

# 第三章 物态变化

## 第 1 节 温 度

### 知识要点梳理



#### 一、温度和温度计

1. 物理学中通常把物体的\_\_\_\_\_叫做温度,人们凭感觉判断物体的冷热程度是不可靠的。
2. 要想准确地判断和测量温度,要用\_\_\_\_\_进行测量;家庭和实验室里常用的温度计的原理是根据\_\_\_\_\_规律制成的。
3. 常用的温度计有:\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

#### 二、摄氏温度

1. 温度计上的字母 C 或  $^{\circ}\text{C}$  所表示的是\_\_\_\_\_温度。
2. 摄氏温度的规定:在一个标准大气压下冰水混合物的温度是\_\_\_\_\_摄氏度,沸水的温度是\_\_\_\_\_摄氏度,分别用  $0^{\circ}\text{C}$  和  $100^{\circ}\text{C}$  表示;在  $0^{\circ}\text{C}$  和  $100^{\circ}\text{C}$  之间分成 100 等份,每个等份代表\_\_\_\_\_摄氏度(或\_\_\_\_\_ )。

#### 三、温度计的使用

1. 使用温度计前,首先要看清它的\_\_\_\_\_,即温度计所能测量温度的范围。若被测物体的温度超过它能测的最高温度,或低于它能测的最低温度,就应当换一支量程合适的温度计,否则,就可能\_\_\_\_\_温度计或\_\_\_\_\_温度值。然后认清它的\_\_\_\_\_,即每个小刻度表示多少温度。
2. 在使用温度计测量液体的温度时,正确的方法:(1)温度计的\_\_\_\_\_全部浸入被测的液体中,不要碰到容器\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_;(2)温度计的玻璃泡浸入被测的液体后要稍候一会儿,待温度计的示数\_\_\_\_\_后再读数;(3)读数时温度计的\_\_\_\_\_要继续留在被测液体中,视线要与温度计中液柱的上表面\_\_\_\_\_。

#### 四、体温计

1. 体温计用于测量\_\_\_\_\_体温的温度计,体温计里的测温液体是\_\_\_\_\_。
2. 体温计的量程:\_\_\_\_\_;分度值:\_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$ 。
3. 体温计玻璃管和玻璃泡之间有\_\_\_\_\_,可以离开人体读数,每次使用前,都要拿着体温计把水银甩回到玻璃泡中。

### 名师难点点拨

1. 用温度计测量温度,要做到“五会”

(1)会选:首先估计待测物体的温度,选择量程合适

的温度计。

(2)会拿:用手拿温度计时,手要拿温度计的上部,不能用手触及温度计的玻璃泡。

(3)会放:用温度计测量液体温度时,要使玻璃泡浸没在待测液体中,不能触及容器的底部和侧壁。

(4)会读:待温度计玻璃管中的液柱稳定后再读数,读数时视线要和玻璃管中液柱的液面相平。

(5)会记录:把观测到的温度值记录下来,不要忘记写单位。

#### 2. 把握四点,正确使用体温计

(1)明确体温计的特殊结构,即体温计的玻璃泡和直玻璃管之间的弯管做得很细,这就是体温计能够离开人体进行读数和体温计使用前要用力向下甩的原因。

(2)由于体温计玻璃泡大而且直玻璃管较细,所以体温计的分度值较小,灵敏度高,测量准确。

(3)体温计的柱体做成三棱柱形,对细小液柱起放大作用。

(4)由于人体的正常体温约为  $37^{\circ}\text{C}$ ,所以体温计的量程设计成  $35\sim 42^{\circ}\text{C}$ 。

### 考点突破

#### 考点一:温度和温度计

**例 1** 下列关于温度计的说法中正确的是( )

- A. 温度计都是利用液体热胀冷缩的原理制成的
- B. 常用温度计按用途可分为实验用温度计、医用温度计和寒暑表

C. 液体温度计只能测量液体的温度

D. 温度计内径越粗,测量就越准确

**解析:**常用温度计都是利用液体的热胀冷缩制成的,电子温度计不是利用液体的热胀冷缩的原理制造的,故 A 错误;常用温度计按用途可分为实验用温度计、医用温度计和寒暑表,故 B 正确;常用温度计都是液体温度计,即可以测量气体、液体的温度,也可以测量固体的温度,故 C 错误;玻璃泡中的液体升高相同的温度,体积膨胀相同,如果温度计内径越细,上升的刻度越多,越灵敏,越准确,故 D 错误。

**答案:**B

变式训练

1.  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  的冰与  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  的水相比较 ( )  
A.  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  的冰比  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  的水冷  
B.  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  的水比  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  的冰冷  
C.  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  的冰与  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  的水一样冷  
D. 无法比较
2. 两支内径不同、玻璃泡内水银量相等的合格温度计,同时插入一杯热水中,过一会儿则看到 ( )  
A. 两支温度计水银柱上升的高度相同,示数相同  
B. 内径细的温度计水银柱升得较高,示数较大  
C. 内径粗的水银柱升得较高,示数较大  
D. 内径粗的水银柱升得较低,两支温度计示数相同

考点二:摄氏温度

**例 2** 以下是小明估计的常见温度值,其中合理的是 ( )

- A. 中考考场的室温约为  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B. 冰箱保鲜室中矿泉水的温度约为  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C. 洗澡时淋浴水温约为  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D. 健康成年人的腋下体温约为  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$

**解析:**A 选项中,人体感觉舒适的温度在  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右,考场内的气温感觉舒适,在  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右,不符合实际;B 选项中,水结冰在  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右,冰箱内保鲜室中矿泉水的温度应该高于  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,在  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右,不符合实际;C 选项中,人的体温在  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右,洗澡水的温度应该略高于体温,不可能达到  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,不符合实际;D 选项中,正常情况下,人的体温在  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右,变化幅度很小,符合实际,故选 D。

**答案:**D

变式训练

3. 关于“摄氏度”,下列说法中不正确的是 ( )  
A. 冰水混合物的温度规定为零度  
B. 一标准大气压下沸水的温度规定为  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$   
C.  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  就是零下  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$   
D.  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  就是没有温度
4. (沙坪坝联考期中<sup>AI</sup>) 以下有关温度的说法中,你认为最符合实际的是 ( )  
A. 人体的正常体温为  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$   
B. 重庆夏天室外温度最高可达  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$   
C. 冰箱内的温度约为  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$   
D. 重庆冬天最低温度可达零下  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$

考点三:温度计的使用

**例 3** 以下是用温度计测液体温度的实验步骤,请完成空白部分,并将合理的序号填入后面空白处。

- A. 使用温度计前应观察它的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_

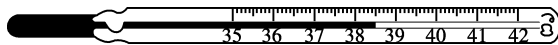
\_\_\_\_\_ ; B. 使用温度计测液体温度前,应先估计一下被测液体的温度; C. 让温度计的玻璃泡与被测液体\_\_\_\_\_ ; D. 选择合适量程的温度计; E. 取出温度计; F. 待\_\_\_\_\_ 时再观察温度计示数,注意读数视线应与温度计中液柱的上表面\_\_\_\_\_ 。测液体温度正确合理的步骤:\_\_\_\_\_ 。

**解析:**温度计的正确使用的步骤是:实验前应先估计被测物温度,再由估计的温度选择合适的量程的温度计(若估计待测的温度超过它能测量的最高温度,则温度计里的液体可能将温度计胀破,从而损坏温度计;若估计待测的温度低于它能测量的最低温度,则温度计测不出物体的温度),选择好后接着观察温度计的量程和分度值,最后用温度计按温度计的正确使用规则进行测量。

**答案:**A. 量程、分度值; C. 充分接触; F. 温度计示数稳定、相平; BDACFE

变式训练

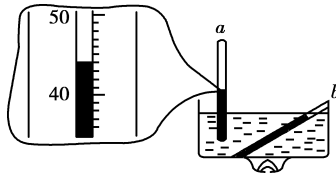
5. 监测中东呼吸综合征等呼吸系统传染病时要测量体温。若用如图所示这支未甩过的体温计去测量另一个人的体温,测量结果可能是 ( )



变式 5 图

- A.  $37.0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B.  $37.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C.  $38.0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D.  $38.5\text{ }^{\circ}\text{C}$

6. 如图所示,放置在盛有水的烧杯中的两支温度计 a、b,加热时, b 温度计的示数始终比 a 温度计的示数高,其原因是\_\_\_\_\_

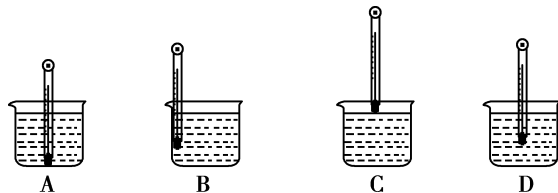


变式 6 图

\_\_\_\_\_ ; 停止加热时, a 温度计的示数如图所示,则 a 温度计的示数是\_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$ 。

基础过关精练

1. 以下温度中接近  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$  的是 ( )  
A. 让人感觉温暖而舒适的房间温度  
B. 长春市冬季最冷的气温  
C. 健康成年人的体温  
D. 冰水混合物的温度
2. (扬州<sup>AI</sup>) 下列图中温度计使用正确的是 ( )





