

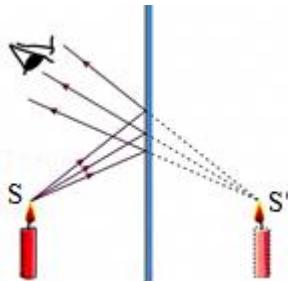
## 昆山市 2025-2026 学年第一学期八年级物理期末考试模拟试题

一、选择题（本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。每小题给出的四个选项中只有一个选项符合题意）

1. 上海交通大学团队研发出了耐热高强钛基复合材料。该材料通过原位自生技术将陶瓷颗粒均匀嵌入钛基体，在  $600^{\circ}\text{C} \sim 800^{\circ}\text{C}$  的高温环境下仍保持高强度与稳定性，相较于传统高温合金减重 40%以上，已成功应用于航空发动机叶片、航天器承力结构等关键部件，每年可节省燃料数百万吨。该复合材料可能不具有的特性是（ ）

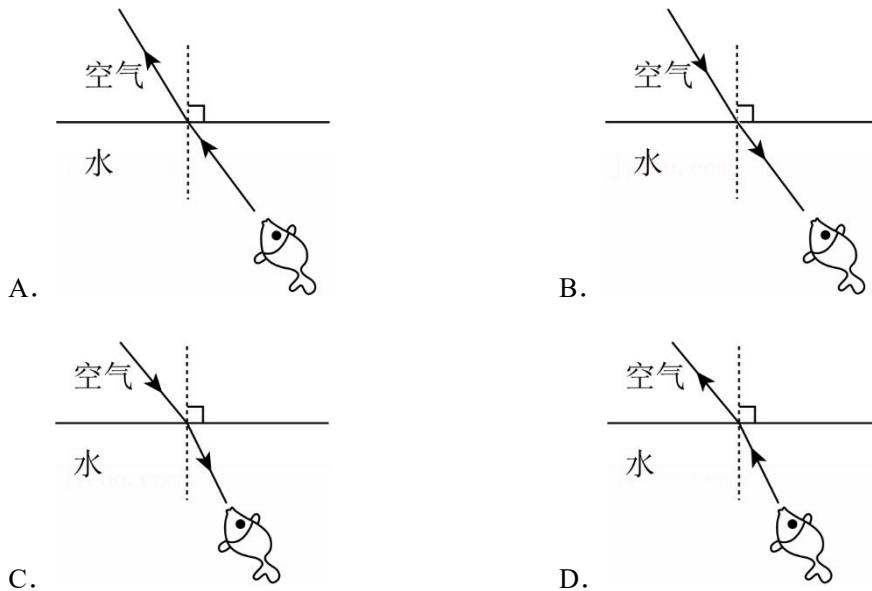
- A. 耐高温      B. 高强度      C. 密度小      D. 绝缘性

2. 如图所示，小明透过平面镜看到了蜡烛的像，下列有关平面镜成像描述，正确的是（ ）



- A. 进入人眼的光是由蜡烛的像发出的  
B. 如果将平面镜竖直上移，则像随之上移  
C. 如果将图中的平面镜截掉一部分，则蜡烛仍能在剩余的平面镜中成完整的像  
D. 如果紧贴平面镜背面放置一块不透明挡板，则蜡烛在平面镜中无法成像

3. 小明在岸边看鱼，选项中能正确反映他看到水中鱼的光路图是（ ）



4. 物体通过凸透镜在光屏上成放大的像，像距为 30 厘米、像高为 2 厘米。移动该物体使物距变为 40 厘米，关于此时所成像高度的判断正确的是（ ）

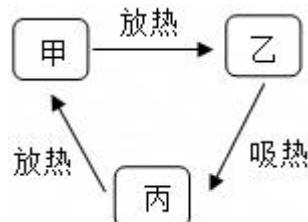
- A. 一定大于 2 厘米      B. 可能小于 2 厘米  
C. 一定等于 2 厘米      D. 一定小于 2 厘米

5. 如图所示，将干冰放入瓶子内底部，在瓶嘴处套一个气球，过一段时间会观察到气球鼓起，瓶子的底部出现白霜，中间部位出现水珠。针对以上现象说法错误的是（ ）



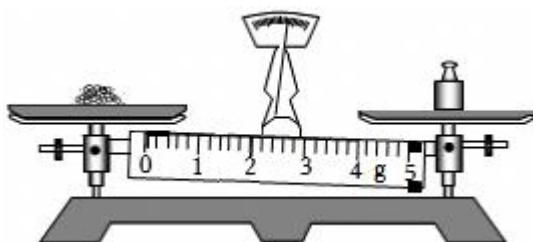
- A. 白霜是空气中水蒸气遇冷凝华形成的  
B. 小水珠是空气中水蒸气遇冷液化形成的  
C. 之所以瓶底出现霜，中部出现水珠，是由于瓶底温度比中部更低，有利于凝华  
D. 气球鼓起是由于瓶内的干冰发生了汽化形成的

6. 固态、液态和气态是物质常见的三种状态，某物质通过放热、吸热在甲、乙、丙三种物态之间转化，如图所示，下列说法正确的是（ ）



- A. 由甲到乙是凝固过程，“雾凇”形成与该过程相同  
B. 由乙到丙是汽化过程，衣服晾干与该过程相同  
C. 由丙到甲是凝华过程，霜的形成与该过程相同  
D. 由乙到丙是升华过程，用干冰降温与该过程相同

7. 小王进行科学探究实验时，需要用托盘天平取样 15 克食盐，放入称量纸后规范调平，称量过程中砝码质量为 10 克，游码指在 5 克位置，如图所示，此时他应该进行的操作是（ ）

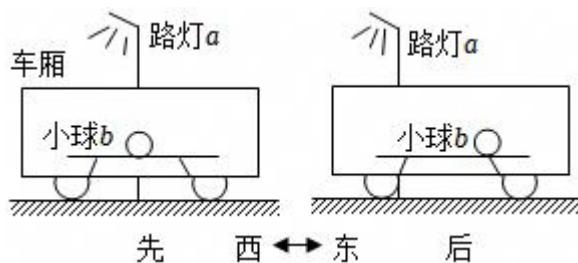


- A. 增加食盐      B. 减少砝码  
C. 向左移动游码      D. 向左调节平衡螺母

8. 下列估测中最合理的是（ ）

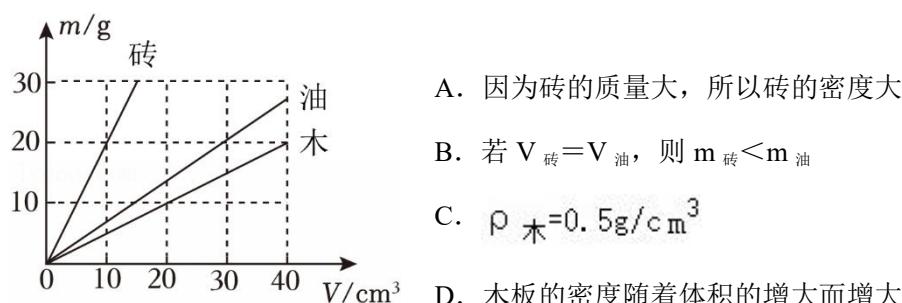
- A. 一瓶酱油的体积约为 500L
- B. 菜籽油的密度约为  $0.9 \times 10^3 \text{ g/cm}^3$
- C. 一支粉笔的质量约为 10g
- D. 正常成年男子的鞋子长度约为 42cm

9. 列车车厢里固定桌上有小球 b，平直轨道旁有路灯 a，情景先后如图，则（ ）

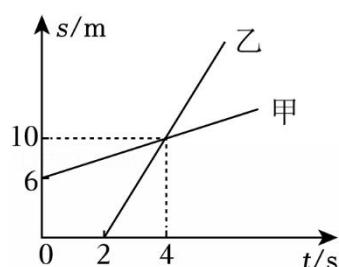


- A. b 相对桌向东运动
- B. a 相对车向东运动
- C. b 相对 a 向西运动
- D. 车处于静止状态

10. 某工地的硅质耐火砖、汽油、木板三种物质的质量 m 和体积 V 关系的图像如图所示，下列说法正确的是（ ）



11. 如图所示为甲、乙两物体在同一直线上向东运动的图像，从 0 时刻开始计时，则关于它们的运动情况，描述正确的是（ ）



- A. 甲、乙是从同一地点同时出发的
- B. 2s 后，如果以乙为参照物，甲是向东运动
- C. 前 4s 甲运动的平均速度是 2.5m/s
- D. 甲比乙先出发 2s，乙运动 2s 时与甲相遇

12. 为解决广场舞噪声扰民的问题，民警在奥体中心露天广场安装了几套声音分贝测试及提醒设备（如图），随时监测音量，达到峰值时设备会鸣叫示警，提醒群众音量已经超标，下列说法不正确的是（ ）



- A. 音响发出的声波通过空气这种介质进入人的耳中
- B. 分贝是响度的单位
- C. 关闭电源后，音响停止振动，声音会立即消失
- D. 当人距离音响越近，听到声音越响，说明响度与人到声源的距离有关

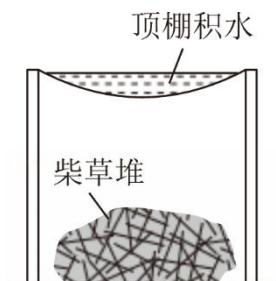
## 二. 非选择题（15 题，共 76 分）

13. 傍晚，小明在家做作业，从窗户外传来楼下嘈杂的广场舞声音，于是他就将窗户关上，这样传来的广场舞的声音就变小了，小明这是从 \_\_\_\_\_ 减弱噪声（选填“声源处”、“传播过程中”或“人耳处”）。小明妈妈则去楼下和跳舞的阿姨们沟通，将广场舞音乐声的 \_\_\_\_\_ 调小（选填：音调/音色/响度），这是从 \_\_\_\_\_ 减弱噪声（选填“声源处”、“传播过程中”或“人耳处”）。

