

陕西省 2023 年物理中考试卷 (B)

一、选择题 (共 10 小题, 每小题 2 分, 计 20 分。每小题只有一个选项是符合题意的)

1. 在体育活动中, 同学们经常使用到下列球类器材, 其中直径最接近 4cm 的是 ()

- A. 乒乓球 B. 实心球 C. 排球 D. 篮球

【解析】【解答】 A.乒乓球的直径在 4cm 左右, 故 A 符合题意;

B.实心球的直径在 10cm 左右, 故 B 不合题意;

C.排球直径为 22cm 左右, 故 C 不合题意;

D.篮球的直径为 24cm 左右, 故 D 不合题意。

故选 A。

2. 古诗词是中华传统文化的瑰宝之一, 它不仅文字优美, 还蕴含着许多物理知识。下列诗句中有关声现象的分析正确的是 ()

- A. “转轴拨弦两三声”中的声音是由空气振动产生的
B. “忽闻岸上踏歌声”中听到的歌声是通过空气传播的
C. “不敢高声语, 恐惊天上人”中的高指的是声音的音调高
D. “夜半钟声到客船”中的钟声是根据响度辨别的

【解析】【解答】 A.“转轴拨弦两三声”中的声音是由琴弦振动产生的, 故 A 错误;

B.“忽闻岸上踏歌声”中听到的歌声是通过空气传播的, 故 B 正确;

C.“不敢高声语, 恐惊天上人”中的高指的是声音的响度大, 故 C 错误;

D.“夜半钟声到客船”中的钟声是根据音色辨别的, 故 D 错误。

故选 B。

B.根据声音产生的知识判断;

CD.声音的大小叫响度, 声音的高低叫音调, 声音的特点叫音色。

3. 下列图中的自然现象, 由于液化形成的是 ()





【解析】【解答】A. 冰凌消融，即从固态变成液态发生熔化现象，故 A 不合题意；
B. 霜满枝头，即水蒸气从气态变成固态发生凝华现象，故 B 不合题意；
C. 露珠晶莹，即水蒸气从气态变成液态发生液化现象，故 C 符合题意；
D. 大雪纷飞，即水蒸气从气态变成固态发生凝华现象，故 D 不合题意。
故选 C。

4. 如图，是我国自主研发的某新型战斗机上的光电搜索跟踪系统。该系统功能与人眼相似，能为战斗机提供感知外界的“视觉”，系统内置的光电传感器，相当于人眼的视网膜，最外层窗口和传感器之间的光学元件，相当于人眼的晶状体。关于该系统说法不正确的是（ ）



- A. 该系统的 optical 元件相当于一个凸透镜
- B. 该系统在光电传感器上成的是倒立、放大的实像
- C. 周围景物通过该系统成像时，景物到镜头的距离大于镜头的 2 倍焦距
- D. 该系统的成像原理与照相机的成像原理相同

【解析】【解答】AD. 人眼就是一架照相机，而照相机的主要结构就是凸透镜，因此该系统的 optical 元件相当于一个凸透镜，故 A、D 正确不合题意；
B. 外界物体在人眼中成倒立、缩小的实像，故 B 错误符合题意；
C. 周围景物通过该系统成像时，景物到镜头的距离大于镜头的 2 倍焦距，故 C 正确不合题意。

故选 B。

5. 无论是浩瀚的宇宙，还是微小的粒子，人类从未停止过探索的脚步。关于宇宙和粒子，下列说法正确的是（ ）

- A. 宇宙是一个有层次的天体结构系统，恒星是绝对不动的
- B. 太阳是宇宙的中心
- C. 汤姆生建立了原子的核式结构模型
- D. 原子是由原子核和核外电子构成的

【解析】【解答】A.宇宙是一个有层次的天体结构系统，而恒星也是不断运动的，故 A 错误；
B.太阳是太阳系的中心，而不是宇宙的中心，故 B 错误；
C.卢瑟福建立了原子的核式结构模型，故 C 错误；
D.原子是由原子核和核外电子构成的，故 D 正确。

故选 D。

CD.根据原子的结构的知识判断。

6. 如图，是被誉为“十年长安号丝路新驼队”的中欧班列，它促进了“一带一路”沿线国家的经济、文化交流。关于该列车说法正确的是（ ）



- A. 铁轨下方铺设的轨枕，可以减小列车对地面的压力
- B. 列车在平直轨道上静止时，列车对铁轨的压力和铁轨对列车的支持力是一对平衡力
- C. 列车在平直轨道上匀速行驶时，处于平衡状态
- D. 列车在减速进站的过程中，因不受力而逐渐停下来

【解析】【解答】A.铁轨下方铺设的轨枕，通过增大受力面积可以减小列车对地面的压强，故 A 错误；
B.列车在平直轨道上静止时，列车对铁轨的压力和铁轨对列车的支持力，二者没有作用在同一物体上，不是平衡力，故 B 错误；
C.列车在平直轨道上匀速行驶时，处于平衡状态，故 C 正确；
D.列车在减速进站的过程中，因受到阻力而逐渐停下来，故 D 错误。