3. 要给体温计消毒,应该用下面的哪种方法 ( )

- A. 用蘸了酒精的棉花球擦
- B. 用自来水冲洗
- C. 在沸水中煮
- D. 在酒精灯火焰上烧

4. 在练习使用体温计时先测得甲的体温是 $37.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,若没有甩过之后又用它去测量乙和丙的体温,已知乙和丙的实际体温为 $36.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $38.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,那么没有甩过的体温计在测量乙和丙的体温时,该体温计显示的读数分别是 ( )

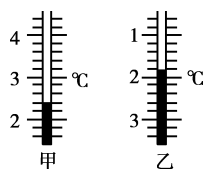
- A.  $36.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $38.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B.  $36.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $37.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C.  $37.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $38.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D.  $38.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $38.5\text{ }^{\circ}\text{C}$

5. 关于体温计和普通温度计,下列说法中不正确的是 ( )

- A. 体温计示数的准确程度比普通温度计高
- B. 体温计和普通温度计在结构和原理上都相同
- C. 体温计可以离开被测物体读数,而普通温度计不可以
- D. 体温计需用力甩动使水银回到下端泡中,而普通温度计不用甩动,其液柱会自动下降

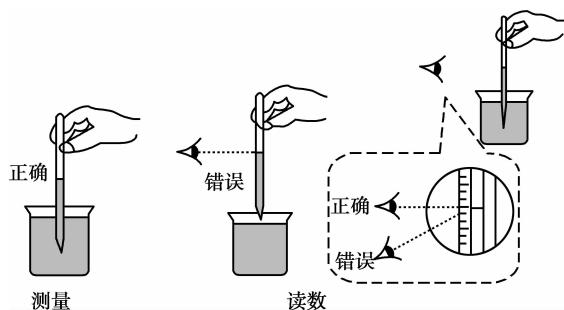
6. (重庆八中测试<sup>A1</sup>) 温度是用来表示\_\_\_\_\_,常用的液体温度计的工作原理是利用\_\_\_\_\_,温度计上的字母C表示它采用的是\_\_\_\_\_温度,它是这样规定的:把在一个标准大气压下\_\_\_\_\_的温度规定为零度,把\_\_\_\_\_的温度规定为 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,它们之间分成100等份,每一等份就是 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7. 常用温度计是利用液体的\_\_\_\_\_来测量温度的,用摄氏度作温度单位时,表示符号为\_\_\_\_\_;如图中温度计甲的示数为\_\_\_\_\_,读作\_\_\_\_\_;温度计乙的示数为\_\_\_\_\_,读作\_\_\_\_\_。



第7题图

8. 温度计是实验室常用的工具,它是根据液体的\_\_\_\_\_



第8题图

\_\_\_\_\_原理制成的。根据如图所示测量液体温度的操作情况,提出使用温度计注意事项中的两项:

- (1) \_\_\_\_\_;
- (2) \_\_\_\_\_。

### ★能力提升训练

9. (巴蜀中学月考<sup>A1</sup>)《国务院关于加强节能工作的决定》中,对公共建筑内空调设定的温度有明确要求。为了达到节能减排的目的,你认为该《决定》对室内空调温度的设定要求是 ( )

- A. 夏季不低于 $26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,冬季不高于 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B. 夏季不高于 $26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,冬季不低于 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C. 夏季不低于 $26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,冬季不低于 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D. 夏季不高于 $26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,冬季不高于 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$

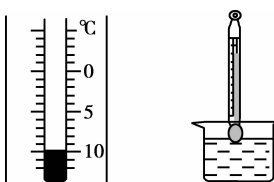
10. 体温计内有一段很细的弯曲管子,它的作用是 ( )

- A. 阻碍水银受热膨胀
- B. 阻碍水银遇冷收缩
- C. 水银受热膨胀能通过它,遇冷收缩通不过
- D. 无论膨胀还是收缩,液泡和直管中的水银都能通过它

11. 用温度测量放在室温为 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的房间中一盆沸水的温度时,当温度计的水银柱液面经过 $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ 这一刻度时,温度计示数表示的是 ( )

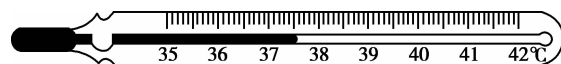
- A. 房间里空气的温度
- B. 沸水的温度
- C. 温度计中水银的温度
- D. 无法判断

12. (重庆一中测试<sup>A2</sup>) 如图所示,图甲是用温度计测得某物体的温度为\_\_\_\_\_ $^{\circ}\text{C}$ ;按照图乙的方法测量液体的温度是\_\_\_\_\_ (填“正确”或“错误”)的。



第12题图

13. 如图所示体温计的量程是:\_\_\_\_\_,分度值为\_\_\_\_\_,示数是\_\_\_\_\_。一个粗心的护士没有将水银柱甩下,而直接用它去测量体温是 $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的病人的体温,则该温度计的读数是\_\_\_\_\_。



第13题图

14. 有四支温度计,测量范围分别是:

- A.  $-10\sim 110\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B.  $35\sim 42\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C.  $-20\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D.  $0\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$



第14题图

- (1)若要测量沸水的温度应选\_\_\_\_\_。
- (2)若要来测量泰州气温应选\_\_\_\_\_。如图是两支水平放置的温度计,且这两支温度计的两端都没有画

全。你能读出它们此时的示数分别是多少吗?甲的示数为\_\_\_\_\_,乙的示数为\_\_\_\_\_。

## 第2节 熔化和凝固

### 知识要点梳理

#### 一、物态变化

- 物质有三种状态:\_\_\_\_\_态、\_\_\_\_\_态、\_\_\_\_\_态。
- 物质的三种状态之间随\_\_\_\_\_的变化而变化,叫物态变化。物质以什么状态存在与物体温度有关。

#### 二、熔化和凝固

- 物质从固态变成液态的过程叫做\_\_\_\_\_;物质从液态变成固态的过程叫做\_\_\_\_\_。
- 固体分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。海波、冰、萘、食盐等及所有金属是\_\_\_\_\_;松香、玻璃、沥青、蜂蜡是\_\_\_\_\_。

#### 3. 熔点和凝固点

- (1)晶体在熔化时的温度叫做\_\_\_\_\_;晶体在熔化过程中温度\_\_\_\_\_,但必须继续\_\_\_\_\_热;
- (2)晶体在凝固时的温度叫做\_\_\_\_\_;晶体的液体在凝固成晶体的过程中要\_\_\_\_\_热,但温度\_\_\_\_\_;
- (3)同一种晶体的凝固点和它的熔点\_\_\_\_\_。

4. 非晶体在熔化过程中\_\_\_\_\_热,温度\_\_\_\_\_;非晶体的液体在凝固过程中\_\_\_\_\_热,温度\_\_\_\_\_。

#### 5. 熔化和凝固条件

- (1)晶体熔化的条件:①达到\_\_\_\_\_点;②继续\_\_\_\_\_热。
- (2)晶体凝固的条件:①达到\_\_\_\_\_点;②继续\_\_\_\_\_热。

### 名师难点点拨

#### 1. 抓住两个方面,理解熔化与凝固的特点及应用

从中考命题来看,对熔化与凝固特点的理解与应用,要注重以下两个方面。

(1)熔化或凝固的特点:晶体在熔化(或凝固)时,吸收(或放出)热量,温度保持不变;非晶体在熔化(或凝固)时,吸收(或放出)热量,温度持续上升(或下降)。

(2)晶体熔化或凝固的条件:温度达到熔点(或凝固点),继续吸收(或放出)热量。在分析问题时,这两个条件缺一不可。

#### 2. 分析熔化与凝固图象的要点

对熔化与凝固图象的判断及分析是中考命题的热

点,在分析时要抓住以下几个要点。

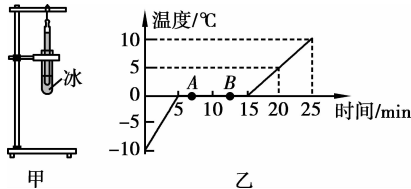
(1)熔化过程或凝固过程的判断:若同一图象中涉及熔化与凝固图象,若随着时间的推移温度呈上升趋势,则为熔化图象,反之则为凝固图象。

(2)晶体或非晶体的判断:观察图象是否存在一段平行于时间轴的线段,有则为晶体,没有则为非晶体。判断熔点或凝固点:平行于时间轴的线段对应的温度即为熔点或凝固点。

### 考点突破

#### 考点一:熔化和凝固

**例1** 小明利用如图甲所示装置探究冰的熔化特点,他每隔相同时间记录一次温度计的示数,并观察物质的状态。



(1)应选用颗粒\_\_\_\_\_ (填“较大”或“较小”)的冰块做实验。

(2)图乙是他根据记录的数据绘制的“温度-时间”图象。由图象可知:冰属于\_\_\_\_\_ (填“晶体”或“非晶体”),这样判断的依据是\_\_\_\_\_。

(3)图乙中第3 min时,物质处于\_\_\_\_\_态。

**解析:**(1)应选用较小颗粒的冰块做实验,较小的冰块受热均匀;

(2)由图象知,冰在熔化过程中温度保持不变,所以冰是晶体;