14. 生活中的物态变化：

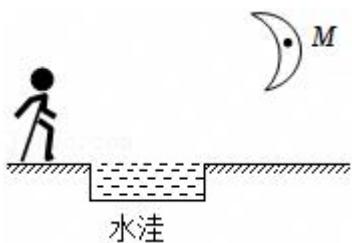
- (1) 北方冬天菜窖里放入几桶水，可以利用水凝固时 \_\_\_\_\_ 热，使窖内温度不至太低，菜不会冻坏；我们从游泳池出来后感觉冷，是由于身上的水蒸发时 \_\_\_\_\_ 热。
- (2) 舞台上云雾缭绕，是利用固态二氧化碳（干冰） \_\_\_\_\_ 时吸热导致空气中的水蒸气遇冷 \_\_\_\_\_ 而产生的效果（后两个空均填物态变化名称）。

15. 张奶奶家的堆柴屋的屋顶是塑料薄膜，如图所示。一个雨过天晴的正午，张奶奶家柴屋里的柴草突然着火了。小明和村里的人们及时赶到，迅速将火扑灭。小明分析事故现场，发现“纵火犯”是阳光和棚顶积水。小明寻找着火原因时，考虑的主要因素是棚顶积水透光，而且积水的形状具有 \_\_\_\_\_ 的特点，从而构建了 \_\_\_\_\_ 模型，对光有 \_\_\_\_\_ 作用，柴草堆正好位于此模型的 \_\_\_\_\_ 位置处。

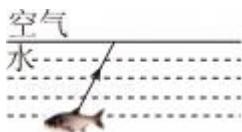


16. 超市中豆油桶上标有“5L”字样，5L 指的是油的体积，相当于 \_\_\_\_\_  $m^3$ ，若豆油的密度为  $0.9 \times 10^3 kg/m^3$ ，则桶内豆油的质量为 \_\_\_\_\_ kg，铁比木头重实际上指的是铁的 \_\_\_\_\_ 比木头大，一块冰熔化成水后质量不变，体积 \_\_\_\_\_ ，密度 \_\_\_\_\_。（后两空选填“不变”、“变大”或“变小”）

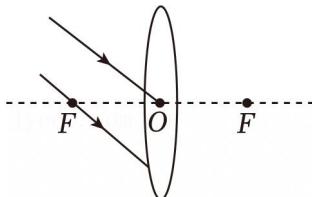
17. 如图所示, 请根据平面镜成像的特点, 作出眼睛通过水洼看到水中月亮上 M 点的反射光路。(用 M' 点代表月亮上 M 点的像)



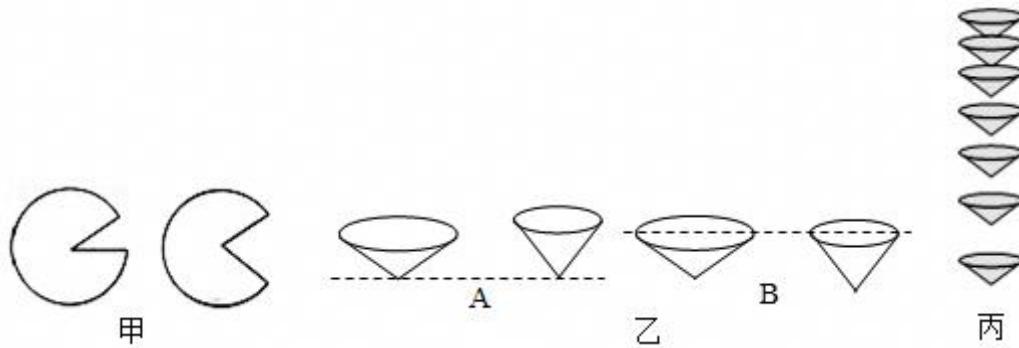
18. 葛仙湖公园经过改造, 湖水清澈, 水中游鱼皆清晰可见。图中所示是光经过游鱼射向水面的一条入射光线, 画出相应的反射光线和折射光线的大致方向。



19. 如图所示, 请分别画出图中两光线的折射光线。

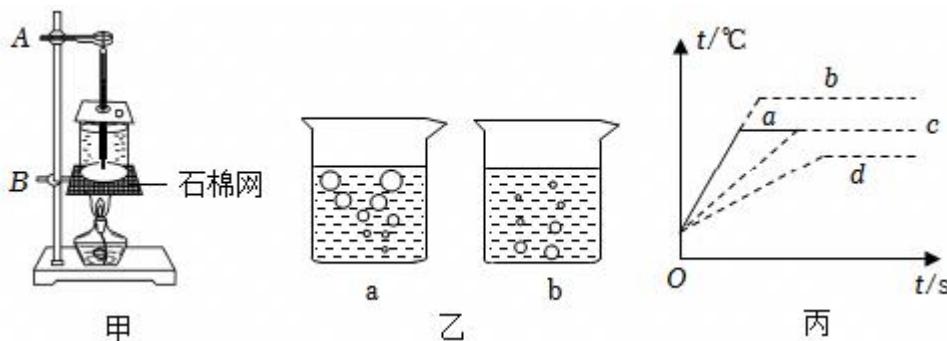


20. 在“比较纸锥下落快慢”实验中, 首先取两张等大的圆形纸, 分别剪成两个大小不等的扇形, 再将它们做成两个锥角不等的纸锥。



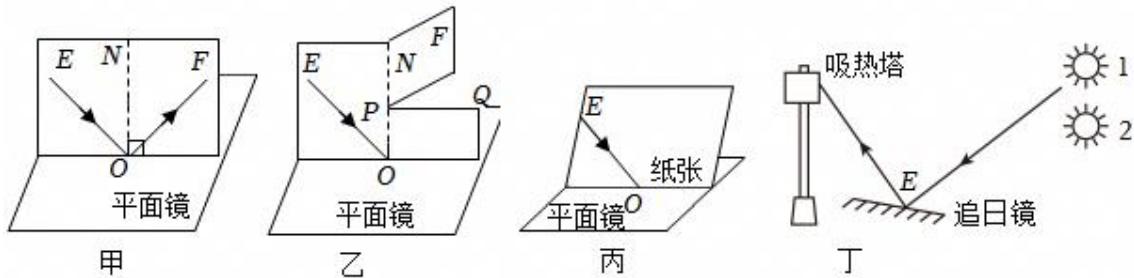
- (1) 为了比较纸锥下落的快慢, 可将纸锥按如图乙中 \_\_\_\_\_ (选填“A”或“B”)所示的位置释放, 通过比较纸锥下落到地面的 \_\_\_\_\_ 来比较纸锥下落的快慢。
- (2) 为方便测量纸锥下落的时间, 我们可采用锥角较 \_\_\_\_\_ (选填“大”或“小”)的纸锥进行实验。小华用频闪照相机探究纸锥竖直下落的情况, 由图丙可知, 纸锥下落过程中做 \_\_\_\_\_ (选填“匀速”或“变速”)直线运动。

21. 同学们如图甲所示的实验装置探究“水沸腾前后温度变化的特点”。



- (1) 如图甲，在安装实验器材时，装置中存在的明显错误是\_\_\_\_\_；
- (2) 组装器材时，应按照\_\_\_\_\_（选填“自下而上”或“自上而下”）的顺序。
- (3) 用酒精灯给水加热至沸腾，需要计时、记录温度并观察现象。实验中判断水沸腾的依据是烧杯中出现图丙中的\_\_\_\_\_（选填“a”或“b”）现象；水沸腾后继续加热，水的温度\_\_\_\_\_（选填“升高”或“降低”或“不变”）。
- (4) 实验时，要得出水沸腾过程中需要吸热这个结论，以下最合适的实验操作是\_\_\_\_\_（选填字母）；
  - A. 将水加热至沸腾，并持续加热几分钟，同时记录数据；
  - B. 移去酒精灯，观察水能否继续沸腾；
  - C. 用夹子将烧杯移至陶瓷盘上，观察水能否继续沸腾；
- (5) 煮饺子时往锅内加入一些冷水，锅内的水会停止沸腾，原因是\_\_\_\_\_（选填字母）；
  - A. 水的温度低于沸点
  - B. 水的沸点降低
  - C. 不能继续吸热
- (6) 如果给一定质量的水加热至沸腾，其温度与时间的关系如丙图中图线a所示，若增加了水的质量，其温度与时间的关系图线应为\_\_\_\_\_。

22. 在“探究光的反射规律”时，奇奇进行了如下的实验。



- (1) 他将平面镜放在水平桌面上，如图甲所示。再把白色硬纸板放在平面镜上且与镜面保持\_\_\_\_\_；
- (2) 移动激光笔，使入射角为30°，则此时反射角为\_\_\_\_\_；

(3) 若让另一束光沿 FO 方向射向平面镜，反射光将沿 OE 方向射出。该现象说明，在反射现象中\_\_\_\_\_；

(4) 奇奇将纸板沿 PQ 剪开，将纸板的上半部分向后折，如图乙所示，让一束光 EO 贴着纸板射到平面镜上，发现在纸板右侧只有下部会看到反射光。这说反射光线、入射光线和法线\_\_\_\_\_；

(5) 若保持平面镜水平不变，将纸板向后倾斜一个角度如图丙，入射光线仍沿 EO 方向入射到平面镜的 O 点，此时与图甲情形对比，发生改变的有（\_\_\_\_\_）(填序号)；

