放出巨大的核能。

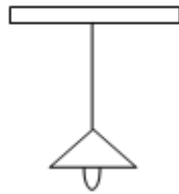


解析：核能分为裂变和聚变两种，裂变分为两种：可控链式反应和不可控链式反应，前者主要应用在核反应堆中，后者应用在原子弹中；聚变主要应用在氢弹上。在太阳内部，太能之所以能发光发热，实质相当于无数个的氢弹爆炸而造成的，即氢原子核在超高温下发生聚变释放核能。

答案：聚变

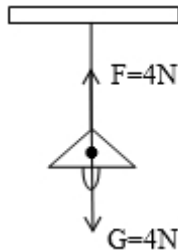
三、作图、实验与探究(本题共 4 个小题，共 36 分)

19. 如图所示，用细线将吊灯悬挂在天花板上，线对灯的拉力 $F=4\text{N}$ 。请在图中画出吊灯受力的示意图。

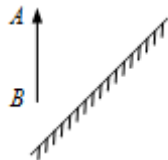


解析：首先分析吊灯受到哪些力的作用；然后根据吊灯的状态画出吊灯受力的示意图。

答案：悬挂在天花板上的吊灯受到了重力和拉力的作用，在这两个力的作用下处于静止状态，说明了这两个力是一对平衡力，大小是相等的，如下图所示。

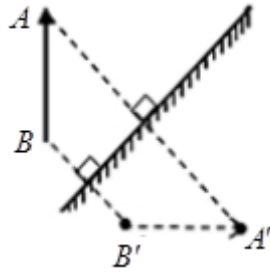


20. 请利用平面镜成像的特点在图中作出 AB 物体在平面镜中的像，保留作图痕迹。

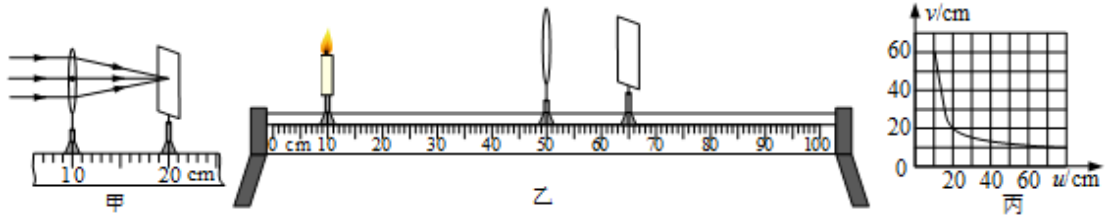


解析：平面镜成像的特点是：像与物关于平面镜对称，可以先作出物体 A、B 端点 AB 的像点 A' 、 B' ，连接 A' 、 B' 即为物体 AB 在平面镜中所成的像。

答案：先作出端点 A、B 关于平面镜的对称点 A' 、 B' ，用虚线连接 A' 、 B' 即为物体 AB 的像，如图所示：



21. 小明同学在做“探究凸透镜成像规律”的实验，



(1) 前面学过，物体离照相机的镜头比较远，成缩小的实像，物体离投影仪的镜头比较近，成放大的实像，物体离放大镜比较近，成放大、正立的虚像。据此小明据出的问题是，像的虚实、大小，正倒跟_____有什么关系？

(2) 如图甲，小明让平行光正对凸透镜照射，光屏上出现一个最小最亮的光斑，则凸透镜的焦距 $f = \underline{\quad}$ cm。

(3) 小明所用实验装置如图乙所示，若将凸透镜放在光具座刻度 50cm 位置处不变，把蜡烛放在刻度 10cm 处，利用此时凸透镜成像的特点制成的光学仪器是_____ (选填“照相机”、“放大镜”或“投影仪”)

(4) 如图丙所示是小明通过实验得到的凸透镜成像时的像距 v 和物距 u 关系的图象，由图象可知成实像时物距逐渐减小，像距逐渐_____。当 $u > 2f$ 时，物体移动速度_____ (选“大于”、“小于”或“等于”)像移动的速度，当 $f < u < 2f$ 时，物体移动速度_____ (选填“大于”，“小于”或“等于”)像移动的速度。

解析：(1) 猜想和假设：可以猜想像的虚实、大小，正倒可能与物距有关、也可以猜想跟凸透镜的焦距有关。

(2) 图中测量凸透镜焦距的方法：平行光聚焦法，亮点为焦点，焦点到光心的距离为就焦距，由此可以确定其焦距是多少。

(3) 当物距大于 $2f$ 时，凸透镜成倒立、缩小的实像，照相机、摄像机的镜头就是根据这个原理制成的。

(4) 分析图象结合凸透镜成像规律填空。

答案：(1) 根据物体离照相机的镜头比较远，成缩小的实像，物体离投影仪的镜头比较近，成放大的实像，物体离放大镜比较近，成放大、正立的虚像。据此小明提出的问题是，像的虚实、大小，正倒跟物距有关；