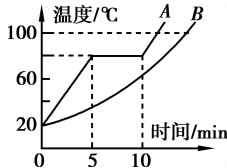
(3)由图象知,图乙中第3 min时,物质处于固态。

**答案:**(1)较小 (2)晶体 熔化过程,温度不变

(3)固

### 变式训练

1. 如图是A、B两种物质的熔化图象。由图可知\_\_\_\_\_ (填“A”或“B”)物质是晶体,其熔化特点是\_\_\_\_\_ ,其



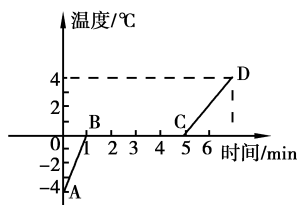
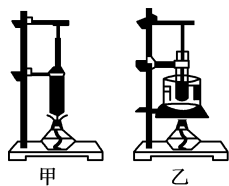




熔点是  $^{\circ}\text{C}$ , 熔化的时间是  $\text{min}$ 。

2. 做“探究物质的熔化规律”的实验时, 两个实验小组分别选择了甲、乙所示的实验装置进行实验, 如图所示。

(1) 你认为较好的方案应是图  $\text{甲}$ , 理由  $\text{甲}$  装置中试管受热均匀, 且便于观察温度计示数。(2) 在该物质熔化过程中, 如果将试管从烧杯中拿出来, 该物质将停止熔化; 将试管放回烧杯后, 该物质又继续熔化, 这说明固体熔化时  $\text{需要吸热}$ 。(3) 某同学根据实验记录的数据描绘出该物质的温度随时间变化的图象, 如图所示, 则可知该物质是  $\text{晶体}$  (填“晶体”或“非晶体”), 物质在第  $3\text{ min}$  时处于  $\text{固态}$ 。(4) 该物质的熔点为  $0^{\circ}\text{C}$ 。



### 考点二: 熔化吸热、凝固放热

**例 2** 把一块正在熔化的冰放到  $0^{\circ}\text{C}$  的水中, 则 ( )

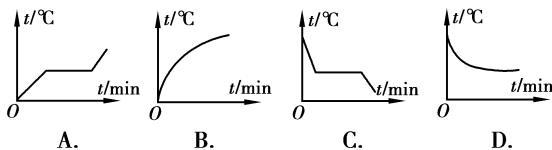
- A. 冰继续熔化直至全变成水
- B. 水不断凝固, 直至全部变成冰
- C. 冰和水的数量都无变化
- D. 冰继续熔化一点后就停止

**解析:** 晶体熔化的条件是: 达到熔点, 继续吸热。把一小块正在熔化的冰放进  $0^{\circ}\text{C}$  的水中, 虽然达到了熔点, 但是冰与周围环境的温度都是  $0^{\circ}\text{C}$ , 所以没有温度差, 不能发生热传递, 即冰在熔点, 不能吸热, 不会熔化; 水在凝固点, 不能放热, 也不能结冰, 所以水和冰数量不变。

**答案:** C

### 变式训练

3. (育才中学期中<sup>A1</sup>) 现代建筑出现一种新设计, 在墙面装饰材料中均匀混入小颗粒球状物, 球内充入一种非晶体材料, 当温度升高时, 球内材料熔化吸热, 当温度降低时, 球内材料凝固放热, 使建筑内温度基本保持不变, 从而起到调节室温的作用。下面四个图象中表示球内材料的凝固图象的是 ( )



4. 现在市场热销的空调扇与秦王建造的阿房宫相似。盛夏来临时, 空调扇的盒子中装入冰块, 这样房间的温度就会下降, 这是利用冰块熔化时要  $\text{吸}$  热。室

外的气温高达  $35^{\circ}\text{C}$ , 而冰块尚未完全熔化时, 冰盒内的温度为  $^{\circ}\text{C}$ 。

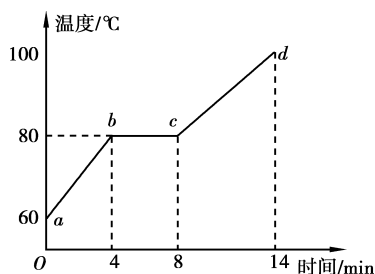
### 基础过关精练

1. (巴蜀中学月考<sup>A2</sup>) 下列物质中, 全都属于晶体的是 ( )

- A. 松香、萘、冰
- B. 石英、蜡、塑料
- C. 水银、食盐、海波
- D. 铁、铜、玻璃

2. (临沂<sup>A1</sup>) 如图是某物质熔化时温度随时间变化的图象, 由图象可知该物质 ( )

- A. 是非晶体
- B. 熔化过程持续了  $14\text{ min}$
- C. 在  $ab$  段处于固态
- D. 在  $bc$  段不吸热, 温度不变



第 2 题图

3. 据呼伦贝尔市气象局记载, 2012 年春节前夕, 根河市的最低气温达到  $-52^{\circ}\text{C}$ 。对于这样的气温, 你认为应该选用以下哪种温度计来测量 (液态酒精、水银、煤油的凝固点分别是:  $-117^{\circ}\text{C}$ 、 $-39^{\circ}\text{C}$ 、 $-30^{\circ}\text{C}$ ) ( )

- A. 水银温度计
- B. 酒精温度计
- C. 煤油温度计
- D. 水银温度计或酒精温度计

4. (南开中学期中<sup>A1</sup>) 炎热的夏天, 课桌上一个杯子中有一把金属勺, 把热水瓶中的开水 (略低于  $100^{\circ}\text{C}$ ) 倒入杯中, 一会儿金属勺熔化了。当杯中的水温降为室温 ( $26^{\circ}\text{C}$ ) 后, 杯中凝固出一金属块。关于这种金属的下列判断正确的是 ( )

- A. 该金属熔点高于  $100^{\circ}\text{C}$
- B. 该金属熔点低于  $26^{\circ}\text{C}$
- C. 该金属凝固点高于  $100^{\circ}\text{C}$
- D. 该金属凝固点低于  $100^{\circ}\text{C}$

5. 在用电冰箱研究物态变化现象的综合实践活动中, 小明制作了冻豆腐, 冻豆腐解冻后切开, 发现里面有很多小孔, 你认为其成因是 ( )

- A. 豆腐自身冻缩而成的
- B. 豆腐自身膨胀而成
- C. 外界的冰雪扎进豆腐里而成
- D. 豆腐里面的水受冻先结冰, 再融化成水后而成

6. 用等量的  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  的冰和  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  的水冷却食品,冰的效果更好,这是因为 ( )

- A. 冰比水凉  
B. 冰的温度比水低  
C. 冰在熔化时要吸收大量的热  
D. 冰和食品的接触更充分

7. 晶体在熔化的过程中需要不断从外界\_\_\_\_\_,温度\_\_\_\_\_;钨的熔点是  $3140\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,它的凝固点是\_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$ 。

8. 做棉花糖时将白糖放在中心圆盘中加热变成糖水,不断旋转圆盘将糖水从四周甩出,由于四周温度低,就可以看到一丝丝的糖,用小棍将它绕好,就做成了既好看又好吃的棉花糖了。做棉花糖的整个过程中先后发生的物态变化是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

9. (重庆一中期中<sup>A1</sup>)小靖尝试比较地沟油和花生油的性质。她将分别盛有这两种油的杯子一起放入冰箱内降温,发现两杯油的温度都降到  $7\text{ }^{\circ}\text{C}$  时,地沟油变为固态而花生油仍为液态,此过程地沟油发生的物态变化需要\_\_\_\_\_ (填“吸热”或“放热”),这说明地沟油和花生油具有不同的\_\_\_\_\_。

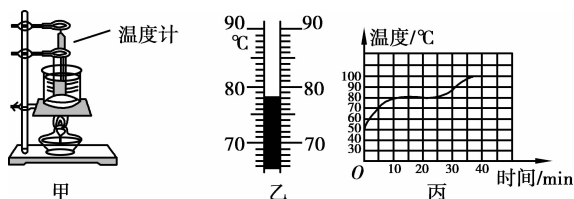
10. (南开中学期末<sup>A2</sup>)用图甲所示装置探究某种固体熔化时温度的变化规律。请回答下列问题:

(1)将装有该固体的试管放入水中加热,而不是用酒精灯直接对试管加热,这样做不但能使试管受热均匀,而且物体的温度上升速度较\_\_\_\_\_ (填“快”或“慢”),便于及时记录各个时刻的温度。

(2)图甲所示试管中装入\_\_\_\_\_ (填“较粗”或“较细”)的固体颗粒会更有利于实验的进行。

(3)加热过程中,某时刻温度计示数如图乙所示,此时物体温度为\_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$ 。

(4)图丙是该固体熔化时温度随时间变化的图象,由此可知,该物质是\_\_\_\_\_ (填“晶体”或“非晶体”)。从开始熔化到完全熔化,大约持续了\_\_\_\_\_ 分钟。



第10题图

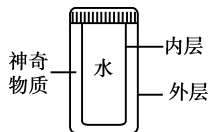
### ★能力提升训练

11. 根据下表中所列的几种物质的熔点,以下判断错误的是 ( )

| 物质名称                     | 固态水银 | 金    | 铜    | 钢    | 钨    | 固态氢  | 固态氮  |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 熔点( $^{\circ}\text{C}$ ) | -39  | 1064 | 1083 | 1300 | 3410 | -259 | -272 |