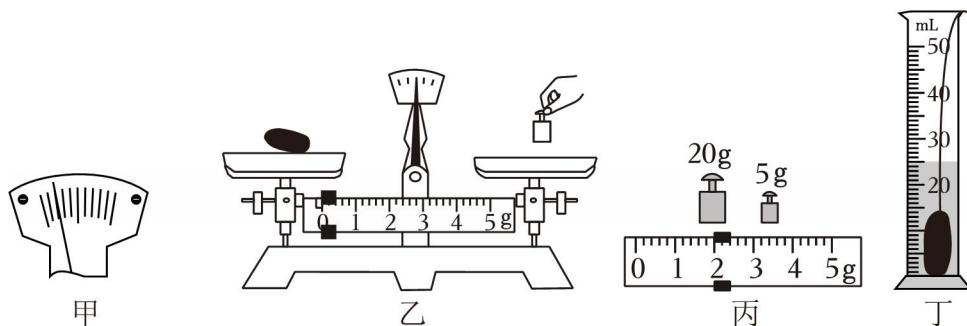
A. 法线方向

B. 反射光线方向

C. 反射角与入射角关系

(6) 塔式光热电站就是利用定日镜（平面镜）将太阳光反射到吸热塔顶端用于发电的。如图丁为某时刻的光路图，根据上述实验结论推断，当太阳从 1 移动到 2 时，为使反射光仍然射向塔顶指定位置，定日镜应以 E 为轴沿\_\_\_\_\_时针方向旋转。

23. 小明为了测量不规则矿石的密度，做了如下实验。



(1) 将天平放在水平桌面上，移动游码至标尺左端\_\_\_\_\_处，发现指针位置如图甲所示，此时应将横梁右端的平衡螺母向\_\_\_\_\_侧调节，直至横梁水平平衡；

(2) 图乙是小明测量时的一个场景，他操作上的错误是：\_\_\_\_\_；

(3) 小明把 20g 砝码加入托盘后，继续添加砝码。当把 10g 的砝码加入托盘后，指针静止时指针偏向分度盘的右侧；取出 10g 的砝码，将 5g 的砝码加入托盘后，指针静止时偏向分度盘的左侧。小明接下来的操作是\_\_\_\_\_（选填“取出”或“不取出”）5g 的砝码，然后\_\_\_\_\_，直到天平平衡，结果如图丙所示，小明最终测得矿石的质量为\_\_\_\_\_g；

(4) 在量筒中注入 15mL 水，将矿石系上细线后放入量筒，水面位置如图丁所示，矿石的体积为\_\_\_\_\_cm<sup>3</sup>，矿石的密度为\_\_\_\_\_kg/m<sup>3</sup>；

(5) 若矿石有吸水性，则所测密度偏\_\_\_\_\_（选填“大”或“小”）。

24. 污水净化工艺中，气泡技术是利用气泡吸附悬浮污染物的原理，实现对污水的固液分离。小亮查阅资料得知，气泡在污水中上升速度会影响净化效率，他设计了测量气泡在水中运动速度的实验。

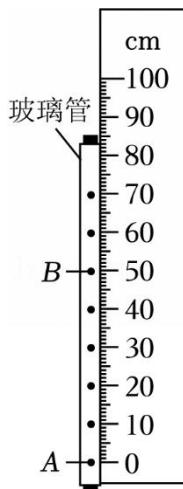
(1) 实验思路：用\_\_\_\_\_ 测量气泡运动的路程，用\_\_\_\_\_ 测量玻璃管气泡运动的时间，依据公式\_\_\_\_\_ 可算出气泡运动的速度；

(2) 实验过程：如图所示，在一根透明的玻璃管内注满水，两端用橡胶塞密封，竖直放置；用注射器从玻璃管底部注射一个小气泡。当气泡运动到 A 点开始计时，并用记号笔做标记；每隔 2s 标记气泡到达的位置，获得实验记录如图所示。

① 气泡从 A 点运动到 B 点所用的时间为\_\_\_\_\_，平均速度为\_\_\_\_\_ cm/s；

② 分析实验数据可知：气泡在水中沿直线从 A 点到 B 点做\_\_\_\_\_ 运动，

你判断的理由是\_\_\_\_\_。



25. 如图所示是某高速路上的一个区间测速的相关标识，区间测速的基本原理：通过监控摄像头获取车辆到达区间测速起点的时间、车辆到达区间测速终点的时间，从而得出该车辆通过该测速区间的时间，结合区间距离计算平均车速，用来判定车辆是否超速。假设某车辆以 70km/h 的速度进入如图所示的区间测速路段，行驶了一段距离后，又以 100km/h 的速度行驶了 0.2h，然后再以 70km/h 的速度继续行驶直至离开该区间测速路段，请计算：

(1) 汽车以 100km/h 的速度行驶的路程；

(2) 汽车前后以 70km/h 的速度行驶的总时间；

(3) 在该区间测速路段，该车辆的平均速度有没有超出限定速度。



26. 我国唐代的“黄河铁牛”（如图）是世界桥梁史上的瑰宝，巨大的铁牛起到固定索桥的作用。我国最大的一尊“铁牛”为 $72\text{t}$ ，位于陕西省永济市蒲津渡遗址，现在露天展出，供游人免费参观。某中学科技活动小组的同学们要用密度为 $1.35 \times 10^3\text{kg/m}^3$ 的石膏来浇筑体积是铁牛万分之一的模型，石膏模型的质量为 $0.5\text{kg}$ （ $\rho_{\text{铁}}=7.9 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ，计算结果保留整数）。

- (1) 求铁牛的体积；
- (2) 利用石膏打出来的模型是实心的还是空心的？若是空心的，空心部分的体积是多少 $\text{cm}^3$ ？
- (3) 若用铜来铸造一个和模型相同的空心“铜牛”，并在里面灌满水，则灌满水后的“铜牛”的总质量为多少 $\text{g}$ ? ( $\rho_{\text{铜}}=8.9 \times 10^3\text{kg/m}^3$ )



27. 阅读回答问题。

#### 综合实践活动——认识相对湿度

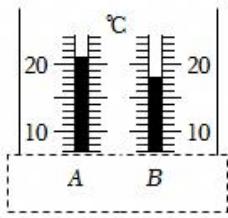
如图甲是某款超声波加湿器，由振源每分钟向水箱中发射 $9 \times 10^6$ 次高频振荡形成超声波，利用超声波将水朝四周打散成直径为 $3\sim 5\mu\text{m}$ 的细小水雾颗粒，再由风扇将水雾从出气口送出，最终房间空气中的水蒸气变多，从而增加了空气的湿润程度。该加湿器正常工作 $1\text{h}$ ，能雾化水的体积为 $800\text{mL}$ 。

空气中容纳水蒸气的量是有一定限度的，当含量达到最大值时，称作饱和水蒸气量，温度越高，饱和水蒸气量也越大。物理学中将某一温度下，空气中水蒸气量与饱和水蒸气量的比值叫做空气的相对湿度，用百分数表示。相对湿度越大，水蒸发得越慢。

小岭制作了“干湿球湿度计”，用来测定空气的相对湿度。他将两支相同的温度计并列固定在纸板上，一支用湿棉布裹住玻璃泡，称为湿球温度计；另一支玻璃泡裸露，称为干球温度计。根据老师在课堂上所给的数据，小岭将室温、相对湿度、干湿球温度计示数差的关系（如表）写在纸板上。



甲



乙

干湿球温度计示数差 相对湿度 室温/℃	1℃	2℃	3℃	4℃
16	90%	80%	71%	62%
18	91%	81%	72%	64%
21	92%	83%	74%	67%
24	93%	85%	79%	74%

星期天，小岭在 7: 00~19: 00 之间每隔 1h 记录一次干、湿球温度计的示数，并根据上表查出房间内空气的相对湿度。中午 12: 00 干、湿球温度计的示数分别为 25℃、23℃，傍晚 18: 00 干、湿球温度计的示数分别为 15℃、12℃，小岭没能在表中查出相对湿度的值。

- (1) 关于加湿器和干湿球温度计，下列说法正确的是 \_\_\_\_\_ 。
- A. 加湿器利用紫外线实现遥控功能  
 B. 干湿球温度计的湿泡要密封起来  
 C. 人耳能听到加湿器工作时水的振动声  
 D. 干湿球温度计示数差越大说明空气越干燥
- (2) 如图甲所示的加湿器，产生超声波的频率为 \_\_\_\_\_ Hz，正常工作 2h 雾化水的质量为 \_\_\_\_\_ kg。  
 $(\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3)$
- (3) 读数时，我们能够看到变粗的温度计液柱，这是因为温度计的玻璃外壁相当于一个透镜，它与 \_\_\_\_\_ (选填“近视”或“远视”) 眼镜对光线所起的作用相同。用风扇对准干湿球温度计开始吹风时，以湿球温度计液面为参照物，干球温度计液面将 \_\_\_\_\_ (选填“上升”或“下降”)。
- (4) 如图乙所示，干湿球温度计的玻璃泡部分已被遮挡，\_\_\_\_\_ (选填“A”或“B”) 是湿球温度计，此时空气的相对湿度为 \_\_\_\_\_ %；综合分析可以知道，星期天傍晚时空气的相对湿度 \_\_\_\_\_ (选填“大于”、“等于”或“小于”) 中午时空气的相对湿度。

## 答案与解析

### 第一卷

一、选择题（本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。每小题给出的四个选项中只有一个选项符合题意）

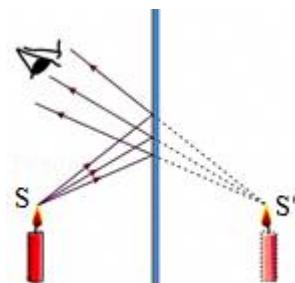
1. 上海交通大学团队研发出了耐热高强钛基复合材料。该材料通过原位自生技术将陶瓷颗粒均匀嵌入钛基体，在  $600^{\circ}\text{C} \sim 800^{\circ}\text{C}$  的高温环境下仍保持高强度与稳定性，相较于传统高温合金减重 40%以上，已成功应用于航空发动机叶片、航天器承力结构等关键部件，每年可节省燃料数百万吨。该复合材料可能不具有的特性是（ ）