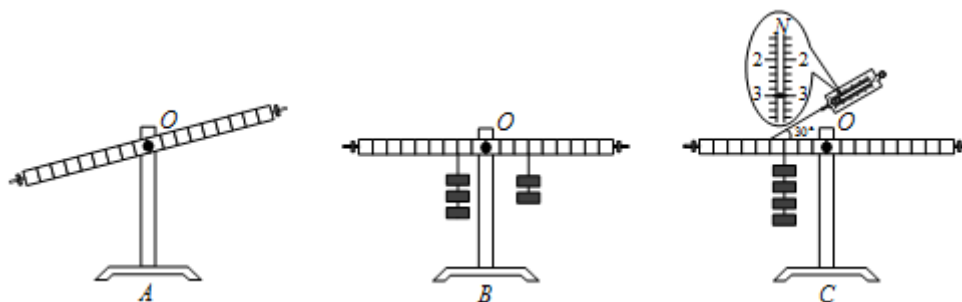
(2) 由图中，平行光线经凸透镜后会聚到一点，说明凸透镜对光线具有会聚作用，光屏上得到的最小、最亮的光斑便是凸透镜的焦点，所以焦距为 $20.0\text{cm} - 10.0\text{cm} = 10.0\text{cm}$ ；

(3) 由于凸透镜的焦距是 10cm，当物体在 15cm 处时，物距为 $50\text{cm} - 10\text{cm} = 40\text{cm}$ ，物距大于二倍焦距，成倒立缩小的实像，这是照相机的原理；

(4) 如图丙所示是小明通过实验得到的凸透镜成像时的像距 v 和物距 u 关系的图象，由图象可知成实像时物距逐渐减小，像距逐渐增大。当 $u > 2f$ 时，物体移动速度大于像移动的速度，当 $f < u < 2f$ 时，物体移动速度小于像移动的速度。

故答案为：(1) 物距；(2) 10.0；(3) 照相机；(4) 增大；大于；小于。

22. 小明在“研究杠杆平衡条件”的实验中所用的实验器材有，刻度均匀的杠杆，支架，弹簧测力计，刻度尺，细线和质量相同的 0.5N 重的钩码若干个。



(1) 如图 A 所示, 实验前, 杠杆左侧下沉, 则应将左端的平衡螺母向____(选填“左”或“右”)调节, 直到杠杆在____位置平衡, 目的是便于测量____, 支点在杠杆的中点是为了消除杠杆____对平衡的影响。

(2) 小明同学所在实验小组完成某次操作后, 实验象如图 B 所示, 他们记录的数据为动力 $F_1=1.5\text{N}$, 动力臂 $L_1=0.1\text{m}$, 阻力 $F_2=1\text{N}$, 则阻力臂 $L_2=$ ____m。

(3) 甲同学测出了一组数据后就得出“动力×动力臂=阻力×阻力臂”的结论, 乙同学认为他的做法不合理, 理由是_____。

(4) 丙同学通过对数据分析后得出的结论是: 动力×支点到动力作用点的距离=阻力×支点到阻力作用点的距离, 与小组同学交流后, 乙同学为了证明丙同学的结论是错误的, 他做了如图 C 的实验, 此实验____(选填“能”或“不能”)说明该结论是错误的, 图 C 实验中, 已知杠杆上每个小格长度为 5cm, 每个钩码重 0.5N, 当弹簧测力计在 A 点斜向上拉(与水平方向成 30° 角) 杠杆, 使杠杆在水平位置平衡时, 动力×动力臂____(选填“等于”或“不等于”) 阻力×阻力臂”。

解析: (1) 调节杠杆在水平位置平衡时, 平衡螺母向上翘的一端移动; 探究杠杆平衡条件时, 使杠杆在水平位置平衡, 这样方便测量力臂, 支点在杠杆的中点是为了消除杠杆的自重;

(2) 根据杠杆平衡条件分析解答;

(3) 探究杠杆平衡条件时, 一般要进行多次测量, 为了使实验结论具有普遍性, 只有一次实验得出的结论是不科学的。

(4) 利用力臂不在杠杆上的情况进行实验; 根据杠杆平衡条件分析解答。

答案: (1) 调节杠杆在水平位置平衡, 杠杆右端偏高, 左端的平衡螺母应向上翘的右端移动, 使杠杆在水平位置平衡, 力臂在杠杆上, 便于测量力臂大小, 同时消除杠杆自重对杠杆平衡的影响;