- A. 电灯泡的灯丝用钨制成,不易熔化  
B. 纯金掉入铜水中不会熔化  
C. 在  $-265\text{ }^{\circ}\text{C}$  时,氢是固态  
D. 水银温度计不能测低于  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  的气温

12. 市场上有一种“ $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  保温杯”,外层为隔热材料,内层为导热材料,夹层间有“神奇物质”,开水倒入杯中数分钟后,水温降为  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  且能较长时间保持不变。“神奇物质”在  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$



第12题图

- A. 一定处于固态  
B. 一定处于液态  
C. 一定处于固、液混合态  
D. 以上情况都有可能

13. 2013 年 CCTV “3·15”晚会曝光黄金造假:个别不法商贩为牟取暴利,在黄金中掺入少量金属铈颗粒。已知黄金的熔点是  $1064.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,铈的熔点是  $2443.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,可以有效检测黄金制品中有无铈颗粒的手段是 ( )

- A. 加热至  $1064.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  并观察有无铈颗粒  
B. 加热至  $1065.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  并观察有无铈颗粒  
C. 加热至  $2444.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  并观察有无铈颗粒  
D. 加热至  $3507.6\text{ }^{\circ}\text{C}$  并观察有无铈颗粒

14. 炒菜的铁锅坏了,不能用焊锡补,烧水的铁壶坏了能用焊锡补,这是因为 ( )

- A. 炒菜锅内有盐,与焊锡会有化学反应  
B. 炒菜时锅的温度可超过焊锡的熔点  
C. 炒菜锅上有油,锡焊不上  
D. 以上判断均不正确

15. 还记得电影《终结者》中像液体一样可以流动的金属终结者吗?那并不是科幻电影中的虚构物,而是真实存在的。如图所示这种金属叫做镓,托在手心里就会\_\_\_\_\_ (填物态变化名称)为液体,在这一过程中,它要\_\_\_\_\_ (填“吸收”或“放出”)热量。

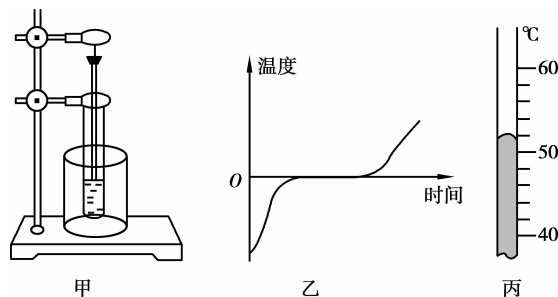


第15题图

16. 我国研制的一种聚乙烯材料,超过  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  时完全熔化,低于  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  时完全凝固。有人设计,把这种材料制成小颗粒,掺在水泥中制成地板或墙板,在昼夜温度变化大的地区用这种地板和墙板修筑房屋,便可以起到调节室温的作用。(1)这种设计的原理是:当气温升高时,该材料\_\_\_\_\_ (填物态变化名称)吸收热量,使室内温度不致上升太高或太快;当温度降低时,该材料会\_\_\_\_\_ (填物态变化名称)放出热量,使室内温度不致降得太低或太快;(2)该材料属

- 于\_\_\_\_\_ (填“晶体”或“非晶体”)。
17. 小丽的爸爸想让将要出售的海鲜能够保鲜,但在市场上又不便于使用冰柜。聪明的小丽想了个办法,她在海鲜的上面铺上一层碎冰块,由于冰块在\_\_\_\_\_ (填一物态变化)时要\_\_\_\_\_,但是温度\_\_\_\_\_,所以能实现保鲜的效果。
18. 炎热的夏季,家中的蜡烛、柏油路上的沥青会变软,而冰块熔化时,没有逐渐变软的过程。由此推测,不同物质熔化时,温度的变化规律可能不同,我们选用碎冰和碎蜡研究物质的熔化过程。为让碎冰和碎蜡均匀、缓慢地熔化,我们把碎冰放到盛有温水的烧杯中,把碎蜡放到盛有热水的烧杯中分别进行实验并记录数据,实验装置如图甲所示。
- (1) 图乙是\_\_\_\_\_ (填“冰”或“蜡”)的温度随时间变化的图象;图丙所示温度计显示的是蜡某时刻的温度,它的示数是\_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$ 。
- (2) 在冰和蜡熔化过程中,如果将试管从烧杯拿出来,冰和蜡停止熔化,将试管放回烧杯后,冰和蜡又继续熔化,说明固体熔化时需要\_\_\_\_\_。

- (3) 实验中把试管放在烧杯中加热(水浴法)的原因是:\_\_\_\_\_。
- (4) 如果让你自己实验探究冰和蜡熔化时温度的变化规律,你在实验中会想到注意哪些问题呢? 请你至少写出一条注意事项:\_\_\_\_\_。
- (5) 探究结果:固体熔化时,若是晶体则温度\_\_\_\_\_,若是非晶体则温度\_\_\_\_\_,但都需要\_\_\_\_\_ (填“吸”或“放”)热。



第 18 题图

## 第 3 节 汽化和液化

### 第 1 课时 汽化

#### 知识要点梳理

##### 一、汽化

- 物质从\_\_\_\_\_态变成\_\_\_\_\_态叫做汽化。
- 物质的汽化有两种方式:\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。



##### 二、沸腾

- 沸腾是在一定温度下,在液体\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_同时发生的\_\_\_\_\_现象。
- 特点:吸热,但温度\_\_\_\_\_。
- 沸点:各种液体沸腾时都有确定的温度,这个温度叫做沸点。不同液体的沸点\_\_\_\_\_。
- 液体沸腾的条件:(1) 温度达到\_\_\_\_\_点;(2) 继续\_\_\_\_\_热。

##### 三、蒸发

- 蒸发是液体在\_\_\_\_\_温度下都能发生的\_\_\_\_\_现象。
- 影响蒸发快慢的因素
  - (1) 液体的\_\_\_\_\_。如夏天洒在房间的水比冬天干得快,在太阳下晒衣服干得快。
  - (2) 液体的\_\_\_\_\_。如晾衣服或晒粮食时要把衣服、粮食摊开晾晒;为了使地面上水快干,要把地面上

- 的水扫开。
- (3) 液体上方空气的\_\_\_\_\_。如晾衣服要晾在通风处,夏天开风扇降温。
3. 蒸发要\_\_\_\_\_,有制冷的作用。

#### 名师难点点拨

##### 1. 实验探究时应注意的问题

- (1) 安装实验装置时,温度计的玻璃泡不能碰到容器底或容器壁,应用酒精灯外焰加热。
- (2) 烧杯中的水要适量,水太多,加热时间会太长;水太少,温度计的玻璃泡会露出水面。
- (3) 为缩短加热时间,可用温水加热以提高水的初温,或在烧杯上加盖,以减少热量损失。
- (4) 实验时可能得出水的沸点不是  $100^{\circ}\text{C}$  的结果。可能的原因是:实验使用的温度计没有校准;测量时的大气压强不是一个标准大气压。

##### 2. 抓住三个因素,判断蒸发快慢

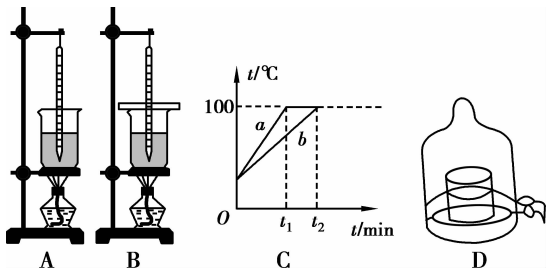
影响蒸发快慢的因素有液体的温度、液体的表面积以及液体表面的空气流动速度。在判断蒸发快慢的问题时,要认真分析题意,明确各个选项中是通过改变哪个因素来使蒸发加快或减慢的。在分析时,一定要注意分析全面,并明确题目中是加快蒸发还是减慢蒸发。

考点突破

考点一:探究水的沸腾实验

**例 1** 在做“观察水的沸腾”的实验时,甲、乙、丙三个实验小组的同学分别从图中 A、B 两套实验装置中任选一套来完成实验。(1)甲组同学从水温升高到 90 ℃时开始记录数据,以后每隔 1 分钟记录一次水的温度,直到水沸腾 5 分钟为止,实验数据如下表所示。分析表中的数据可知,甲组同学选择的是\_\_\_\_\_ (填“A”或“B”)套装置。

| 时间 /min | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  |
|---------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 温度 /℃   | 90 | 92 | 94 | 96 | 98 | 100 | 101 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 |



(2)乙、丙两组同学都选择了另外一套实验装置,这两组同学虽然选用的实验装置相同,但水开始沸腾的时刻不同,他们绘制的沸腾图象如图 C 所示,得到 a、b 两种不同图象的原因是:水的\_\_\_\_\_不同。