故选 C。

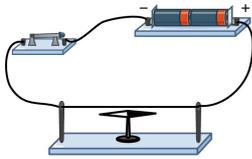
①减小压力；②增大受力面积；

B.根据平衡力的条件判断；

C.平衡状态包括：静止状态或匀速直线运动状态；

D.根据力与运动的关系判断。

7. 如图所示，将一根直导线架在静止小磁针的上方，并使直导线与小磁针平行，接通电路，发现小磁针偏转。关于该实验说法正确的是（ ）



A. 该实验说明电流周围存在磁场

B. 最早发现该实验现象的科学家是法拉第

C. 利用该实验原理可以制成发电机

D. 改变电流方向，小磁针偏转方向不变

【解析】【解答】 A.如图所示，将一根直导线架在静止小磁针的上方，并使直导线与小磁针平行，接通电路，发现小磁针偏转，说明通电后的导线产生了磁场，故 A 正确；

B.最早发现该实验现象的科学家为奥斯特，故 B 错误；

C.发电机的工作原理为电磁感应现象，故 C 错误；

D.改变电流方向，则磁场方向改变，那么小磁针的受力方向改变，则小磁针偏转方向改变，故 D 错误。

故选 A。

8. 2023 年 5 月 28 日，国产 C919 大型客机圆满完成首次商业飞行。下列有关说法正确的是（ ）

A. 飞机加速升空的过程中，动能减小

B. 飞机燃料在燃烧的过程中，化学能转化为内能

C. 飞机减速下降的过程中，重力势能不变

D. 飞机降落后能在跑道上继续滑行，是由于受到惯性的作用

【解析】【解答】 A.飞机加速升空的过程中，质量不变，速度增大，则动能增大，故 A 错误；

B.飞机燃料在燃烧的过程中，化学能转化为内能，故 B 正确；

C.飞机减速下降的过程中，质量不变，高度减小，则重力势能减小，故 C 错误；

D.飞机降落后能在跑道上继续滑行，是由于具有惯性，故 D 错误。

故选 B。

B.根据能量转化的知识判断；

C.重力势能与质量和高度有关；

D.惯性是物体的一种性质，而不是力的作用。

9. 下列有关家庭电路和安全用电的说法正确的是（ ）

A. 各用电器并联接入电路

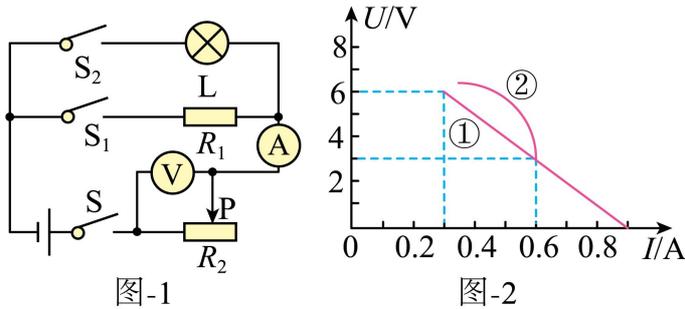
B. 空气开关“跳闸”，一定是电路发生短路造成的

C. 电灯的开关接在零线和灯泡之间

D. 带有金属外壳的大功率用电器使用两线插座

【解析】【解答】A.各用电器并联接入电路，可以保证用电器不相互影响，且电压保持 220V，故 A 正确；
B.空气开关“跳闸”，可能是电路发生短路造成的，也可能是用电器电功率太大所致，故 B 错误；
C.电灯的开关接在火线和灯泡之间，故 C 错误；
D.带有金属外壳的大功率用电器使用三孔插座，其中一个孔与地线相连，故 D 错误。
故选 A。

10. 在如图-1 的电路中，电源电压保持不变， R_1 为定值电阻， R_2 为滑动变阻器，L 是标有“6V3.6W”字样的小灯泡。电流表量程为“0~3A”，电压表量程为“0~15V”。当开关 S 和 S_1 闭合， S_2 断开时，将滑动变阻器的滑片 P 从最右端移到最左端，记录电压表和电流表示数并描绘图像；保持开关 S 闭合，断开开关 S_1 ，将滑动变阻器的滑片 P 移到最右端，再闭合开关 S_2 ，移动滑动变阻器的滑片 P，直到小灯泡正常发光，记录电压表和电流表示数并描绘图像。图-2 是两次电路中电压表和电流表示数变化关系的图像。在保证电路安全的情况下，下列分析不正确的是（ ）