(2) 杠杆平衡条件为: $F_1L_1=F_2L_2$ 。

由杠杆平衡条件得: $1.5\text{N} \times 0.1\text{m} = 1\text{N} \times L_2$,

得: $L_2=0.15\text{m}$;

(3) 只有一次实验得出杠杆平衡的条件是: 动力×动力臂=阻力×阻力臂。这种结论很具有偶然性, 不合理。要进行多次实验, 总结杠杆平衡条件。

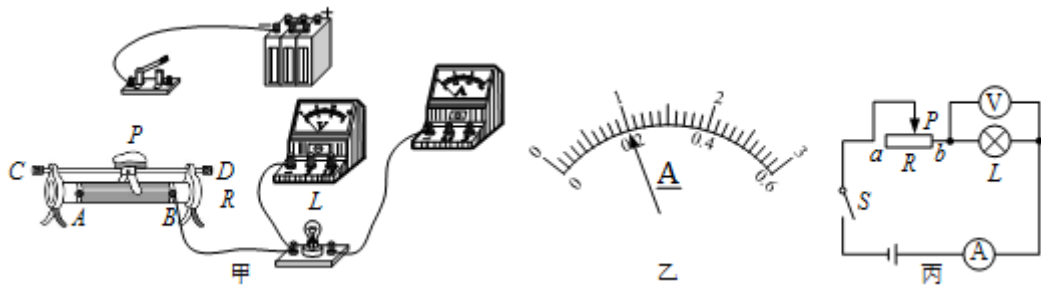
(4) 丙同学通过对数据分析后得出的结论是: 动力×支点到动力作用点的距离=阻力×支点到阻力作用点的距离, 与小组同学交流后, 乙同学为了证明丙同学的结论是错误的, 他做了如图 C 的实验, 此实验能得到“动力×支点到动力作用点的距离=阻力×支点到阻力作用点的距离”, 这个结论是不正确的; 当动力臂不等于支点到动力作用点的距离时, 看实验结论是否成立, 所以利用图 C 进行验证;

杠杆平衡条件为: $F_1L_1=F_2L_2$ 。

由杠杆平衡条件得: $4 \times 0.5\text{N} \times 3 \times 5\text{cm} = 3\text{N} \times \frac{1}{2} \times 4 \times 5\text{cm}$, 左右相等, 杠杆在水平位置平衡时, 动力×动力臂 等于阻力×阻力臂”。

故答案为: (1) 右; 水平; 力臂; 自重; (2) 0.15; (3) 一组实验数据太少, 具有偶然性, 不便找出普遍规律; (4) 能; 等于。

23. 某实验小组的同学用图甲所示器材测量小灯泡电功率, 待测小灯泡 L 的额定电压为 3.8V, 额定功率小于 1W, 电源电压恒为 6V, 滑动变阻器 R 的规格为“ 20Ω 1A”, 图甲所示是该实验小组没有连接完整的电路。



(1) 请你用笔线代替导线，在图甲中把电路连接完整
 (2) 正确连接完电路，闭合开关后，发现无论怎样移动滑片，小灯泡不亮，电流表无示数，电压表示数明显，仔细检查，连接无误，那么出现该状况的原因应该是____(选填“A”、“B”、“C”或“D”)

- A. 电流表内部断路了
- B. 灯泡的灯丝断了
- C. 灯座内部出现了短路
- D. 滑动变阻器的电阻线断了

(3) 排出故障后，通过正确操作，当灯泡正常发光时，电流表示数如图乙所示，其值为____A，小灯泡的额定功率为____W。

(4) 测出小灯泡的额定功率后，再测大于小灯泡额定功率的实际功率，应将滑动变阻器的滑片向____(选填“左”或“右”)端滑动。

(5) 测量小灯泡的电功率____(选填“需要”或“不需要”)多次测量求平均值，原因是_____。

(6) 图丙是该实验小组的同学测量小灯泡电功率的电路图，测量后他们对测量结果进行了误差分析，考虑电表本身对电路的影响，该电路主要是由于所测____(选填“电压”或“电流”)值偏大引起小灯泡电功率偏大的。