- A. 耐高温      B. 高强度      C. 密度小      D. 绝缘性

**【解答】解：**金属基复合材料通常具有导电性，该复合材料可能不具有的特性是绝缘性。已知该材料通过原位自生技术将陶瓷颗粒均匀嵌入钛基体，在  $600^{\circ}\text{C} \sim 800^{\circ}\text{C}$  的高温环境下仍保持高强度与稳定性，相较于传统高温合金减重 40%以上，可知该材料具有耐高温、高强度、密度小的特性。故 D 符合题意，ABC 不符合题意。

故选：D。

2. 如图所示，小明透过平面镜看到了蜡烛的像，下列有关平面镜成像描述，正确的是（ ）



- A. 进入人眼的光是由蜡烛的像发出的  
B. 如果将平面镜竖直上移，则像随之上移  
C. 如果将图中的平面镜截掉一部分，则蜡烛仍能在剩余的平面镜中成完整的像  
D. 如果紧贴平面镜背面放置一块不透明挡板，则蜡烛在平面镜中无法成像

**【解答】解：**A、平面镜成像的原理是光的反射，所成的是虚像，虚像是反射光线的反向延长线相交而成的，虚像不会发出光线，故 A 错误；

B、平面镜成像时，像与物关于镜面对称，如果将平面镜竖直上移，而物体不动，则像不会移动，故 B 错误；

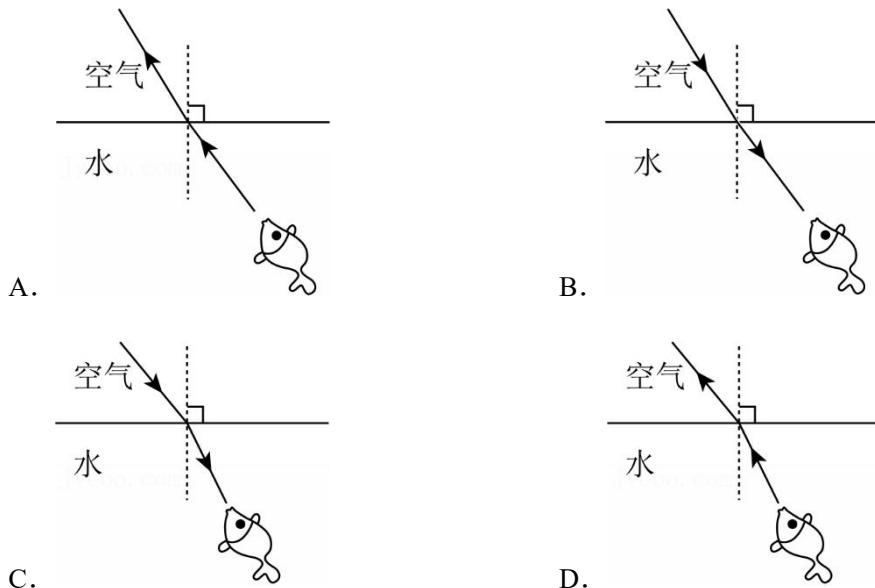
C、物体通过平面镜所成的像和物体大小相等，不论平面镜的大小如何，所成的像始终是完整的，故 C 正确；

D、平面镜成像的原理是光的反射，所以若紧贴平面镜背面放置一块和平面镜大小一样的不透明挡板，

不影响蜡烛成像，所以从前面看去仍能看到蜡烛的像，故 D 错误。

故选：C。

3. 小明在岸边看鱼，选项中能正确反映他看到水中鱼的光路图是（ ）



【解答】解：A、图中光的传播方向从水中到空气是对的，但折射角应该大于入射角，故 A 错误；  
B、图中光的传播方向反了，应该是从水中到空气中，故 B 错误；  
C、图中光的传播方向反了，应该是从水中到空气中，且空气中的角应该更大，故 C 错误；  
D、图中光从水中斜射入空气中，在水面处发生了折射，折射角大于入射角，故 D 正确。

故选：D。

4. 物体通过凸透镜在光屏上成放大的像，像距为 30 厘米、像高为 2 厘米。移动该物体使物距变为 40 厘米，关于此时所成像高度的判断正确的是（ ）

- A. 一定大于 2 厘米                              B. 可能小于 2 厘米  
C. 一定等于 2 厘米                              D. 一定小于 2 厘米

【解答】解：物体通过凸透镜在光屏上成放大的像，像距为 30 厘米、像高为 2 厘米，物体的高度要小于 2cm，此时的  $v=30\text{cm} > 2f$ ，移动该物体使物距变为 40 厘米， $40\text{cm} > 2f$ ，则成倒立、缩小的实像，像的高度一定小于 2cm。

故选：D。

5. 如图所示，将干冰放入瓶子内底部，在瓶嘴处套一个气球，过一段时间会观察到气球鼓起，瓶子的底部出现白霜，中间部位出现水珠。针对以上现象说法错误的是（ ）

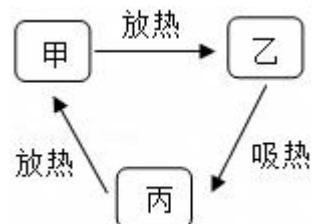


- A. 白霜是空气中水蒸气遇冷凝华形成的
- B. 小水珠是空气中水蒸气遇冷液化形成的
- C. 之所以瓶底出现霜，中部出现水珠，是由于瓶底温度比中部更低，有利于凝华
- D. 气球鼓起是由于瓶内的干冰发生了汽化形成的

【解答】解：A、霜是空气中的水蒸气遇冷形成的小冰晶，属于凝华现象，故 A 正确；  
B、小水珠是空气中的水蒸气遇冷形成的，属于液化现象，故 B 正确；  
C、水蒸气遇到零摄氏度以下的物体，会在其表面形成霜，遇到零摄氏度以上的物体，会在其表面形成露，因此之所以瓶底出现霜，中部出现水珠，是由于瓶底温度比中部更低，有利于凝华，故 C 正确；  
D、干冰常温下易升华，气球鼓起是由于瓶内的干冰发生了升华形成的，故 D 错误。

故选：D。

6. 固态、液态和气态是物质常见的三种状态，某物质通过放热、吸热在甲、乙、丙三种物态之间转化，如图所示，下列说法正确的是（   ）



- A. 由甲到乙是凝固过程，“雾凇”形成与该过程相同
- B. 由乙到丙是汽化过程，衣服晾干与该过程相同
- C. 由丙到甲是凝华过程，霜的形成与该过程相同
- D. 由乙到丙是升华过程，用干冰降温与该过程相同

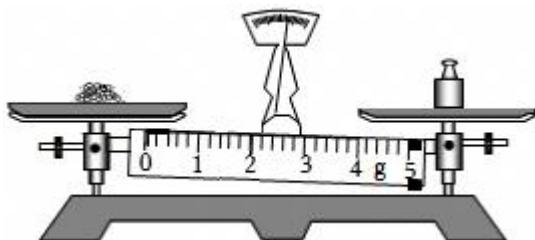
【解答】解：由图知，丙放热变化成甲，甲放热变化成乙，而乙吸热直接变化成丙，则丙为气态，甲为液态，乙为固态，

- A. 甲到乙是凝固过程，但“雾凇”的形成过程是凝华，故 A 错误；
- B. 乙到丙是由固态变为气态，属于升华，湿衣服晾干是汽化现象，冰冻的衣服晾干是升华现象，故 B 错误；

- C. 丙到甲是由气态变为液态，属于液化，而霜的形成过程是凝华，故 C 错误；  
D. 乙到丙是由固态变为气态，属于升华，用干冰降温就是利用干冰升华吸热，故 D 正确。

故选：D。

7. 小王进行科学探究实验时，需要用托盘天平取样 15 克食盐，放入称量纸后规范调平，称量过程中砝码质量为 10 克，游码指在 5 克位置，如图所示，此时他应该进行的操作是（ ）



- A. 增加食盐  
B. 减少砝码  
C. 向左移动游码  
D. 向左调节平衡螺母

【解答】解：用已调节好的天平在测物体质量过程中，平衡螺母不能再调节；由图可知，用已调节好的天平在测物体质量过程中，砝码质量为 10 克，游码指在 5 克位置，指针略偏于分度盘右侧，说明食盐的质量略小于 15g，这时只需增加食盐。

故选：A。

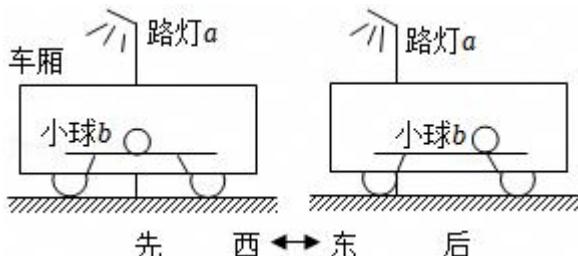
8. 下列估测中最合理的是（ ）

- A. 一瓶酱油的体积约为 500L  
B. 菜籽油的密度约为  $0.9 \times 10^3 \text{ g/cm}^3$   
C. 一支粉笔的质量约为 10g  
D. 正常成年男子的鞋子长度约为 42cm

【解答】解：A. 一瓶酱油体积与一瓶矿泉水的体积相当，约为 500mL，故 A 不符合题意；  
B. 菜籽油的密度比水的密度小，约为  $0.9 \text{ g/cm}^3$ ，故 B 不符合题意；  
C. 一支粉笔的质量很小，约为 10g，故 C 符合题意；  
D. 正常成年人的鞋子的长度约为 25~30cm，42cm 太大，不合实际，故 D 不符合题意。