A. 当开关 S 和 S_1 闭合， S_2 断开时，电压表和电流表示数变化关系为图像①

B. 定值电阻 R_1 的阻值为 10Ω

C. 电源电压为 9V

D. 当开关 S 和 S_2 闭合， S_1 断开时，滑动变阻器 R_2 的阻值变化范围为 $2.5\sim 20\Omega$

【解析】【解答】A.当开关 S 和 S_1 闭合， S_2 断开时， R_1 、 R_2 串联接入电路，电压表测滑动变阻器两端的电压。

则滑动变阻器两端的电压： $U_2=U-U_1=U-IR_1$ ，该函数是一次函数，

那么电压表和电流表示数变化关系为图像为一条直线，也就是①，故 A 正确不合题意；

BC.当滑动变阻器接入电路的电阻为 0 时，通过电路的电流最大，由图可知通过电路的最大电流为 0.9A，

根据欧姆定律得到： $U=I_1R_1=0.9A\times R_1$ ①

当通过电路的电流为 0.3A 时，电压表的示数为 6V，

根据串联电路电压规律得到： $U=U_2+I_2R_1=6V+0.3A\times R_1$ ②

则滑动变阻器的最大阻值： $R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{6V}{0.3A}=20\Omega$ ，

①②联立可得 $R_1=10\Omega$ ， $U=9V$ ，故 B、C 正确不合题意；

D.由图像②可知，小灯泡正常发光时通过电路的电流为 0.6A，滑动变阻器两端的电压为 3V，

根据欧姆定律可得滑动变阻器接入电路的阻值： $R_2'=\frac{U_2'}{I_2'}=\frac{3V}{0.6A}=5\Omega$ ，

所以当开关 S 和 S_2 闭合， S_1 断开时，滑动变阻器 R_2 的阻值变化范围为 5~20 Ω ，故 D 错误符合题意。

故选 D。

A.当开关 S 和 S_1 闭合， S_2 断开时，两电阻串联接入电路，电压表测滑动变阻器两端的电压，

根据串联电路电压规律表示滑动变阻器两端的电压，分析函数关系可知电压表和电流表示数变化关系图像；

BC.当滑动变阻器接入电路的电阻为 0 时，通过电路的电流最大，由图可知通过电路的最大电流，根据欧姆定律 $U=IR$ 列出方程表示电源电压，当通过电路的电流为 0.3A 时，电压表的示数为 6V，根据串联电路电压规律 $U_{\text{总}}=U_1+U_2$ 结合欧姆定律列出方程，联立解方程可得 R_1 和等于电压 U ；此时变阻器接入的阻值最大，根据欧姆定律计算滑动变阻器的最大阻值，

D.由图像可知小灯泡正常发光时通过电路的电流和滑动变阻器两端的电压，根据欧姆定律计算滑动变阻器接入电路的阻值，进一步确定当开关 S 和 S_2 闭合， S_1 断开时，滑动变阻器 R_2 的阻值变化范围。

二、填空与作图题（共 7 小题，计 22 分）

11. 如图，是我国古代的一种取暖用具——黑漆描金手炉。在手炉中装满热水后抱在怀中，便可取暖，这是利用了_____的方式改变内能，手炉中装热水，是利用了水的_____较大。



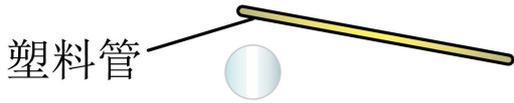
【解析】【解答】(1) 如图，是我国古代的一种取暖用具——黑漆描金手炉。在手炉中装满热水后抱在怀中，便可取暖，这是利用了热传递的方式改变内能；

(2) 手炉中装热水，是利用了水的比热容较大，可以放出更多的热量。

①做功；②热传递；

(2) 比热容是表示物质吸放热本领大小的物理量。

12. 如图，将毛皮摩擦过的塑料管置于正在缓慢下落的肥皂泡上方，发现肥皂泡改变运动方向，向上靠近塑料管，这是因为带电体可以_____轻小物体，摩擦起电的实质是_____的转移。



【解析】【解答】(1) 如图，将毛皮摩擦过的塑料管置于正在缓慢下落的肥皂泡上方，发现肥皂泡改变运动方向，向上靠近塑料管，这是因为带电体可以吸引轻小物体；

(2) 摩擦起电的实质是电荷的转移。

13. 2023年5月30日，神舟十六号载人飞船发射取得圆满成功，并与空间站组合体顺利对接。对接完成后，该飞船相对空间站是_____的，空间站与地面控制中心是利用_____波来传递信息的。

【解析】【解答】(1) 对接完成后，该飞船相对空间站的位置保持不变，因此是静止的；

(2) 空间站与地面控制中心是利用电磁波来传递信息的。

(2) 根据电磁波的应用分析，

14. 如图-1，将点燃的蜡烛放在正在发声的音箱前方，看到烛焰随着声音的节奏晃动，说明声波可以传递_____；如图-2，用吸管在A蜡烛左侧吹气，B蜡烛的烛焰将A蜡烛点燃，这是因为气体流速越大，压强越_____；如图-3，将点燃的蜡烛固定在装水的盘中，在蜡烛上方倒扣一个玻璃杯，一段时间后，蜡烛熄灭，在_____的作用下，杯内水面上升。