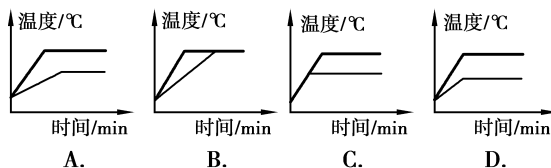
(3)实验后,甲组的同学对大家提出了这样的疑问:如果不对水加热,能让水重新沸腾吗?老师马上将一杯停止沸腾的水放进能抽气的密闭玻璃罩中,如图 D 所示,接通抽气机电源,随着玻璃罩中空气的抽出,热水居然沸腾起来。通过分析,同学们知道了发生此现象的原因是:抽气机抽气时,玻璃罩内的气压\_\_\_\_\_ (填“增大”“减小”或“不变”),水的沸点\_\_\_\_\_ (填“升高”“降低”或“不变”),因此在不加热的情况下,水能重新沸腾。

**解析:**(1)一个标准大气压下水的沸点是 100 ℃。沸点跟气压有关,气压越高,沸点越高。从图可知,A 装置烧杯上没有盖,B 装置上烧杯有盖,烧杯上加盖,可以增大水上方的压强,使水的沸点升高,由表格数据可知,水的沸点为 102 ℃,所以甲同学使用 B 装置。(2)乙丙实验器材相同,升高相同的温度,水的质量不同,水吸收热量不同,需要的时间不同。(3)抽气机抽气时,玻璃罩内的气压减小,根据气压越低,沸点越低,所以水的沸点降低,因此在不加热的情况下,水能重新沸腾。

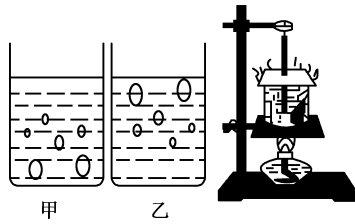
**答案:**(1)B (2)质量 (3)减小 降低

变式训练

1. (育才中学测试<sup>A1</sup>)小明同学在家中用电热水壶烧水,第一次烧了半壶水直到沸腾,第二次仍用该壶烧了一壶水直到沸腾,则两次水温随时间变化关系正确的是 (第一次为细线,第二次为粗线) ( )



2. 如图是小明做“观察水沸腾”实验的装置。小明从水温升高到 90 ℃时开始记录数据,以后每隔 1 min 记录一次水的温度,直到水沸腾 5 min 为止。他记录的数据如下表:

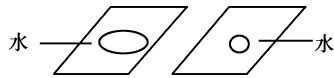


| 时间 /min | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 温度 /℃   | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 98 | 96 | 98 | 98 |

(1)其中第\_\_\_\_\_分钟的记录是错的,由实验数据可知,水的沸点是\_\_\_\_\_℃,这说明当时的外界大气压\_\_\_\_\_一个标准大气压;(2)小明发现自己组的水比邻组的水先沸腾,水先沸腾的原因可能是\_\_\_\_\_;(3)\_\_\_\_\_图水在沸腾前的情况,\_\_\_\_\_图水在沸腾时的情况;(4)若停止加热,水\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)继续沸腾。水沸腾的条件是\_\_\_\_\_。

考点二:蒸发

**例 2** 在两块相同的玻璃片上,小明同学分别滴一滴质量相同的水,如图所示,观察图中情景可知,他主要研究蒸发快慢与 ( )



- A. 水的表面积有关
- B. 水的温度有关
- C. 水上方空气的流速有关
- D. 水的质量有关

**解析:**由小明同学在两块相同的玻璃片上,分别滴一滴质量相同的水可知:这两滴水的质量、温度及周围空气流动情况相同,观察图中情景可知,两滴水的表面



积不同,显然,小明同学研究的是蒸发快慢与水的表面积的关系,故选 A。

答案:A

### 变式训练

3. (重庆八中测试<sup>AI</sup>) 下列措施中,为了加快蒸发的是 ( )
- 酒精灯不用时盖上灯帽
  - 将湿衣服展开后晾在向阳、通风处
  - 用保鲜袋装蔬菜放入冰箱
  - 春季植树时剪除大量枝叶
4. 某年盛夏,在巴尔干地区,在野外考察的一位植物学家将盛牛奶的瓦罐用湿毛巾包严实后,放在太阳底下晒了一会儿再喝,这样做的目的是 ( )
- 湿毛巾上的水在太阳光照暴晒下迅速蒸发吸热,使牛奶温度降低
  - 这是为了给牛奶加热
  - 牛奶蒸发吸热,温度降低
  - 这是利用太阳光杀菌

### 基础过关精练

1. 加油站都有这样的提示:“请熄火加油”“禁止抽烟”“不要使用手机”等。这是为了防止火花点燃汽油引起火灾,因为常温下液态的汽油容易发生的物态变化是 ( )
- 液化
  - 汽化
  - 熔化
  - 凝固
2. (南开中学测试<sup>AI</sup>) 生活中常有“扬汤止沸”和“釜底抽薪”的说法,扬汤止沸是指把锅里沸腾的水舀起来再倒回去,釜底抽薪是指抽掉燃着的木柴,应用热学知识分析下列说法,其中正确的 ( )
- “扬汤止沸”和“釜底抽薪”都只能暂时使沸腾停止
  - “扬汤止沸”和“釜底抽薪”都能彻底使沸腾停止
  - “扬汤止沸”只能暂时使沸腾停止,“釜底抽薪”能彻底使沸腾停止
  - “扬汤止沸”能彻底使沸腾停止,“釜底抽薪”只能暂时使沸腾停止

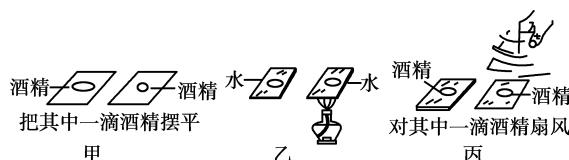
3. 2014 年春季,西南地区遭遇大旱。为了节约用水,果农们利用了滴灌的方法给果树浇水,如图所示。他们把细水管放入果树下的土里,使水分直接渗透到果树根部,减慢了水分的蒸发,其原因是 ( )



第 3 题图

- 减少了水在地面的表面积
- 增大了水在地面的表面积
- 加快了地面上方空气的流动
- 提高了地面上水的温度

- 夏天用电风扇吹,人会感到凉快,这是因为 ( )
  - 电风扇吹出的风能产生冷气
  - 电风扇吹出的风能降低空气的温度
  - 电风扇吹出的风能吸收人体的热量
  - 电风扇吹出的风能加速人体表面水分的蒸发
5. 在 28 ℃ 的室内,将一支温度计从装有酒精的瓶中抽出,它的示数将 ( )
- 下降
  - 上升
  - 先下降后上升
  - 先上升后下降
6. 下列关于蒸发和沸腾的说法正确的是 ( )
- 蒸发和沸腾是汽化的两种方式
  - 沸腾需要吸热,而蒸发不需要吸热
  - 蒸发和沸腾都只能在一定温度下发生
  - 蒸发和沸腾都只能在液体表面发生
7. 烈日下狗尽可能地伸长舌头并快速喘气,这是为什么? 这是因为狗身上没有汗腺,狗的汗腺长在舌头上。狗尽可能地伸长舌头,可以 \_\_\_\_\_ 舌头上汗水的表面积,快速喘气可以 \_\_\_\_\_ 汗水表面的空气流动,这些都可以 \_\_\_\_\_ 蒸发,使汗水蒸发得 \_\_\_\_\_, 蒸发 \_\_\_\_\_ 热量,从而使狗感到凉快一些。
8. 医生抢救中暑病人时,通常在病人的额头和身上擦酒精,这种方法称为“物理疗法”。这种疗法的依据是: 酒精 \_\_\_\_\_ (填写物态变化名称) 时,会 \_\_\_\_\_ (填“吸收”或“放出”) 热量。
9. 在两块相同的玻璃片上,某同学先后分别滴一滴质量相同的酒精、水和酒精,如图甲、乙、丙所示。观察甲图中情景可知,主要研究蒸发快慢与 \_\_\_\_\_ 的关系;观察乙图中情景可知,主要研究蒸发快慢与 \_\_\_\_\_ 的关系;观察丙图中情景可知,主要研究蒸发快慢是 \_\_\_\_\_ 的关系。



第 9 题图

10. 在“观察水的沸腾”实验中:
- 如图所示,是小明同学用温度计测小烧杯中水的初温时的操作图。A 是操作过程,B 是读数过程,C 是读取的温度。
  - A 图中操作的错误是 \_\_\_\_\_。
  - 按 B 图的方法读数结果会 \_\_\_\_\_ (填“偏大”

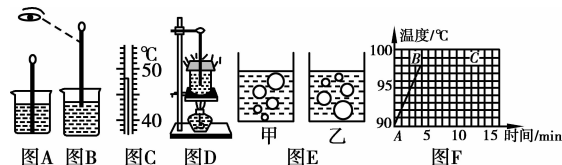
“偏小”或“正常”)。

③若操作正确无误,根据 C 图可知此时烧杯中水的实际温度是\_\_\_\_\_℃。除了图 D 中所给的实验器材外,完成本实验还需要添加的器材有\_\_\_\_\_。

(2)小明同学在利用图 D 所示的装置做实验时,发现从开始给水加热到水开始沸腾所用的时间过长,请你帮助他找出可能存在的原因。(写出两种即可)

①\_\_\_\_\_;②\_\_\_\_\_。

(3)如图 E 中甲、乙图中,图\_\_\_\_\_所示是水沸腾时的情况。如图 F 是小明做“探究水的沸腾”实验后所绘制的图象,由图可知水的沸点是\_\_\_\_\_。