故选：C。

9. 列车车厢里固定桌上有小球 b，平直轨道旁有路灯 a，情景先后如图，则（ ）

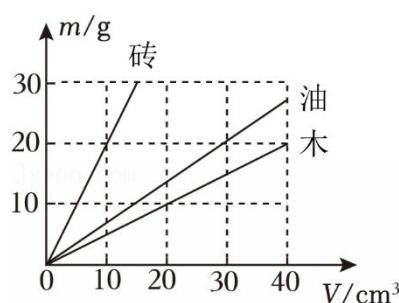


- A. b 相对桌向东运动      B. a 相对车向东运动  
 C. b 相对 a 向西运动      D. 车处于静止状态

**【解答】解：**AC、由图可知，小球 b 相对于桌和路灯 a 向东发生了位置的改变，因此，小球 b 相对于桌是向东运动的，小球 b 相对于路灯 a 也是向东运动的，故 A 正确、C 错误；  
 BD、由图可知，列车相对于路灯 a 向东发生了位置的改变，因此，车相对于路灯 a 是向东运动的，路灯 a 相对于车是向西运动的，故 BD 错误。

故选：A。

10. 某工地的硅质耐火砖、汽油、木板三种物质的质量 m 和体积 V 关系的图像如图所示，下列说法正确的是（ ）



- A. 因为砖的质量大，所以砖的密度大  
 B. 若  $V_{\text{砖}}=V_{\text{油}}$ ，则  $m_{\text{砖}} < m_{\text{油}}$   
 C.  $\rho_{\text{木}}=0.5 \text{ g/cm}^3$   
 D. 木板的密度随着体积的增大而增大

**【解答】解：**A. 密度是物质的一种特性，其大小仅与物质的种类、所处的状态有关，而与质量无关，故 A 错误；

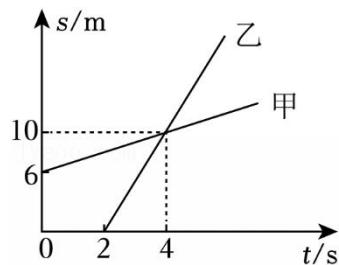
- B. 由图像可知，若  $V_{\text{砖}}=V_{\text{油}}$ ，则  $m_{\text{砖}} > m_{\text{油}}$ ，故 B 错误；  
 C. 由图像可知，当  $V_{\text{木}}=20 \text{ cm}^3$  时， $m_{\text{木}}=10 \text{ g}$ ，则有木板的密度为

$$\rho_{\text{木}} = \frac{m_{\text{木}}}{V_{\text{木}}} = \frac{10 \text{ g}}{20 \text{ cm}^3} = 0.5 \text{ g/cm}^3$$

- D. 密度是物质的一种特性，其大小与质量和体积无关，所以随着体积的增大木板的密度不变，故 D 错误。

故选：C。

11. 如图所示为甲、乙两物体在同一直线上向东运动的图像，从 0 时刻开始计时，则关于它们的运动情况，描述正确的是（ ）



- A. 甲、乙是从同一地点同时出发的
- B. 2s 后, 如果以乙为参照物, 甲是向东运动
- C. 前 4s 甲运动的平均速度是 2.5m/s
- D. 甲比乙先出发 2s, 乙运动 2s 时与甲相遇

**【解答】解:** A、由图可知, 乙从原点出发, 而甲从距原点 6m 处出发, 乙在甲运动 2s 后开始运动, 故 A 错误;

B、由图可知, 2~4s 两者做匀速直线运动, 乙的速度大于甲的速度, 2s 后, 如果以乙为参照物, 甲是向西运动, 故 B 错误;

C、前 4s 甲车的路程为  $10m - 6m = 4m$ , 前 4s 甲车运动的速度  $v_{\text{甲}} = \frac{s_{\text{甲}}}{t_{\text{甲}}} = \frac{4m}{4s} = 1m/s$ , 故 C 错误;

D、由图可知, 甲先出发, 乙 2s 后开始出发, 在乙运动 2s 后两人相遇, 故 D 正确。

故选: D。

12. 为解决广场舞噪声扰民的问题, 民警在奥体中心露天广场安装了几套声音分贝测试及提醒设备(如图), 随时监测音量, 达到峰值时设备会鸣叫示警, 提醒群众音量已经超标, 下列说法不正确的是 ( )



- A. 音响发出的声波通过空气这种介质进入人的耳中
- B. 分贝是响度的单位
- C. 关闭电源后, 音响停止振动, 声音会立即消失
- D. 当人距离音响越近, 听到声音越响, 说明响度与人到声源的距离有关

**【解答】解:** A、声音的传播需要介质, 音响发出的声波通过空气进入人的耳中, 故 A 正确;

B、分贝是计量声音响度的单位, 故 B 正确;

C、声音是由物体振动产生的，关闭电源后，音响停止振动，但声音还会在介质中传播，即声音不会立即消失，故 C 错误；

D、声音的响度与振幅和距发声体的远近有关，振幅相同时，当人距离音响越近，听到声音越响，故 D 正确。

故选：C。

## 第二卷

### 二. 非选择题（15 题，共 76 分）

13. 傍晚，小明在家做作业，从窗户外传来楼下嘈杂的广场舞声音，于是他就将窗户关上，这样传来的广场舞的声音就变小了，小明这是从 传播过程中 减弱噪声（选填“声源处”、“传播过程中”或“人耳处”）。小明妈妈则去楼下和跳舞的阿姨们沟通，将广场舞音乐声的 响度 调小（选填：音调/音色/响度），这是从 声源处 减弱噪声（选填“声源处”、“传播过程中”或“人耳处”）。

【解答】解：小明将窗户关上，控制噪声的传播，这是从传播过程中减弱噪声；

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，故把音量调小是为了减弱声音的响度，这是从声源处减弱噪声。

故答案为：传播过程中；响度；声源处。

14. 生活中的物态变化：

(1) 北方冬天菜窖里放入几桶水，可以利用水凝固时 放 热，使窖内温度不至太低，菜不会冻坏；我们从游泳池出来后感觉冷，是由于身上的水蒸发时 吸 热。

(2) 舞台上云雾缭绕，是利用固态二氧化碳（干冰）升华 时吸热导致空气中的水蒸气遇冷 液化 而产生的效果（后两个空均填物态变化名称）。

【解答】解：(1) 凝固是液态变为固态的过程，此过程中会释放热量，减缓菜窖内温度下降，从而保护蔬菜不被冻坏；

蒸发是液态变为气态的过程，此过程中会吸收热量，当人从水中出来后，皮肤表面的水蒸发会吸收身体的热量，导致体感温度下降，感觉到冷；

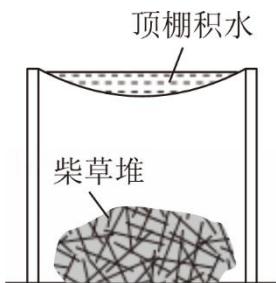
(2) 干冰是固态的二氧化碳，它由固态直接变为气态的过程叫做升华，升华过程会吸收大量的热。空气中的水蒸气遇到温度较低的环境，由气态变为液态的小水滴，这个过程叫做液化，大量的小水滴悬浮在空气中就形成了云雾缭绕的效果。

故答案为：(1) 放；吸；

(2) 升华；液化。

15. 张奶奶家的堆柴屋的屋顶是塑料薄膜，如图所示。一个雨过天晴的正午，张奶奶家柴屋里的柴草突然

着火了。小明和村里的人们及时赶到，迅速将火扑灭。小明分析事故现场，发现“纵火犯”是阳光和棚顶积水。小明寻找着火原因时，考虑的主要因素是棚顶积水透光，而且积水的形状具有 中间厚、边缘薄 的特点，从而构建了 凸透镜 模型，对光有 会聚 作用，柴草堆正好位于此模型的 焦点 位置处。



**【解答】解：**由图可知，棚顶积水形成了一个中间厚、边缘薄的水凸透镜，它对光线有会聚作用，当正午的太阳光竖直向下照射时，太阳光在柴草堆上会聚成最小、最亮的点，引燃柴草而失火，即柴草堆正好位于此模型的焦点位置处。

故答案为：中间厚、边缘薄；凸透镜；会聚；焦点。

16. 超市中豆油桶上标有“5L”字样，5L指的是油的体积，相当于  $5 \times 10^{-3} m^3$ ，若豆油的密度为  $0.9 \times 10^3 kg/m^3$ ，则桶内豆油的质量为 4.5 kg，铁比木头重实际上指的是铁的 密度 比木头大，一块冰熔化成水后质量不变，体积 变小，密度 变大。（后两空选填“不变”、“变大”或“变小”）

**【解答】解：**  $5L = 5 \times 10^{-3} m^3$ ，若豆油的密度为  $0.9 \times 10^3 kg/m^3$ ，

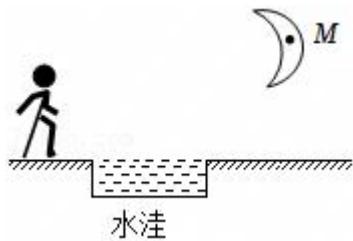
则桶内豆油的质量为  $m = \rho V = 0.9 \times 10^3 kg/m^3 \times 5 \times 10^{-3} m^3 = 4.5 kg$ ，

“铁比木头重”实际上指的是铁的密度比木头大；

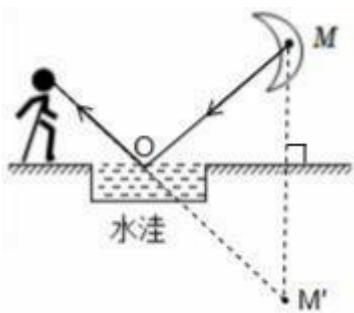
冰熔化成水后质量不变，而体积变小，由  $\rho = \frac{m}{V}$  可知密度变大。

故答案为： $5 \times 10^{-3}$ ；4.5；密度；变小；变大。

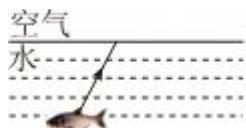
17. 如图所示，请根据平面镜成像的特点，作出眼睛通过水洼看到水中月亮上 M 点的反射光路。（用 M' 点代表月亮上 M 点的像）



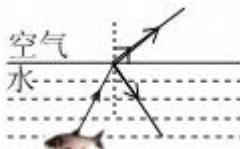
**【解答】解：**过路面作点 M 的对称点 M'，即为月亮在水中的像，连接像点 M' 与猴子眼睛，交水面于一点 O，即为入射点；再画出入射光线和反射光线，由此完成光路图，见下图：