图-1

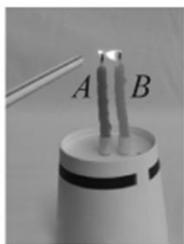


图-2



图-3

【解析】【解答】(1) 如图-1，将点燃的蜡烛放在正在发声的音箱前方，看到烛焰随着声音的节奏晃动，说明声波可以传递能量；

(2) 如图-2，用吸管在A蜡烛左侧吹气，B蜡烛的烛焰将A蜡烛点燃，这是因为气体流速越大，压强越小；

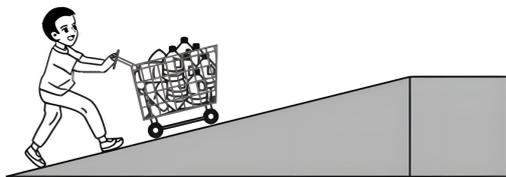
(3) 如图-3，将点燃的蜡烛固定在装水的盘中，在蜡烛上方倒扣一个玻璃杯，一段时间后，蜡烛熄灭，在大气压的作用下，杯内水面上升。

①声音传递信息；②声音传递能量；

(2) 根据流体压强和流速的关系解答;

(3) 根据大气压强的知识分析解答。

15. 如图, 小明用沿斜面向上 150N 的推力, 将总重为 500N 的小车匀速推到斜面顶端, 用时 20s。已知斜面高 1.2m, 长 5m。此过程中小车移动的速度为_____m/s, 小明推小车的功率为_____W, 他做的有用功为_____J, 该斜面的机械效率为_____。



【解析】【解答】小车的速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{5\text{m}}{20\text{s}} = 0.25\text{m/s}$;

小车的推动功率: $P = Fv = 150\text{N} \times 0.25\text{m/s} = 37.5\text{W}$;

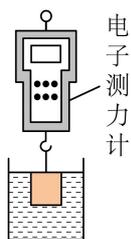
推力做的有用功: $W_{\text{有}} = Gh = 500\text{N} \times 1.2\text{m} = 600\text{J}$;

推力做的总功: $W_{\text{总}} = Fs = 150\text{N} \times 5\text{m} = 750\text{J}$;

则斜面的机械效率: $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{600\text{J}}{750\text{J}} = 80\%$ 。

$v = \frac{s}{t}$ 计算小车的速度, 根据 $P = Fv$ 计算小车的推动功率, 根据 $W_{\text{有}} = Gh$ 计算推力做的有用功, 根据 $W_{\text{总}} = Fs$ 计算推力做的总功, 最后根据 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}$ 计算斜面的机械效率。

16. 如图, 用细线将一个质量为 27g、体积为 10cm^3 的铝块系在电子测力计的挂钩上, 使铝块完全浸没在水中静止不动, 此时, 该铝块受到的浮力为_____N, 电子测力计的示数_____N。若使铝块在水中继续下降, 它所受的浮力将_____ (选填“变大”“变小”或“不变”)。($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, g 取 10N/kg , 细线重力忽略不计)



【解析】【解答】(1) 金属块收到的浮力 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} = 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times (10 \times 10^{-6}) \text{m}^3 = 0.1\text{N}$;

铝块的重力 $G = mg = 0.027\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 0.27\text{N}$;

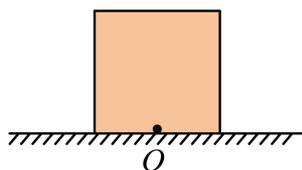
那么测力计的示数为: $F_{\text{拉}} = G - F_{\text{浮}} = 0.27\text{N} - 0.1\text{N} = 0.17\text{N}$ 。

(2) 若使铝块在水中继续下降, 则铝块排开水的体积不变, 根据阿基米德原理 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知, 它收到的浮力不变。

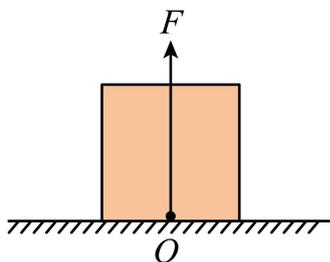
$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 计算金属块收到的浮力，再根据平衡力的知识 $F_{\text{拉}} = G - F_{\text{浮}}$ 计算测力计的示数。

(2) 根据阿基米德原理 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 计算金属块收到的浮力变化。

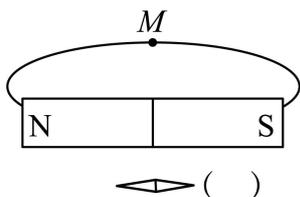
17. 如图，是一个静止在水平桌面上的物体。请画出桌面对该物体的支持力 F 的示意图（作用点在 O 点）。