解析：(1) 根据灯的额定电压为 3.8V 确定电压表选用大量程与灯并联，将变阻器的最大电阻连入电路中与灯串联；

(2) 逐一分析每个选项找出正确答案；

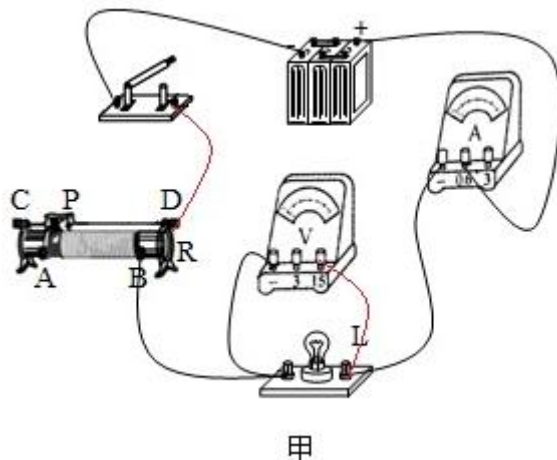
(3) 根据电流表选用小量程确定分度值读数，根据 $P=UI$ 求小灯泡的额定功率；

(4) 灯的功率随电压的增大而变大，根据串联电路电压的规律和分压原理分析；

(5) 灯在不同电压下的功率不同；

(6) 根据并联电路电流的规律分析。

答案：(1) 灯的额定电压为 3.8V，故电压表选用大量程与灯并联，将变阻器的最大电阻连入电路中与灯串联，如下所示：



甲

(2) A. 若电流表内部断路了，则整个电路断路，两表都没有示数，不符合题意；

B. 若灯泡的灯丝断了，灯不亮，电流表没有示数，电压表串联在电路中，电压表测电源电压有示数，符合题意；

- C. 若灯座内部出现了短路，则电压表没有示数，电流表有示数，不符合题意；
 D. 若滑动变阻器的电阻线断了，则整个电路断路，两表都没有示数，不符合题意；

故选 B；

(3) 当灯泡正常发光时，电流表示数如图乙所示，电流表选用小量程，分度值为 0.02A，其值为 0.2A，小灯泡的额定功率为： $P=UI=3.8V \times 0.2A=0.76W$ 。

(4) 测出小灯泡的额定功率后，再测大于小灯泡额定功率的实际功率，要增大灯电压，减小变阻器的电压，由分压原理，应将滑动变阻器的滑片向右端滑动。

(5) 灯在不同电压下的功率不同，故不需要多次测量求平均值；

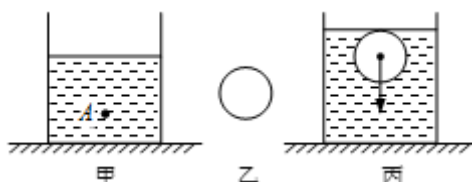
(6) 根据并联电路电流的规律，电流表示数等于灯的电压与通过电压表电流大小和，故该电路主要是由于所测电流值偏大引起小灯跑电功率偏大的。

故答案为：(1) 如上；(2) B；(3) 0.2；0.76；(4) 右；(5) 不需要；灯在不同电压下的功率不同；(6) 电流。

四、综合应用题(本题共 2 个小题，共 20 分，解答时应写出必要的文字说明，公式和演算步，只写出最后答案的不能得分，有数值计算的题目，答案中必须明确写出数值和单位。

24. 图甲是一盛有水的圆柱形容器，现置于水平桌面上，容器内水深为 0.3m，容器的底面积为 0.04m²，图乙是一质量均匀的塑料球，密度为 0.2×10³kg/m³，(g 取 10N/kg)。求：

- (1) 容器中水的质量；
- (2) 距容器底部 0.1m 处 A 点液体的压强；
- (3) 把塑料球放入该容器中，用了 16N 的力恰好使其完全浸没在水中，塑料球的重力多大？



解析：(1) 根据 $V=Sh$ 可求水的体积，再根据 $\rho = \frac{m}{V}$ 可求水的质量；

(2) 先求出 A 点的深度，再利用 $p=\rho gh$ 求距容器底部 0.1m 处 A 点液体的压强；

(3) 利用 $F_{浮}=\rho_{液}gV_{排}$ 和密度公式再根据 $F_{浮}=F+G$ 列出方程，求出塑料球体积，由密度公式求出质量，即塑料球重力可求。

答案：(1) 容器中水的体积： $V=Sh=0.04m^2 \times 0.3m=0.012m^3$ ，

由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得水的质量： $m=\rho V=1 \times 10^3 kg/m^3 \times 0.012m^3=12kg$ ；