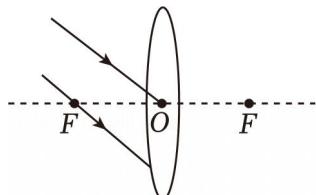
18. 葛仙湖公园经过改造，湖水清澈，水中游鱼皆清晰可见。图中所示是光经过游鱼射向水面的一条入射光线，画出相应的反射光线和折射光线的大致方向。



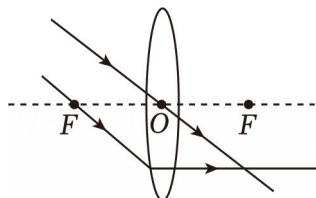
**【解答】解：**先过入射点作法线，再根据反射角等于入射角，在法线右侧水中画出反射光线；过入射点在法线右侧的空气中画出折射光线，且使折射角大于入射角，如图所示：



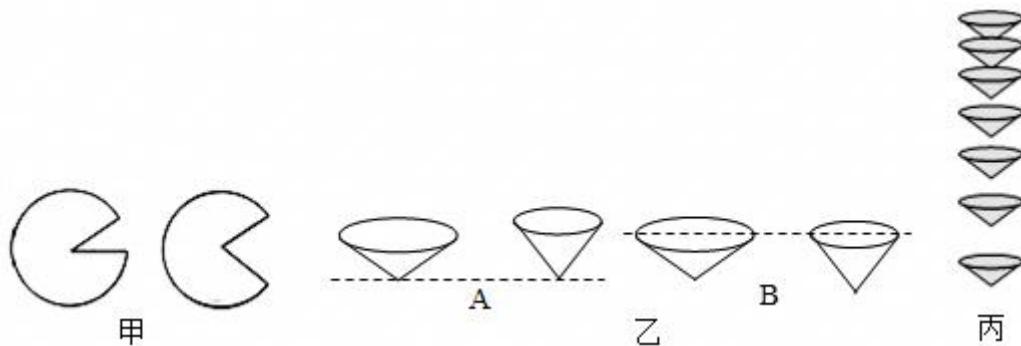
19. 如图所示，请分别画出图中两光线的折射光线。



**【解答】解：**过凸透镜光心的光线传播方向不改变，过焦点的光线经凸透镜折射后将平行于主光轴，如图所示：



20. 在“比较纸锥下落快慢”实验中，首先取两张等大的圆形纸，分别剪成两个大小不等的扇形，再将它们做成两个锥角不等的纸锥。



(1) 为了比较纸锥下落的快慢, 可将纸锥按如图乙中 A (选填“A”或“B”) 所示的位置释放, 通过比较纸锥下落到地面的 时间 来比较纸锥下落的快慢。

(2) 为方便测量纸锥下落的时间, 我们可采用锥角较 大 (选填“大”或“小”) 的纸锥进行实验。小华用频闪照相机探究纸锥竖直下落的情况, 由图丙可知, 纸锥下落过程中做 变速 (选填“匀速”或“变速”) 直线运动。

**【解答】解:** (1) 为了比较纸锥下落的快慢, 把两个纸锥拿到同一高度同时释放。图乙 A 中两纸锥的下端高度相同, 图乙 B 中两纸锥的上端高度相同, 故应选图乙 A 的位置释放;

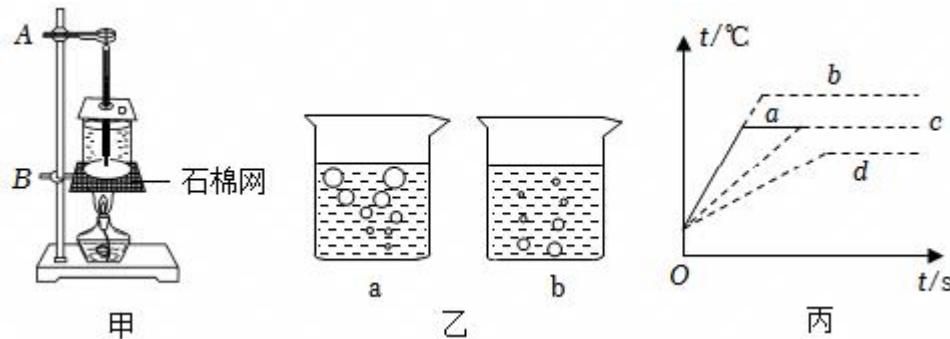
实验中若将纸锥从同一高度同时由静止释放, 可通过比较下落至地面的时间来比较纸锥下落的快慢, 下落至地面的时间越小, 说明纸锥下落较快;

(2) 纸锥下落快, 时间较难测量, 必须增加纸锥下落的高度和增大锥角, 以增大下落时间, 便于时间的测量;

相机拍照间隔的时间是相同的, 由图可知: 在相等的间隔时间内, 纸锥运动的距离逐渐变大, 纸锥的运动速度逐渐变大, 做的是变速直线运动。

故答案为: (1) A; 时间; (2) 大; 变速。

21. 同学们如图甲所示的实验装置探究“水沸腾前后温度变化的特点”。



(1) 如图甲, 在安装实验器材时, 装置中存在的明显错误是 温度计的玻璃泡碰到了烧杯底 ;

(2) 组装器材时, 应按照 自下而上 (选填“自下而上”或“自上而下”) 的顺序。

(3) 用酒精灯给水加热至沸腾, 需要计时、记录温度并观察现象。实验中判断水沸腾的依据是烧杯中

出现图丙中的 a (选填“a”或“b”) 现象；水沸腾后继续加热，水的温度 不变 (选填“升高”或“降低”或“不变”)。

(4) 实验时，要得出水沸腾过程中需要吸热这个结论，以下最合适的实验操作是 C (选填字母)；

A. 将水加热至沸腾，并持续加热几分钟，同时记录数据；

B. 移去酒精灯，观察水能否继续沸腾；

C. 用夹子将烧杯移至陶瓷盘上，观察水能否继续沸腾；

(5) 煮饺子时往锅内加入一些冷水，锅内的水会停止沸腾，原因是 A (选填字母)；

A. 水的温度低于沸点

B. 水的沸点降低

C. 不能继续吸热

(6) 如果给一定质量的水加热至沸腾，其温度与时间的关系如丙图中图线 a 所示，若增加了水的质量，其温度与时间的关系图线应为 c。

**【解答】解：**(1) 使用温度计测量液体的温度时，玻璃泡要全部浸入被测液体中，且玻璃泡不能碰到容器底或容器壁以免测量的不是液体的温度。图乙在安装实验器材时，温度计的玻璃泡碰到了容器底，是错误的；

(2) 要用酒精灯的外焰加热，故组装器材时应按照自下而上的顺序依次安装；

(3) 水沸腾时温度较高，水内部不断有大量水汽化成水蒸气进入气泡，这些气泡上升时体积逐渐变大，迅速到达水面破裂开，由此可知图 a 为水沸腾时的情景；而水沸腾前，烧杯底部温度较高，烧杯底部会有水汽化形成水蒸气形成气泡上升，气泡在上升的过程中，由于上部水温相对较低，气泡内的水蒸气会液化成水，从而气泡变小。所以图 b 为水未沸腾时的情景；

水沸腾后继续加热，水的温度将保持不变；

(4) 实验时，要得出水沸腾过程中需要吸热这个结论，可以停止加热，观察水是否还沸腾。

A. 将水加热至沸腾，并持续加热几分钟，同时记录数据无法证明水沸腾过程中需要吸热，故 A 不符合题意；

B. 将酒精灯移去，由于石棉网的温度高于烧杯和水的温度，水仍能继续吸热，无法证明水沸腾过程中需要吸热，故 B 不符合题意；

C. 用夹子将烧杯移至陶瓷盘上，由于陶瓷盘的温度低于烧杯和水的温度，水不能继续吸热，若水不能继续沸腾则证明水沸腾过程中需要吸热。故 C 符合题意。

故选 C。

(5) A. 煮饺子时加入一些冷水，冷水吸收热量，使得热水的温度降低，低于水的沸点从而使水停止

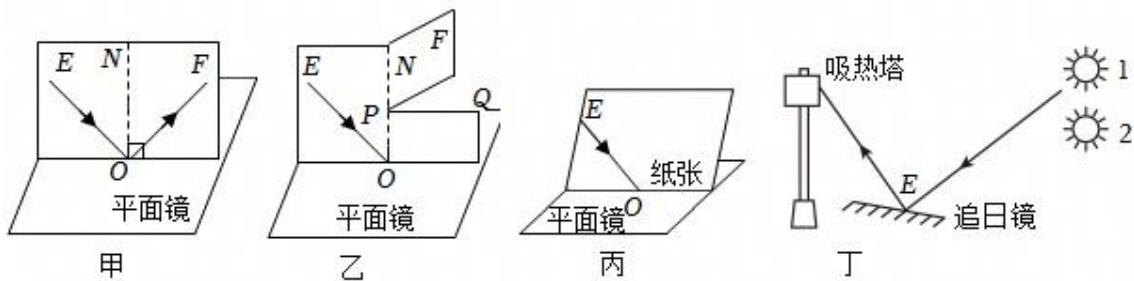
- 沸腾，故 A 符合题意；  
 B. 只要水面气压不变，水的沸点不会变低，故 B 不符合题意；  
 C. 煮饺子过程中只要不停止加热，水就能持续吸热，故 C 不符合题意。