【解析】【解答】 根据图片可知，桌面对物体的支持力作用在接触面上，方向竖直向上，如下图所示：

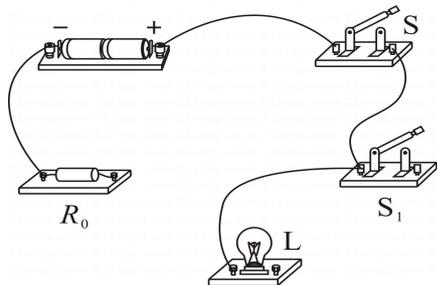


18. 如图，请在括号中标出小磁针静止时右侧磁极的名称，并用箭头在 M 点标出磁感线的方向。

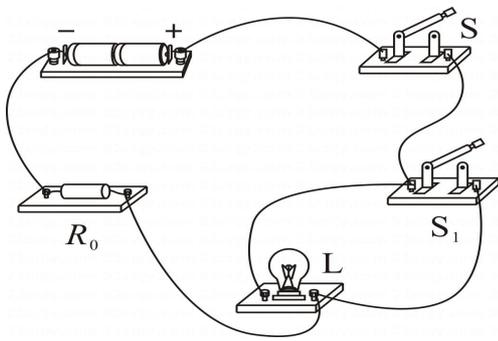


【解析】【解答】 根据图片可知，条形磁铁的右端为 S 极，根据“异名磁极相互吸引”可知，小磁针的右端为 N 极。在磁体周围，磁感线总是从 N 极出来，回到 S 极，那 M 的磁感线方向向右。

19. 小明设计了一款道路井盖移动报警电路。该电路由电源、警示灯 L 、保护电阻 R_0 、开关 S 和 S_1 组成。闭合开关 S ，当井盖未被移动时，相当于开关 S_1 闭合，警示灯 L 不亮；当井盖被移动时，相当于开关 S_1 断开，警示灯 L 发光提醒路人。请根据以上要求，将图中的电路补充完整。



【解析】【解答】 根据题意可知，开关 S 、灯泡、保护电阻串联，再将一个开关 S_1 与警示灯并联即可，如下图所示：



三、实验与探究题（共 4 小题，计 22 分）

20. 请完成下列填空。

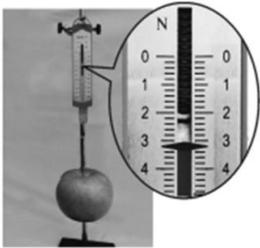


图-1



图-2

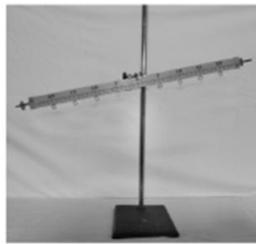


图-3

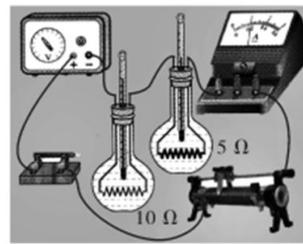


图-4

(1) 如图-1，弹簧测力计的示数为_____N；

(2) 如图-2，将一滴红墨水滴入清水中，一段时间后整杯水变红，这是_____现象；

(3) 如图-3，在“探究杠杆的平衡条件”的实验中，为使杠杆在水平位置平衡，应将杠杆两端的平衡螺母向_____调节；

(4) 如图-4，是“探究影响电流热效应的因素”的实验装置。该装置通电一段时间后，左侧圆底烧瓶中的温度计示数高于右侧圆底烧瓶中的温度计示数。实验表明：在电流和通电时间一定时，导体的电阻越大，电流通过导体产生的热量越_____。

【解析】【解答】(1) 根据图片可知，测力计的分度值为 0.2N，则测力计的示数为 3.2N；

(2) 将一滴红墨水滴入清水中，一段时间后整杯水变红，这是扩散现象；

(3) 根据图片可知，杠杆的右端上翘，则右端轻，那么平衡螺母应该向右调节；

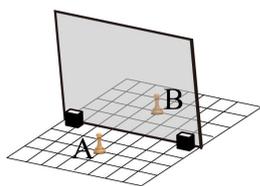
(4) 根据图片可知，该装置通电一段时间后，左侧圆底烧瓶中的温度计示数高于右侧圆底烧瓶中的温度计示数，则说明左侧液体吸收的热量多，而左侧和右侧电阻串联，电流和通电时间相同，那么得到结论：在电流和通电时间一定时，导体的电阻越大，电流通过导体产生的热量越大。

(2) 不同的物质相互接触时彼此进入对方的现象叫扩散；

(3) 平衡螺母总是向轻的那端调节；

(4) 烧瓶内液体的种类和质量相等，根据 $Q=cm\Delta t$ 可知，则对应温度计的示数越大，则电阻产生的热量越多，据此分析解答。

21. 如图，是“探究平面镜成像时像与物的关系”的实验装置。



(1) 将一张方格纸放在水平桌面上，再将茶色玻璃板_____放置在方格纸上；

(2) 实验时，使用两个相同的棋子，是为了便于比较像和物的_____关系；

(3) 在玻璃板前放一个棋子 A，将另一个相同的棋子 B 放到玻璃板后，使棋子 B 与棋子 A 在玻璃板后所成的像重合，此时，棋子 B 的位置就是棋子 A 的像的位置。将光屏竖直放在棋子 B 的位置，从光屏上不能直接观察到棋子 A 的像，说明平面镜所成的像是_____像；

(4) 多次改变棋子 A 的位置，并记录棋子 A 的像的位置，用刻度尺测出每次像和物到平面镜的距离，实验数据如图所示。分析数据可知，平面镜成像时，像和物到平面镜的距离_____。