(2) 距容器底部 0.1m 处 A 点液体的压强：

$$p=\rho gh=1 \times 10^3 kg/m^3 \times 10N/kg \times (0.3m - 0.1m)=2000Pa;$$

(3) 设塑料球的体积为 V' ，

塑料球放入该容器中完全浸没在水中受到的浮力：

$$F_{浮}=\rho_{液}gV_{排}=\rho_{液}gV'$$
，

$$\text{塑料球的重力：} G=m'g=\rho_{塑}V'g,$$

塑料球放入该容器中，用了 16N 的力恰好使其完全浸没在水中，对塑料球分析受力有：

$$F_{浮}=F+G,$$

$$\rho_{液}gV' = F+\rho_{塑}V'g,$$

$$(\rho_{液}g - \rho_{塑}g)V' = F,$$

$$\text{代入数据，} (1 \times 10^3 kg/m^3 \times 10N/kg - 0.2 \times 10^3 kg/m^3 \times 10N/kg)V' = 16N,$$

$$\text{解得：} V' = 2 \times 10^{-3} m^3,$$

由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得塑料球的质量：

$$m_{球}=\rho_{塑料}V' = 0.2 \times 10^3 kg/m^3 \times 2 \times 10^{-3} m^3=0.4kg,$$

塑料球的重力：

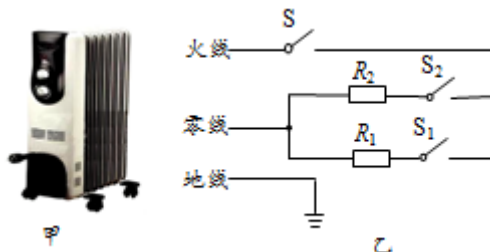
$$G_{球}=m_{球}g=0.4kg \times 10N/kg=4N。$$

- 答：(1) 容器中水的质量是 12kg；
 (2) 距容器底部 0.1m 处 A 点液体的压强是 2000Pa；
 (3) 塑料球的重力是 4N。

25. 图甲是一家用电器，有“低温”，“中温”，“高温”三档，铭牌见下表（“高温”档功率空出），图乙为其简化的电路原理图，S 是自我保护开关，电暖器跌倒时，S 自动断开，切断电源，保证安全，闭合 S_1 为“低温”档。请完成下列问题：

××牌电暖器		
额定电压		220V
额定功率	低温档	550W
	中温档	1100W
	高温档	
频率		50Hz

- (1) “低温”档正常工作时的电阻是多少？
 (2) “高温”档正常工作时的总电流是多少？
 (3) 若某房间内空气质量为 60kg，空气温度为 10°C ，设定空气的比热容为 $1.1 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$ 且保持不变，用该电要器的“高温”档正常工作 20 分钟，放出热量的 50% 被房间内的空气吸收，那么可使此房间的空气温度升高多少 $^{\circ}\text{C}$ ？



解析：(1) 电暖器在低温档时，由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可求电阻；

(2) 根据 $P=UI$ 求出高温档时正常工作的电流；

(3) 根据 $W=P_{\text{高}}t$ 可求产生的热量，根据 $Q_{\text{吸}}=\eta W$ 可得空气吸收的热量，根据 $Q_{\text{吸}}=cm\Delta t$ 可得房间的空气温度升高多少 $^{\circ}\text{C}$ 。

答案：(1) 闭合 S_1 为“低温”档， R_1 单独接入电路，由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可求“低温”档正常工作时的电阻是：

$$R_1 = \frac{U^2}{P_{\text{低}}} = \frac{(220\text{V})^2}{550\text{W}} = 88\Omega ;$$

(2) 闭合 S_1 为“低温”档， R_1 单独接入电路，单独闭合 S_2 为“中温”档，高温档为 S_1 、 S_2 同时闭合， R_1 、 R_2 并联，

$$P_{\text{高温}} = P_{\text{低温}} + P_{\text{中温}} = 550\text{W} + 1100\text{W} = 1650\text{W},$$

根据 $P=UI$ 可得高温档时正常工作的电流：

$$I = \frac{P_{\text{高}}}{U} = \frac{1650\text{W}}{220\text{V}} = 7.5\text{A} ,$$

(3) 电暖器的“高温”档正常工作 20 分钟，放出的热量：

$$W = P_{\text{高温}} t = 1650\text{W} \times 20 \times 60\text{s} = 1.98 \times 10^6 \text{J};$$

空气吸收的热量：

$$Q_{\text{吸}} = \eta W = 50\% \times 1.98 \times 10^6 \text{J} = 0.99 \times 10^6 \text{J};$$

由 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 可得，房间的空气温度升高：

$$\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{cm} = \frac{0.99 \times 10^6 \text{J}}{1.1 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}) \times 60\text{kg}} = 15^{\circ}\text{C} .$$

答: (1) “低温”档正常工作时的电阻是 88Ω ; (2) “高温”档正常工作时的总电流是 7.5A ;
(3) 可使此房间的空气温度升高 15°C 。