故选 A。

- (6) 若增加了水的质量，在使用的酒精灯相同时，水加热至沸腾需要时间会变长，但由于水面气压不变，水的沸点不变。其温度与时间的关系图线应为 c。

故答案为：(1) 温度计的玻璃泡碰到了烧杯底；(2) 自下而上；(3) a；不变；(4) C；(5) A；(6) C。

22. 在“探究光的反射规律”时，奇奇进行了如下的实验。



- (1) 他将平面镜放在水平桌面上，如图甲所示。再把白色硬纸板放在平面镜上且与镜面保持 垂直；  
 (2) 移动激光笔，使入射角为  $30^\circ$ ，则此时反射角为  $30^\circ$ ；  
 (3) 若让另一束光沿 FO 方向射向平面镜，反射光将沿 OE 方向射出。该现象说明，在反射现象中 光路是可逆的；  
 (4) 奇奇将纸板沿 PQ 剪开，将纸板的上半部分向后折，如图乙所示，让一束光 EO 贴着纸板射到平面镜上，发现在纸板右侧只有下部会看到反射光。这说反射光线、入射光线和法线 在同一平面内；  
 (5) 若保持平面镜水平不变，将纸板向后倾斜一个角度如图丙，入射光线仍沿 EO 方向入射到平面镜的 O 点，此时与图甲情形对比，发生改变的有 (B) (填序号)；  
 A. 法线方向  
 B. 反射光线方向  
 C. 反射角与入射角关系  
 (6) 塔式光热电站就是利用定日镜（平面镜）将太阳光反射到吸热塔顶端用于发电的。如图丁为某时刻的光路图，根据上述实验结论推断，当太阳从 1 移动到 2 时，为使反射光仍然射向塔顶指定位置，定日镜应以 E 为轴沿 顺 时针方向旋转。

【解答】解：(1) 如果纸板没有与平面镜垂直放置，由于法线与镜面垂直，且反射光线、入射光线、法线在同一平面内，因此，当光贴着纸板沿 EO 入射时，不能在纸板上看到反射光，所以纸板放在平面镜上时，要与镜面保持垂直；

- (2) 在光的反射中，反射角等于入射角，因此当入射角为  $30^\circ$  时，反射角也为  $30^\circ$ ；  
 (3) 若光线沿 FO 射入，则经镜面反射后光线沿 OE 射出，这说明在光的反射中，光路是可逆的；  
 (4) 光在反射时，反射光线、入射光线、法线在同一平面内，将纸板的上半部分向后折，如图丙所示，发现在纸板右侧的下部会看到反射光线，此实验现象说明反射光线、入射光线和法线在同一平面；  
 (5) 与原来相比，入射光线的方向改变了，法线方向不变（垂直于镜面），由于反射光线、入射光线和法线在同一平面内，所以反射光线方向改变，则在纸板上不能看到反射光线，而入射角度数改变了，反射角与入射角关系不改变，反射角始终等于入射角；故 AC 不符合题意，B 符合题意。故选：B。  
 (6) 由图丙可知，当太阳从 1 移动到 2 时，太阳将顺时针运动，入射角增大，此时反射光线将射向吸热塔的下方，要使得反射光线射向吸热塔，需减小入射角的大小，根据光的反射规律可知，追日镜也要顺时针旋转才能使反射光线射向吸热塔。

故答案为：(1) 垂直；

(2)  $30^\circ$ ；

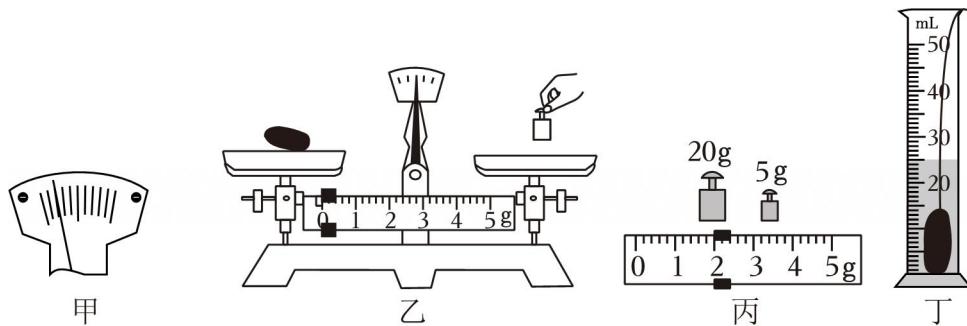
(3) 光路是可逆的；

(4) 在同一平面上；

(5) B；

(6) 顺。

23. 小明为了测量不规则矿石的密度，做了如下实验。



(1) 将天平放在水平桌面上，移动游码至标尺左端 零刻度线 处，发现指针位置如图甲所示，此时应将横梁右端的平衡螺母向 右 侧调节，直至横梁水平平衡；

(2) 图乙是小明测量时的一个场景，他操作上的错误是：用手拿砝码；

(3) 小明把 20g 砝码加入托盘后，继续添加砝码。当把 10g 的砝码加入托盘后，指针静止时指针偏向分度盘的右侧；取出 10g 的砝码，将 5g 的砝码加入托盘后，指针静止时偏向分度盘的左侧。小明接下来的操作是 不取出 (选填“取出”或“不取出”) 5g 的砝码，然后 向右移动游码，直到天平平衡，结果如图丙所示，小明最终测得矿石的质量为 27 g；

(4) 在量筒中注入 15mL 水，将矿石系上细线后放入量筒，水面位置如图丁所示，矿石的体积为 10

cm<sup>3</sup>, 矿石的密度为  $2.7 \times 10^3$  kg/m<sup>3</sup>;

(5) 若矿石有吸水性, 则所测密度偏 大 (选填“大”或“小”)。

【解答】解: (1) 使用天平时, 将天平放在水平桌面上, 移动游码至标尺左端零刻度线处, 若指针不在分度盘的中央时, 按照指针左偏右调, 右偏左调的方法, 调节平衡螺母, 直到天平平衡, 图甲中, 指针左偏, 故向右调节平衡螺母;

(2) 使用天平称量物体质量时, 应用镊子加减砝码, 所以图乙中的错误是用直接用手拿砝码。

(3) 取出 10g 的砝码, 将 5g 的砝码加入托盘后, 指针静止时偏向分度盘的左侧, 说明物体较重, 此时应不取出 5g 的砝码, 然后向右移动游码, 直到天平平衡;

如图丙中矿石的质量为  $m=20g+5g+2g=27g$

(4) 量筒分度值为 1mL, 量筒中水和矿石的体积是 25mL, 根据排水法, 矿石的体积为  $V=25mL - 15mL = 10mL = 10cm^3$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{27g}{10cm^3} = 2.7g/cm^3 = 2.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

矿石的密度为

(5) 若矿石有吸水性, 则所测体积偏小, 根据  $\rho = \frac{m}{V}$ , 所测密度偏大。

故答案为: (1) 零刻度线; 右; (2) 用手拿砝码; (3) 不取出; 向右移动游码; 27;

(4) 10;  $2.7 \times 10^3$ ; (5) 大。

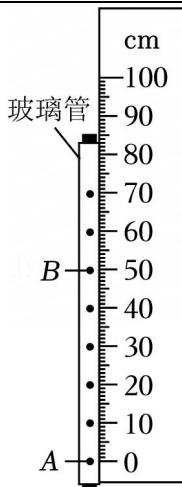
24. 污水净化处理工艺中, 气浮技术是利用气泡吸附悬浮污染物的原理, 实现对污水的固液分离。小亮查阅资料得知, 气泡在污水中上升速度会影响净化效率, 他设计了测量气泡在水中运动速度的实验。

(1) 实验思路: 用 刻度尺 测量气泡运动的路程, 用 秒表 测量玻璃管气泡运动的时间, 依据公式  $v = \frac{s}{t}$  可算出气泡运动的速度;

(2) 实验过程: 如图所示, 在一根透明的玻璃管内注满水, 两端用橡胶塞密封, 竖直放置; 用注射器从玻璃管底部注射一个小气泡。当气泡运动到 A 点开始计时, 并用记号笔做标记; 每隔 2s 标记气泡到达的位置, 获得实验记录如图所示。

① 气泡从 A 点运动到 B 点所用的时间为 10s, 平均速度为 5 cm/s;

② 分析实验数据可知: 气泡在水中沿直线从 A 点到 B 点做 匀速直线 运动, 你判断的理由是 相同的路程所用的时间相同。



**【解答】解：**(1) 因为实验的目的是测量气泡在水中运动的速度，根据  $v = \frac{s}{t}$  可知，应该用刻度尺测出气泡运动的路程，用秒表（或秒表）测出气泡运动的时间，然后利用  $v = \frac{s}{t}$  算出气泡运动的速度；

(2) 由图可知，刻度尺的分度值为 1cm，刻度尺读数时需要估读到分度值的下一位，则气泡从 A 点运动到 B 点的路程为  $s = 50.00\text{cm}$ ，时间为  $t = 5 \times 2\text{s} = 10\text{s}$ ，

$$\text{则气泡从 A 点运动到 B 点的平均速度为: } v = \frac{s}{t} = \frac{50.00\text{cm}}{10\text{s}} = 5\text{cm/s};$$

由图中数据可知：每通过 10cm，所用的时间都为 2s，因此运动速度是不变的，则气泡做匀速直线运动。

故答案为：(1) 刻度尺；秒表； $v = \frac{s}{t}$ ；(2) 10s；5；(3) 匀速直线；相同的路程所用的时间相同。

25. 如图所示是某高速路上的一个区间测速的相关标识，区间测速的基本原理：通过监控摄像头获取车辆到达区间测速起点的时间、车辆到达区间测速终点的时间，从而得出该车辆通过该测速区间的时间，结合区间距离计算平均车速，用来判定车辆是否超速。假设某车辆以 70km/h 的速度进入如图所示的区间测速路段，行驶了一段距离后，又以 100km/h 的速度行驶了 0.2h，然后再以 70km/h 的速度继续行驶直至离开该区间测速路段，请计算：

- (1) 汽车以 100km/h 的速度行驶的路程；
- (2) 汽车前后以 70km/h 的速度行驶的总时间；
- (3) 在该区间测速路段，该车辆的平均速度有没有超出限定速度。