实验序号	1	2	3	4	5
物到平面镜的距离/cm	5.50	8.00	10.20	12.00	15.10
像到平面镜的距离/cm	5.50	8.10	10.20	12.10	15.10

【解析】【解答】(1) 将一张方格纸放在水平桌面上，再将茶色玻璃板垂直放置在方格纸上，这样像才能成在桌面上；

(2) 实验时，使用两个相同的棋子，是为了便于比较像和物的大小关系；

(3) 将光屏竖直放在棋子 B 的位置，从光屏上不能直接观察到棋子 A 的像，说明平面镜所成的像是虚像；

(4) 比较表格中对应的像距和物距大小，得到结论：平面镜成像时，像和物到平面镜的距离相等。

(2) 当镜面后面的 B 与前面 A 的像完全重合时，说明物体成的像与物体大小相等；

(3) 实像由实际光线会聚而成，可以成在光屏上；虚像不是实际光线会聚而成，不能成在光屏上；

(4) 根据表格数据比较对应的像和物体到镜面的距离大小，从而找到二者之间的对应关系。

22. 如图-1，是“测量小灯泡的电功率”的实验电路，电源电压为 4.5V 且保持不变，小灯泡 L 的额定电压为 2.5V。

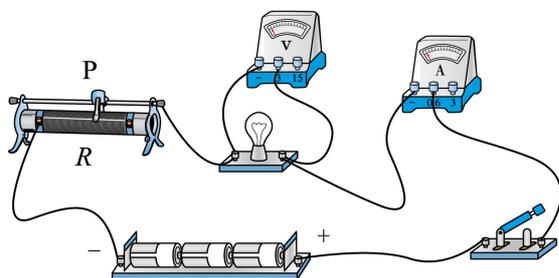


图-1

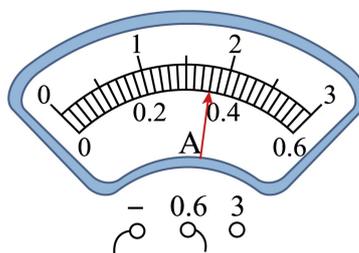


图-2

(1) 连接如图 1 所示电路时，开关 S 应处于断开状态，滑动变阻器的滑片 P 应置于最_____（选填“左”或“右”）端。

(2) 闭合开关 S，观察到小灯泡 L 不亮，电压表有示数且接近电源电压，电流表指针几乎不偏转，移动滑动变阻器的滑片 P，两表的示数均无变化，则故障原因可能是_____。

(3) 排除故障后，闭合开关 S，移动滑动变阻器的滑片 P，多次实验并将数据和现象记录在下表中。分析表中信息，回答下列问题。

实验次数	电压 U/V	电流 I/A	小灯泡亮度	电功率 P/W
1	0.5	0.20	不亮	0.10
2	1.0	0.24	暗	0.24
3	2.0	0.32	较暗	0.64
4	2.5		正常亮	
5	3.0	0.38	很亮	1.14

①小灯泡 L 在额定电压下工作时，电流表的指针位置如图-2 所示，则电流表示数为_____A，小灯泡 L 的额定功率为_____W。

②第 1 次实验中，小灯泡 L 不亮的原因可能是_____。

③分析数据还发现，通过小灯泡 L 的电流与其两端的电压不成正比，其原因可能是_____。

(4) 本次实验所选用的滑动变阻器的规格是_____。

A. 10Ω 2A

B. 20Ω 1A

【解析】【解答】(1) 根据图片可知，当变阻器的滑片在最右端时阻值最大，则闭合开关前，滑片应该位于最右端。

(2) 闭合开关 S，观察到小灯泡 L 不亮，电压表有示数且接近电源电压，电流表指针几乎不偏转，移动滑动变阻器的滑片 P，两表的示数均无变化，则故障原因可能是小灯泡 L 断路。

(3) ①根据图片可知，电流表的量程为 0~0.6A，分度值为 0.02A，则示数为 0.36A，那么小灯泡的额定功率 $P=UI=4.5V \times 0.36A=0.9W$ ；

②第 1 次实验中，小灯泡的功率只有 0.1W，则小灯泡不亮的原因是实际功率太小；

③分析数据还发现，通过小灯泡 L 的电流与其两端的电压不成正比，其原因可能是 灯丝电阻随温度的升高而增大。

(4) 根据表格可知，电路的最小电流为 0.2A，此时电压表的示数为 0.5V，则变阻器两端的电压为： $U_{\text{变}}=U_{\text{总}}-U_L=4.5V-0.5V=4V$ ；

变阻器接入的阻值为： $R_{\text{变}} = \frac{U_{\text{变}}}{I_{\text{变}}} = \frac{4V}{0.2A} = 20\Omega$ ；

故选 B。

(2) 在测量小灯泡电功率的实验中，如果灯泡发生断路，那么电压表串联在电路中。由于电压表的内阻很大，因此通过电路的电流很小，即电流表几乎没有示数。在串联电路中，电压与电阻成正比，因此它几乎分得全部电压，因此示数接近电源电压。