第 10 题图

### ★能力提升训练

11. 火箭在大气中飞行时,它的头部跟空气摩擦发热,温度可达几千摄氏度。在火箭上涂一层特殊材料,这种材料在高温下熔化并且汽化,能起到防止烧坏火箭头部的作用,这是因为 ( )

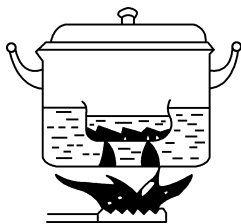
- A. 熔化和汽化都吸热
- B. 熔化和汽化都放热
- C. 熔化放热,汽化吸热
- D. 熔化吸热,汽化放热

12. 小明和小华分别用相同的灶具和锅来煮鸡蛋,两人的锅中都加入同样多且足够的水、同样多的鸡蛋。当锅中的水烧开后,小明仍用强火煮,小华改用文火煮,但仍保持锅中的水沸腾,直到鸡蛋煮熟。关于他们两人的方法,以下说法正确的是 ( )

- A. 小明的方法比小华的方法省燃料,且省时间
- B. 小明的方法比小华的方法省燃料,但费时间
- C. 小华的方法比小明的方法费燃料,但省时间
- D. 小华的方法比小明的方法省燃料,两人的方法所用时间相近

13. (烟台<sup>A1</sup>) 生活中常把碗放在锅里的水中蒸食物,如图所示,当锅里的水沸腾以后,碗中的水 ( )

- A. 同时沸腾
- B. 稍后也沸腾了
- C. 温度达到沸点,不会沸腾
- D. 温度低于沸点,不会沸腾



第 13 题图

14. (巴蜀中学模拟<sup>A1</sup>) 对于小手术的麻醉,医生常用一

种沸点为 13.1℃ 的液体氯乙烷把准备实施手术的部位“冻结”起来,以便医生实施手术时病人无太大的痛感,液体氯乙烷接触皮肤时发生\_\_\_\_\_现象,此时它需要\_\_\_\_\_ (填“吸”或“放”)热。

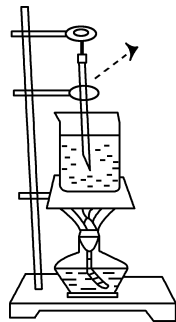
15. 下表列出了几种物质在一个标准大气压下的熔点和沸点,根据表中数据回答:80℃ 的酒精是\_\_\_\_\_态;若要测量萘的熔点,温度计的玻璃泡里应选\_\_\_\_\_做测温物质;若要测量固态甲苯的温度,温度计的玻璃泡里应选\_\_\_\_\_做测温物质;若要测量一个标准大气压下沸水的温度,温度计的玻璃泡里不能选\_\_\_\_\_做测温物质。

| 物 质  | 水银  | 酒精   | 甲苯  | 萘    |
|------|-----|------|-----|------|
| 熔点/℃ | -39 | -117 | -95 | 80.5 |
| 沸点/℃ | 357 | 78   | 111 | 218  |

16. 下面是小滨同学探究“水的沸腾”实验的过程:

(1) 安装实验器材时,小滨应按照\_\_\_\_\_ (填“自上而下”或“自下而上”)的顺序进行。

(2) 安装好器材开始实验后,小滨的操作如图所示,请指出小滨的错误之处:\_\_\_\_\_。



第 16 题图

(3) 下表是实验过程中不同时刻的温度记录,小滨由于粗心大意记错了一个实验数据,你认为错误的数据\_\_\_\_\_,你这样判断的理论依据是\_\_\_\_\_。

| 时间/min | ... | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | ... |
|--------|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 温度/℃   | ... | 96 | 97 | 98 | 98 | 95 | 98 | 98 | ... |

(4) 改正数据后,小滨根据实验数据判定该地水的沸点为\_\_\_\_\_℃,可能的原因是当地的大气压\_\_\_\_\_ (填“大于”“小于”或“等于”)一个标准大气压。

(5) 小滨撤去酒精灯后,发现水未停止沸腾,试分析其原因:\_\_\_\_\_ (合理即可)。

## 第 2 课时 液化

### 知识要点梳理

#### 一、液化

1. 物质从\_\_\_\_\_态变成\_\_\_\_\_态叫做液化。

2. 使气体液化的两种方法:\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

(1) 所有的气体,在温度降到足够低时,都能使它液化。





(2)而有的气体不能单靠压缩体积使它液化,必须使它温度降到一定温度以下,在通过压缩体积使它液化。

(3)生活中的氧气瓶、液化气罐、煤气罐是在\_\_\_\_\_通过压缩体积使其液化的。

3.液化是汽化的逆过程,汽化过程要吸热,液化过程要\_\_\_\_\_。

4.平常我们看到的液化多为\_\_\_\_\_的液化,空气中的氢气、氧气、氮气、二氧化碳液化温度很低,通常不会液化。

5.“白气”不是水蒸气,而是水蒸气\_\_\_\_\_形成的小水滴。

## 二、判断物态变化的方法

1.变化前后的状态;

2.变化过程是吸热还是放热。

### 名师难点点拨

1.理解液化应注意以下三个问题

(1)所有气体,在温度降低到足够低的时候都可以液化。

(2)有的气体单靠压缩体积不能使它液化,必须使它降低到一定温度,例如氮气。

(3)凡具有如下字样的相关物态变化大都是液化现象:雾、露、“白气”“冒汗”“出汗”或“冒气”等,通常是空气中的水蒸气遇冷放热液化产生的。

2.运用概念辨析法,巧判汽化与液化

在判断物态变化的具体形式时,可运用概念辨析法,其思路是:认真审题,明确物质的初态与末态,然后对照各种物态变化的概念做出判断。

### 考点突破

#### 考点一:液化现象

**例 1** 下列物态变化现象中,属于液化的是 ( )

- A. 春天,河里的冰逐渐变成水
- B. 洒在教室地面上的水慢慢变干
- C. 夏天,剥开冰棒的包装纸,看到“白气”
- D. 放在电冰箱冷冻室中的矿泉水结成了冰

**解析:**A 选项中,春天,河里的冰逐渐变成水是熔化现象,不符合题意;B 选项中,洒在教室地面上的水慢慢变干是水由液体变成气体,属于汽化现象,不符合题意;C 选项中,夏天,剥开冰棒的包装纸,看到的“白气”是空气中的水蒸气液化为小水珠形成的,属于液化现象;D 选项中,放在电冰箱冷冻室中的矿泉水结成了冰是水由液体变成固体,属于凝固现象,不符合题意。

**答案:**C

### 变式训练

- 下列四种现象中,不属于液化的是 ( )
  - A. 夏天的早晨,花草上常有“小露珠”
  - B. 梅雨季节,学校的水泥黑板上常会“冒汗”
  - C. 被水淋湿的衣服渐渐地“晾干”
  - D. 天冷时,窗玻璃上常有“小水珠”
- (长沙<sup>A1</sup>)夏天,人们常吃雪糕解暑,剥开雪糕包装纸时,雪糕周围冒“白气”,下列说法正确的是 ( )
  - A. 吃雪糕解暑,是因为雪糕熔化时要放热
  - B. 吃雪糕解暑,是因为雪糕汽化时要放热
  - C. 雪糕周围冒“白气”是液化现象
  - D. 雪糕周围冒“白气”是汽化现象

#### 考点二:液化放热问题

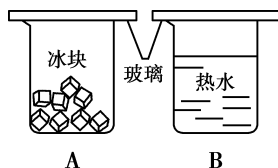
**例 2** 小明同学几乎每天都要乘公交车上学。善于观察的他发现,无论盛夏还是严冬,在装有空调的公交车玻璃窗上。都会有小水滴附着在上面。那么,夏天,小水珠附着在玻璃的\_\_\_\_\_,冬天,小水珠附着在玻璃的\_\_\_\_\_ (填“内表面”或“外表面”)。

**解析:**本题考查了学生对液化现象的理解,明确是温度较高的水蒸气遇到温度较低的物体发生液化现象,小水珠应该出现在温度较高的那一侧。(1)夏天,空调车内温度低于外部温度,外部的水蒸气遇到冷的玻璃会发生液化现象,小水珠附着在玻璃的外表面;(2)冬天,空调车内温度高于外部,车内的水蒸气遇到冷的玻璃会发生液化现象,小水珠附着在玻璃的内表面。

**答案:**外表面 内表面

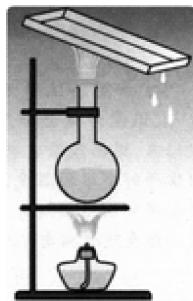
### 变式训练

- 常温下两个烧杯,分别盛有冰块和热水,如图所示,上方均盖有一块玻璃,过一会儿会看到 ( ) 变式 3 图



- A. A、B 两块玻璃外侧都有小水珠
- B. A、B 两块玻璃内侧都有小水珠
- C. A 玻璃外侧、B 玻璃内侧有小水珠
- D. A 玻璃内侧、B 玻璃外侧有小水珠