**【解答】解：**(1) 汽车以 100km/h 的速度行驶，则  $v_1 = 100\text{km/h}$ ，  
友果，专注昆震提招培训。17751295132

根据  $v = \frac{s}{t}$  得：

行驶的路程  $s_1 = v_1 t_1 = 100\text{km/h} \times 0.2\text{h} = 20\text{km}$ ；

(2) 由标志牌知：区间距离为 34km，则汽车前后以 70km/h 的速度行驶的总路程  $s_2 = s - s_1 = 34\text{km} - 20\text{km} = 14\text{km}$ ，

根据  $v = \frac{s}{t}$  得：

行驶的总时间  $t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{14\text{km}}{70\text{km/h}} = 0.2\text{h}$ ；

(3) 汽车在该区间测速路段行驶的总时间  $t = t_1 + t_2 = 0.2\text{h} + 0.2\text{h} = 0.4\text{h}$ ，

则汽车在测速区间的平均速度  $v = \frac{s}{t} = \frac{34\text{km}}{0.4\text{h}} = 85\text{km/h}$ ，

由图可知：限定速度为 80km/h，则平均速度  $v = 85\text{km/h} > 80\text{km/h}$ ，

所以，该车辆的平均速度超出限定速度。

答：(1) 汽车以 100km/h 的速度行驶的路程为 20km。

(2) 汽车前后以 70km/h 的速度行驶的总时间为 0.2h。

(3) 在该区间测速路段，该车辆的平均速度超出限定速度。

26. 我国唐代的“黄河铁牛”(如图)是世界桥梁史上的瑰宝，巨大的铁牛起到固定索桥的作用。我国最大的一尊“铁牛”为 72t，位于陕西省永济市蒲津渡遗址，现在露天展出，供游人免费参观。某中学科技活动小组的同学们要用密度为  $1.35 \times 10^3 \text{kg/m}^3$  的石膏来浇筑体积是铁牛万分之一的模型，石膏模型的质量为 0.5kg ( $\rho_{\text{铁}} = 7.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，计算结果保留整数)。

(1) 求铁牛的体积；

(2) 利用石膏打出来的模型是实心的还是空心的？若是空心的，空心部分的体积是多少  $\text{cm}^3$ ？

(3) 若用铜来铸造一个和模型相同的空心“铜牛”，并在里面灌满水，则灌满水后的“铜牛”的总质量为多少 g？( $\rho_{\text{铜}} = 8.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ )



**【解答】**解：(1) 铁牛的体积  $V = \frac{m}{\rho} = \frac{72 \times 10^3 \text{kg}}{7.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3} \approx 9\text{m}^3$ ；

(2) 石膏模型的体积  $V_1 = 9 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ ,

$$\text{模型石膏密度 } \rho_1 = \frac{m_1}{V_1} = \frac{0.5 \text{ kg}}{9 \times 10^{-4} \text{ m}^3} \approx 0.56 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 < \rho_{\text{石膏}} = 1.35 \times 10^3 \text{ kg/m}^3,$$

故模型是空心的;

$$\text{模型实心部分的体积 } V_2 = \frac{m_1}{\rho_{\text{石膏}}} = \frac{0.5 \text{ kg}}{1.35 \times 10^3 \text{ kg/m}^3} \approx 3.7 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 370 \text{ cm}^3$$

$$\text{模型空心部分的体积 } V_3 = V_1 - V_2 = 9 \times 10^{-4} \text{ m}^3 - 3.7 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 5.3 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 530 \text{ cm}^3$$

(3) 用铜来铸造一个和模型相同的空心“铜牛”，并在里面灌满水，则灌满水后的“铜牛”的总质量  $m_{\text{总}} = V_2 \rho_{\text{铜}} + V_1 \rho_{\text{水}} = 3.7 \times 10^{-4} \times 8.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 + 5.3 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \times 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 = 3.293 \text{ kg} + 0.53 \text{ kg} = 3.823 = 3823 \text{ g}$ ;

答：(1) 铁牛的体积是  $9 \text{ m}^3$ ；

(2) 空心部分的体积是  $530 \text{ cm}^3$ ；

(3) 灌满水后的“铜牛”的总质量是  $3823 \text{ g}$ 。

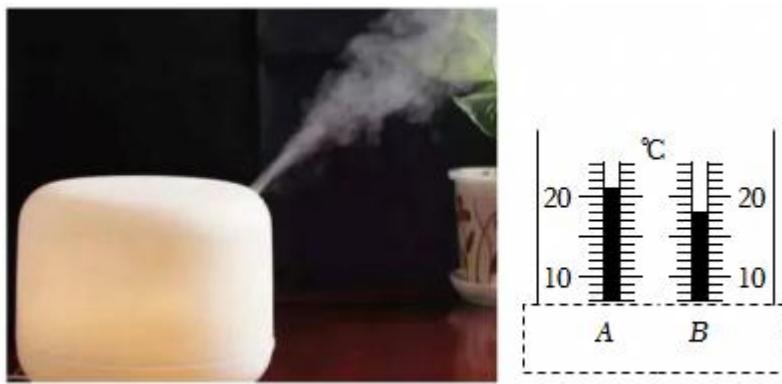
27. 阅读回答问题。

#### 综合实践活动——认识相对湿度

如图甲是某款超声波加湿器，由振源每分钟向水箱中发射  $9 \times 10^6$  次高频振荡形成超声波，利用超声波将水朝四周打散成直径为  $3 \sim 5 \mu\text{m}$  的细小水雾颗粒，再由风扇将水雾从出气口送出，最终房间空气中的水蒸气变多，从而增加了空气的湿润程度。该加湿器正常工作  $1\text{h}$ ，能雾化水的体积为  $800 \text{ mL}$ 。

空气中容纳水蒸气的量是有一定限度的，当含量达到最大值时，称作饱和水蒸气量，温度越高，饱和水蒸气量也越大。物理学中将某一温度下，空气中水蒸气量与饱和水蒸气量的比值叫做空气的相对湿度，用百分数表示。相对湿度越大，水蒸发得越慢。

小岭制作了“干湿球湿度计”，用来测定空气的相对湿度。他将两支相同的温度计并列固定在纸板上，一支用湿棉布裹住玻璃泡，称为湿球温度计；另一支玻璃泡裸露，称为干球温度计。根据老师在课堂上所给的数据，小岭将室温、相对湿度、干湿球温度计示数差的关系（如表）写在纸板上。



甲

乙

干湿球温度计示数差	1°C	2°C	3°C	4°C
相对湿度				
室温/°C				
16	90%	80%	71%	62%
18	91%	81%	72%	64%
21	92%	83%	74%	67%
24	93%	85%	79%	74%

星期天，小岭在 7: 00~19: 00 之间每隔 1h 记录一次干、湿球温度计的示数，并根据上表查出房间内空气的相对湿度。中午 12: 00 干、湿球温度计的示数分别为 25°C、23°C，傍晚 18: 00 干、湿球温度计的示数分别为 15°C、12°C，小岭没能在表中查出相对湿度的值。

- (1) 关于加湿器和干湿球温度计，下列说法正确的是 D。
- A. 加湿器利用紫外线实现遥控功能
  - B. 干湿球温度计的湿泡要密封起来
  - C. 人耳能听到加湿器工作时水的振动声
  - D. 干湿球温度计示数差越大说明空气越干燥
- (2) 如图甲所示的加湿器，产生超声波的频率为  $1.5 \times 10^5$  Hz，正常工作 2h 雾化水的质量为 1.6 kg。 $(\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3)$
- (3) 读数时，我们能够看到变粗的温度计液柱，这是因为温度计的玻璃外壁相当于一个透镜，它与 远视（选填“近视”或“远视”）眼镜对光线所起的作用相同。用风扇对准干湿球温度计开始吹风时，以湿球温度计液面为参照物，干球温度计液面将 上升（选填“上升”或“下降”）。
- (4) 如图乙所示，干湿球温度计的玻璃泡部分已被遮挡，B（选填“A”或“B”）是湿球温度计，此时空气的相对湿度为 74%；综合分析可以知道，星期天傍晚时空气的相对湿度 小于（选

填“大于”、“等于”或“小于”)中午时空气的相对湿度。

- 【解答】解：(1) A.加湿器利用红外线实现遥控功能，故 A 错误；  
B.从题目中的叙述可知，只有湿球温度计的玻璃泡用湿棉布裹起来，故 B 错误；  
C.加湿器用的是超声波；大于 20000Hz，人耳听不到超声波振动的声音，故 C 错误；  
D.从表中数据判断，干湿球温度计示数差越大，相对湿度越小，空气越干燥，故 D 正确；

故选 D；

$$(2) \text{超声波的频率 } f = \frac{9 \times 10^6}{60s} \text{ Hz;}$$

加湿器正 2h 雾化水的质量  $m = V\rho_{\text{水}} = 2 \times 800 \text{ cm}^3 \times 1 \text{ g/cm}^3 = 1600 \text{ g} = 1.6 \text{ kg}$ ,

(3) 凸透镜把物放在了一倍焦距之内，形成正立放大的虚像，远视眼镜用的是凸透镜，故它与远视镜对光线所起的作用相同；

用风扇对着干湿球温度计开始吹风时，因为温度不变，干球温度计液面不变，湿球温度计由于水分的蒸发吸热，温度降低，液面下降，如果以湿球温度计液面为参照物，干球液面是上升的；

(4) 室温温度稍高时，干球温度计温度高于湿球温度计，故 B 为湿球温度计；

从表中可知室温为 21°C，干湿球温差为 3°C 时的相对湿度是 74%

从表中室温，干湿球温度计的温差数据关系可知：星期天中午干湿球的示数分别为 25°C、23°C 是相对湿度大于 85%，傍晚干湿球计示数分别为 15°C、12°C，空气的相对湿度小于 71%，故傍晚时空气的相对湿度小于中午时的空气的相对湿度；

故答案为：(1) D；(2)  $1.5 \times 10^5$ ；1.6；(3) 远视；上升；(4) B；74；小于。