- (3) ①根据图片确定电流表的量程和分度值，根据指针位置读出示数，根据 $P=UI$ 计算灯泡的额定功率；
②当灯泡的电功率太小时，灯丝产生的热量太少，灯丝温度太低，此时不会发光；
③注意灯丝电阻随温度的变化规律。

(4) 根据表格确定最小电流和对应的电压，根据 $U_{\text{变}}=U_{\text{总}}-U_L$ 计算此时变阻器两端的电压，根据 $R_{\text{变}} = \frac{U_{\text{变}}}{I_{\text{变}}}$ 计算变阻器接入的阻值即可。

23. 小明用如图 1 所示装置，观察水蒸气的液化现象。烧瓶中的水加热至沸腾后，将一个初温为 16°C 的金属盘斜放在烧瓶上方，经过一段时间，金属盘下表面出现大量的小水滴，测得金属盘的温度为 55°C 。小明据此得出“水蒸气液化的过程会放热”的结论。

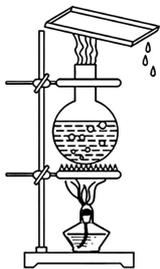


图1

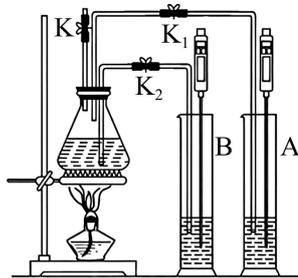


图2

(1) 小华认为，图 1 所示实验中，金属盘温度升高，不一定是水蒸气液化放热造成的，还可能是水蒸气液化形成的温度较高的小水滴向金属盘传递热量导致的；

小明和小华经过反复讨论，选择如图 2 所示的装置，设计并进行了如下实验（K、K₁、K₂ 表示止水夹）：

- ①安装器材时，调节铁圈的高度，确保用酒精灯_____（选填“外焰”或“内焰”）加热；
②在 A 量筒、B 量筒中均装入体积 $V_0=30\text{mL}$ ，初温 $t_0=16^{\circ}\text{C}$ 的水；
③打开 K，关闭 K₁、K₂，用酒精灯加热一段时间后，瓶内的水开始沸腾，最左侧细导管口有“白气”不断喷出，说明此时瓶内气压略有_____（选填“增大”或“减小”）；
④打开 K₁，关闭 K、K₂，瓶内的高温水蒸气通过细导管进入 A 量筒的水中。一段时间后，当 A 量筒中水的体积 $V_A = 40\text{mL}$ 时，停止通入水蒸气，测得此时水温 $t_A = 92^{\circ}\text{C}$ ；
⑤打开 K₂，关闭_____，瓶内的沸水会通过细导管迅速进入 B 量筒的水中，当 B 量筒中水的体积

$V_B =$ _____ mL 时，关闭 K_2 ，同时打开 K ，测得此时水温 $t_B = 33^\circ\text{C}$ ；

⑥根据 $t_A > t_B$ ，可得出水蒸气液化的过程会放热的结论。

(2) 小明与小华计算出了量筒中水的质量，并根据如图 3 的科普知识，对实验过程中 A 量筒内热量转移情况作出了如图 4 所示的分析。($\rho_{\text{水}} = 1\text{g}/\text{cm}^3$ ， $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$)

防止水蒸气烫伤
 在标准大气压下，水沸腾时产生的水蒸气温度和水一样，都是 100°C 。然而，水蒸气导致的烫伤通常比开水烫伤更严重，这是为什么？
 原来，当人的皮肤与 100°C 的水蒸气接触时，水蒸气首先要液化为 100°C 的水，同时放出大量的热，然后 100°C 的水在降温过程中还要向皮肤放热，所以在质量相等的情况下，水蒸气向皮肤放出的热量更多，因此水蒸气烫伤更严重。

图3

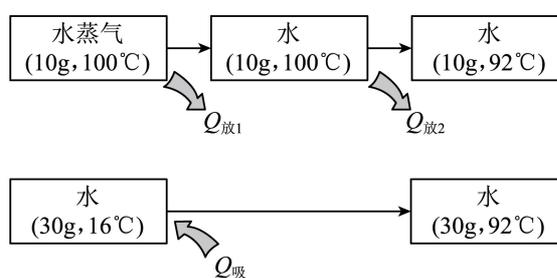


图4

小明和小华又从资料中查到：在标准大气压下，质量为 1kg 、温度为 100°C 的水蒸气完全液化为 100°C 的水，会放出 $2.26 \times 10^6 \text{J}$ 的热量。结合以上信息，他们进行了如下的定量分析。

- ① 10g 、 100°C 的水蒸气，完全液化为 100°C 的水，此过程中，放出热量 $Q_{\text{放}1}$ 为 _____ J；
- ② 10g 水，温度由 100°C 降低至 92°C ，此过程中，放出热量 $Q_{\text{放}2}$ 为 _____ J；
- ③ 30g 水，温度从 16°C 升高至 92°C ，此过程中，吸收热量 $Q_{\text{吸}}$ 为 $9.576 \times 10^3 \text{J}$ 。