- (淮安<sup>A1</sup>)如图所示,用酒精灯对装有水的烧瓶加热一段时间后,发现烧瓶中水量减少,这是由于水\_\_\_\_\_造成的,而瓶口上方的金属盘底部出现水滴是由于水蒸气发生\_\_\_\_\_形成的,该变化过程需要\_\_\_\_\_热(前两空填物态变化名称)。



变式 4 图

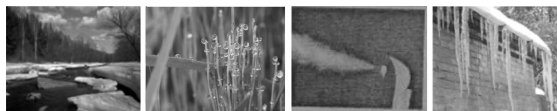


基础过关精练

1. 在透明塑料袋中滴入几滴酒精,将袋挤瘪,排尽袋中空气后把口扎紧,然后放入  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$  以上的热水中,过一会儿,塑料袋鼓起;从热水中拿出塑料袋,过一会儿 ( )

- A. 塑料袋又瘪了,其中的酒精液化了  
B. 塑料袋仍鼓起,其中的酒精汽化了  
C. 塑料袋又瘪了,其中的酒精汽化了  
D. 塑料袋仍鼓起,其中的酒精液化了

2. 如图所示的四种现象中,其物态变化属于液化的是 ( )



A. 冰雪遇暖消融 B. 露珠逐渐消失 C. 电熨斗冒出白雾 D. 冬天屋檐上的冰挂

3. 在卫生间里洗过热水澡后,室内的玻璃变得模糊不清,过了一段时间镜面又变得清晰起来,镜面上发生的这两种现象的物态变化是 ( )

- A. 先液化,后汽化  
B. 先汽化,后液化  
C. 只有液化  
D. 只有汽化

4. (重庆八中测试<sup>A1</sup>) 小华先是用嘴对着手背吹气,然后又对着“呵气”,结果他发现前者手背感觉凉,后者手背感觉暖和。这主要是因为 ( )

- A. 前者是冷风,后者是热风  
B. 前者是汽化,后者是液化  
C. 前者是液化,后者是汽化  
D. 前者是放热过程,后者是吸热过程

5. 冬天,医生检查牙齿时,常把小镜子放在酒精灯上适当烤一烤,然后再伸进口腔内。这种做法的主要目的是 ( )

- A. 防止接触口腔时病人感到太冷  
B. 进行消毒  
C. 镜面不会产生水雾,可以看清牙齿  
D. 以上说法都不对

6. (长春<sup>A1</sup>) 下列关于物态变化的说法中,正确的是 ( )

- A. 冬天,温暖车厢的车窗模糊是因为车外水蒸气液化  
B. 夏天,洒在地上的水变干了是液化现象  
C. 秋天的早晨花草上出现的小露珠,这是液化现象,要吸收热量  
D. 冬天,河水结成冰是凝固现象

7. (重庆一中测试<sup>A1</sup>) 如图所示,一次性打火机里的燃料是一种叫丁烷的物质,通常情况下呈气态。它是在常

温下,\_\_\_\_\_的方法使它液化后储存在打火机里的;如果不小心将其摔坏,待里面的液体刚消失时,立刻捡起残骸,会感觉残骸较\_\_\_\_\_ (填“冷”或“热”),这是因为里面的液体迅速\_\_\_\_\_ (填物态变化的名称)时要\_\_\_\_\_ (填“吸收”或“放出”)大量的热。

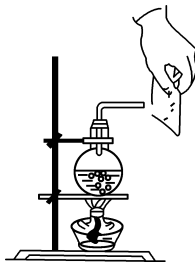


第7题图

8. 用蒸笼蒸馒头,是上层还是下层蒸格中的馒头先熟呢? 小明仔细观察后发现:高温的水蒸气经过多层蒸格向上升,遇到冷的蒸笼盖时,大量水蒸气发生\_\_\_\_\_现象,\_\_\_\_\_很多热量,使\_\_\_\_\_层蒸格中的馒头先熟。有经验的师傅拿刚出笼的馒头前,先将手沾点水,这样做主要是利用\_\_\_\_\_,使手不会被烫伤。

9. (重庆一中测试<sup>A1</sup>) 每年4月份,我市都可能出现了的“返潮”现象,地面全是湿的。专家解释:这是因为遭遇“倒春寒”天气,所以地面墙壁等处的温度\_\_\_\_\_ (填“较低”或“较高”),而暖湿气流又来到我市上空,空气中水蒸气的含量较多,极易发生\_\_\_\_\_现象,从而使近地面的物体“冒冷汗”。

10. (1) 如图所示的装置中,用酒精灯将烧瓶内的水加热沸腾后,水蒸气从细玻璃管口喷出,在离管口稍远处,可以看到雾状的“白气”。是因为喷出的水蒸气发生了\_\_\_\_\_现象,此过程要\_\_\_\_\_热。



第10题图

- (2) 如果这时在管口处放置一块玻璃片,会发现正对管口的玻璃片表面有\_\_\_\_\_,玻璃片的温度将\_\_\_\_\_。(填“升高”“降低”或“不变”)

★能力提升训练

11. (日照<sup>A1</sup>) 下列物态变化中,属于液化现象的是 ( )

- A. 春天,冰雪融化  
B. 夏天,湿衣服晾干  
C. 秋天,草粘晨露  
D. 冬天,湖水成冰

12. 小轿车驾驶室内装有冷暖空调,可使驾驶室内冬暖夏凉,但是在使用空调过程中常易造成前方玻璃模糊,影响视线,对此叙述正确的有 ( )

- A. 冬天,玻璃模糊属于液化现象  
B. 夏天,玻璃模糊属于汽化现象





C. 这一物态变化过程中要吸热

D. 夏天,要使玻璃清晰,驾驶员应该用抹布在驾驶室  
内擦拭

13. (巴蜀中学月考<sup>A1</sup>) 汽车开了空调后,前挡风玻璃表  
面有时会出现“水雾” ( )

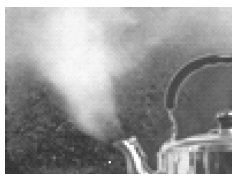
A. 无论冬夏,水雾是车外空气中的水蒸气遇冷液化  
后形成的

B. 无论冬夏,水雾是车内空气中的水蒸气遇冷液化  
后形成的

C. 夏天,水雾出现在玻璃的外表面;冬天,水雾出现  
在玻璃的内表面

D. 夏天,水雾出现在玻璃的内表面;冬天,水雾出现  
在玻璃的外表面

14. (南京<sup>A1</sup>) 如图所示是烧开水  
时的情景,下列有关说法正确  
的是 ( )



第14题图

A. 壶嘴周围的“白气”是水  
蒸气

B. “白气”是周围的空气液化  
形成的

C. “白气”是空气中原来的水蒸气液化形成的

D. 壶嘴最近处没有“白气”是因为温度太高,水蒸气  
无法遇冷液化

15. 打开电冰箱门时,常会看到电冰箱门附近出现一股  
“白气”。关于这种“白气”与热水瓶口出现的“白  
气”的形成过程,下列说法中正确的是 ( )

A. “白气”均为空气中的水蒸气液化形成的

B. 前者是冰箱内的水蒸气液化形成的,后者是热水  
瓶内的水蒸气液化形成的

C. 前者是空气中的水蒸气液化形成的,后者是热水  
瓶内的水蒸气液化形成的

D. 前者是冰箱内的水蒸气液化形成的,后者是空气  
中的水蒸气液化形成的

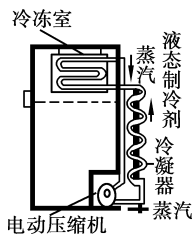
16. 如图所示,火箭发射时,在发  
射台下有一个大水池,让高温  
火焰喷到水中,通过水的\_\_\_\_  
\_\_\_\_来吸收巨大的热量,火箭  
升空瞬间,看到的白色“气团”  
是水蒸气\_\_\_\_\_(填物态变  
化名称)形成。



第16题图

17. 冬天,小明的父亲将车启动行驶在路上,不一会儿汽  
车挡风玻璃的\_\_\_\_\_(填“内”或“外”)侧出现了一  
层“白雾”,这是由于水蒸气遇冷\_\_\_\_\_(填物态变  
化的名称)而成的,为了尽快消除“白雾”,你认为应  
该开启空调的\_\_\_\_\_(填“冷”或“热”)风。

18. 如图所示是电冰箱工作原理图。电冰箱工作原理是利用了一种叫  
氟利昂的物质作为热的“搬运  
工”,把冰箱冷冻室里的“热”搬运  
到冰箱外边。氟利昂是一种既容  
易\_\_\_\_\_,又容易\_\_\_\_\_的物  
质(填物态变化的名称)。工作  
时,电动压缩机将氟利昂蒸气压  
缩并把它压入冰箱的冷凝管里,在这里蒸气变成液体\_\_\_\_\_ (填“吸热”或“放热”),这些热被周围空  
气带走。冷凝器里的液态氟利昂,经过一段很细的  
毛细管进入冰箱内冷冻室的管子里,在这里迅速汽  
化\_\_\_\_\_ (填“吸热”或“放热”),使冰箱内温度降  
低,生成的蒸气又被压缩机抽走,压入冷凝器,再液  
化并把从冰箱内带出来的热放出。氟利昂这样循环  
流动,冰箱冷冻室里就可以保持相当低的温度。