(3) 综合本实验过程和具体数据，小明和小华对液化现象有了更深地认识，也明确了图 1 中导致金属盘温度升高的主要原因。请你结合数据，简要阐述金属盘温度升高的主要原因：
 因： _____。

【解析】【解答】(1) ①酒精灯外焰温度比内焰温度高，因此加热时应该用酒精灯外焰加热；

③打开 K ，关闭 K_1 、 K_2 ，用酒精灯加热一段时间后，瓶内的水开始沸腾，最左侧细导管口有“白气”不断喷出，说明瓶内气压大于外界气压，即此时瓶内气压略有增大；

⑤在加热过程中，瓶内气压会增大，要使瓶内的沸水会通过细导管迅速进入 B 量筒中，应打开 K_2 ，关闭 K 、 K_1 ，这样沸水才会在气压的作用下通过导管迅速进入 B 量筒中；

为了探究水蒸气液化的过程会放热，应控制 A 量筒中水的体积与 B 量筒中水的体积相等，即当 B 量筒中水的体积 $V_B = 40\text{mL}$ 时，关闭 K_2 ，同时打开 K ；

(2) ①因在标准大气压下，质量为 1kg 、温度为 100°C 的水蒸气完全液化为 100°C 的水，会放出 $2.26 \times 10^6 \text{J}$ 的热量，

则 10g 、 100°C 的水蒸气，完全液化为 100°C 的水放出的热量为：

$$Q_{\text{放}1} = 2.26 \times 10^6 \text{J} \times \frac{10\text{g}}{1000\text{g}} = 2.26 \times 10^4 \text{J};$$

②10g 水，温度由 100°C 降低至 92°C，此过程中，

放出热量 $Q_{放2}$ 为： $Q_{放2}=c_{水}m(t_0-t)=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})\times 0.01\text{kg}\times (100^\circ\text{C}-92^\circ\text{C})=336\text{J}$ ；

(4) 由实验数据可知， $Q_{放1}$ 远大于 $Q_{放2}$ ，所以 A 量筒中水温升高的主要原因是水蒸气液化放热，同理，金属盘温度升高主要是水蒸气液化放热导致的。

①酒精灯外焰温度比内焰温度高；

③流体总是从气压大的地方流向气压小的地方；

⑤前面已经通入水蒸气，则这一步要通入等体积、等温度的水，然后根据最终的水温进行比较。

(3) ①温度为 100°C 的水蒸气完全液化为 100°C 的水，放出的热量与水蒸气的质量成正比；

②根据 $Q_{放}=cm(t_0-t)$ 求出水放出的热量；

(4) 根据实验过程和具体数据分析回答。

四、综合题（共 2 小题，计 16 分）

24. 核聚变能量被称为人类理想的永久能源。近年来，有“人造太阳”之称的中国全超导托卡马克核聚变实验装置不断创造新的记录，使我国人工可控核聚变的研究处于世界领先水平，为加快实现人工可控核聚变贡献了中国智慧。核聚变的主要原料是氘，它可以从海水中提取，1L 海水中含有 $3.4\times 10^{-5}\text{kg}$ 的氘。在完全核聚变反应中，1L 海水中的氘释放出的能量相当于 300L 汽油完全燃烧所释放的能量。请完成下列问题。

(1) 当前运行的核电站是利用核_____变的原理工作的，核能属于_____（选填“可再生”或“不可再生”）能源；

(2) 1L 海水中所含有的氘完全核聚变反应所释放的能量是多少？可以供一盏“220V 0.5A”的电灯正常工作多长时间？ $\rho_{汽油}=0.71\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ， $q_{汽油}=4.6\times 10^7\text{J}/\text{kg}$ ，计算结果保留两位小数_____；

(3) 未来实现人工可控核聚变后，若一座核聚变发电站每年消耗 340kg 的氘，理论上可释放的能量是多少？_____

【解析】【解答】(1) 核电站是利用反应堆发生可控制的核裂变来提供能量发电的；核能不可能在短期内从自然界得到补充，所以它们属于不可再生能源。

(2) 1L 海水中的氘释放出的能量相当于 300L 汽油完全燃烧所释放的能量；

汽油的质量为： $m=\rho V=0.71\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 0.3\text{m}^3=213\text{kg}$ ；

这些汽油完全燃烧放出的热量为： $Q_{汽油}=mq=213\text{kg}\times 4.6\times 10^7\text{J}/\text{kg}=9.798\times 10^9\text{J}$ ；

“220V 0.5A”灯的功率为： $P=UI=220\text{V}\times 0.5\text{A}=110\text{W}$ ；

可以供一盏“220V 0.5A”的电灯正常工作时间： $t=\frac{W}{P}=\frac{9.798\times 10^9\text{J}}{110\text{W}}\approx 8.91\times 10^7\text{s}$ ；

(3) 因 $3.4\times 10^{-5}\text{kg}$ 的氘完全核聚变，可放出 $9.798\times 10^9\text{J}$ 的能量，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/668114053110006047>