第18题图

## 第4节 升华和凝华

### 知识要点梳理



#### 一、升华

- 物质从\_\_\_\_\_态直接变成\_\_\_\_\_态叫升华。
- 常见升华现象:(1)衣柜里防虫用的樟脑球或卫生球,过一段时间就会变小,最后不见了;(2)冰冻的衣服变干;(3)用“干冰”来保存或运输食品或用“干冰”来人工降雨;(4)用久的灯丝变细等。
- 固体升华要\_\_\_\_\_热。如日常生活中,利用干冰的升华吸热特点来贮藏食物。

#### 二、凝华

- 物质从\_\_\_\_\_态直接变成固态叫凝华。
- 常见凝华现象:(1)北方秋、冬两季早晨,窗玻璃内侧出现“冰花”;(2)北方冬天树枝上出现“雾凇”;(3)霜的形成(温度低于 $0^{\circ}\text{C}$ 时,水蒸气凝华成霜)。
- 气体凝华时要\_\_\_\_\_热。

### 名师难点点拨

#### 1. 物态变化的识别

只要清楚物态变化过程,吸、放热情况,问题便迎刃

而解。为加强记忆,我们可以把固态理解成低级状态,液态理解成中级状态,气态理解成高级状态。当物质由低级状态向高级状态变化时要吸热,反之则放热。

## 2. 升华吸热的应用实例汇总

(1)利用干冰升华保鲜食品;(2)利用干冰升华制造舞台效果;(3)利用干冰升华实施人工降雨;(4)在飞船外壳上涂上一种特殊材料,利用这种特殊材料的升华吸热来防止飞船外壳温度过高。

## 考点突破

### 考点一:升华和凝华

**例 1** (重庆 A 卷<sup>A1</sup>) 如图所示的热现象通过凝华形成的是 ( B )



A. 厨房蒸笼旁的“白气”



B. 冬天清晨树叶上的“霜”



C. 夏天清晨小草上的“露珠”



D. 蜡烛燃烧流出的“烛泪”

**解析:**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;物质由液态变成气态的过程叫汽化,由气态变成液态的过程叫液化;物质由固态直接变成气态的过程叫升华,由气态直接变成固态的过程叫凝华。A. 厨房蒸笼旁的“白气”,是蒸笼内冒出的温度较高的水蒸气遇冷液化形成的小水滴,属于液化现象,故 A 不符合题意;B. 冬天清晨树叶上的“霜”,是空气中的水蒸气遇冷凝结成的小冰晶,属于凝华现象,故 B 符合题意;C. 夏天清晨小草上的“露珠”,是空气中的水蒸气遇冷凝结成的小水滴,属于液化现象,故 C 不符合题意;D. 蜡烛燃烧流出的“烛泪”,蜡烛由固态变成液态,属于熔化现象,故 D 不符合题意,故选 B。

答案:B

## 变式训练

1. 有一种“固体粮虫净”,放在粮仓里能预防粮食生虫,“固体粮虫净”过一段时间会变小,在这个过程中所发生的物态变化是 ( )

- A. 凝华
- B. 升华
- C. 熔化
- D. 汽化

2. (永州<sup>A1</sup>) 图中有关物态变化的描述正确的是 ( )



无暇的冰



飘渺的雾



凝重的霜



飞舞的雪

- A. 冰是凝固形成的,需要吸收热量
- B. 雾是液化形成的,会放出热量
- C. 霜是凝华形成的,需要吸收热量
- D. 雪是升华形成的,会放出热量

### 考点二:升华吸热和凝华放热

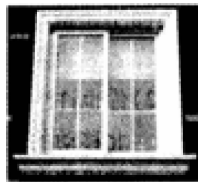
**例 2** 如图所示,北方的冬天清晨,在有人居住的室内窗户上往往会出现冰花。下列说法正确的是 ( )

A. 冰花出现在窗外侧,由水蒸气凝华而成

B. 冰花出现在窗外侧,由水凝固而成

C. 冰花出现在窗内侧,由水蒸气凝华而成

D. 冰花出现在窗内侧,由水凝固而成



**解析:**本题考查学生对生活中物态变化现象的掌握,注重了物理和生活的联系,属于基础知识的考查,比较简单。冬天,室内外温差较大,室内空气中温度较高的水蒸气遇到比较冷的窗户玻璃凝结成小冰晶附着在玻璃上,这是凝华现象,冰晶在窗内侧,故选 C。

答案:C

## 变式训练

3. (育才中学期末<sup>A1</sup>) 如图,在一个标准大气压下,某同学将冰块放入空易拉罐中并加入适量的盐,用筷子搅拌,冰开始熔化。



搅拌



底部出现白霜

测得易拉罐中冰与盐水混合物的温度低于  $0^{\circ}\text{C}$ ,实验时易拉罐的底部有白霜生成。对于这一实验和现象的分析,下列说法正确的是 ( )


- A. 盐使冰的熔点低于  $0^{\circ}\text{C}$ ,白霜的生成是凝华现象
- B. 盐使冰的熔点高于  $0^{\circ}\text{C}$ ,白霜的生成是凝华现象
- C. 盐使冰的熔点低于  $0^{\circ}\text{C}$ ,白霜的生成是凝固现象
- D. 盐使冰的熔点高于  $0^{\circ}\text{C}$ ,白霜的生成是凝固现象

4. 2014 年初,千年香格里拉古城惨遭火灾,小明设计了一种灭火弹,弹内装有干冰(固态二氧化碳),将灭火弹投入火场,外壳破裂,干冰迅速\_\_\_\_\_ (填物态变化名称)成二氧化碳气体,并从周围\_\_\_\_\_热,实现快速灭火。




# 基础过关精练


- 下列现象中,属于升华现象的是 ( )
  - 烧开水时,壶嘴冒“白气”
  - 洒在地面上的水过一会儿变干了
  - 秋天的早晨,树叶上出现了小水珠
  - 放在衣柜里的樟脑球,过一段时间变小了
- 张乾同学做了一个实验:将碾碎的卫生球粉末和小树枝放入封闭的烧瓶中,然后在酒精灯上微微加热烧瓶,发现卫生球的粉末越来越少,停止加热后,一会儿烧瓶内的树枝上出现了洁白、玲珑剔透的人造“雪景”,对以上实验现象,下列说法中正确的是 ( )
  - “雪景”是卫生球升华而成的
  - “雪景”是卫生球凝华而成的
  - “雪景”的形成经历了汽化和液化两个物态变化过程
  - “雪景”的形成经历了升华和凝华两个物态变化过程
- (南开中学测试<sup>A1</sup>) 在文艺演出时,常常要制造出弥漫的白雾,演员在其中若隐若现,增添如神话般的效果。这种白雾实际上是 ( )
  - 向舞台喷射的真实烟雾
  - 干冰升华后产生的二氧化碳气体
  - 干冰升华后,产生的二氧化碳气体液化放热而成
  - 利用干冰升华吸热,使空气中的水蒸气液化放热而成
- (南开中学测试<sup>A2</sup>) 如图所示的物态变化中,需要放热的是 ( )
 




A. 干冰变小



B. 树枝上的霜



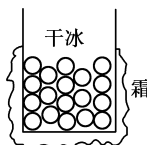
C. 干手器将手烘干



D. 冰雪消融
- 下列物态变化的过程中,吸收热量的是 ( )
  - 春天,冰雪融化
  - 夏天,从冰箱里面拿出来的饮料罐“出汗”
  - 秋天,清晨出现的雾
  - 冬天,早晨在太阳照射下,草地上的霜消失
  - (1)(2)
  - (1)(4)
  - (2)(3)
  - (2)(4)
- (武汉<sup>A1</sup>) 关于热现象,下列说法正确的是 ( )
  - 干冰给食品保鲜,利用了干冰熔化吸热
  - 把酒精擦在手背上,手背感觉凉爽,是由于酒精汽化放热
  - 一瓶水被冰箱冷冻后,取出放一会儿,表面会湿,是由于水蒸气液化
  - 北方的冬天,为了保存蔬菜,在菜窖里放几桶水,利用了水凝华放热
- 物质从固态直接变成气态称为\_\_\_\_\_,这个过程物质要\_\_\_\_\_ (填“吸收”或“放出”) 热量;物质从气

态直接变成固态称为\_\_\_\_\_,这个过程物质要\_\_\_\_\_ (填“吸收”或“放出”) 热量。

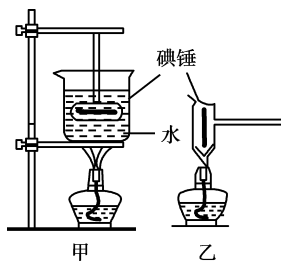
- 把干冰(固态二氧化碳)放入铝罐里一段时间,罐外壁结了一层霜,如图,这层霜是由\_\_\_\_\_经过\_\_\_\_\_这种物态变化形成的。寒冬,坐满人的汽车门窗紧闭,水蒸气液化成小水珠附着在玻璃车窗上,水蒸气变成水珠\_\_\_\_\_ (填“会吸热”“会放热”或“不会吸热或放热”),水珠会出现在车窗的\_\_\_\_\_ (填“内侧”“外侧”或“内、外侧”)。



第8题图

- 向云层投撒干冰是人工增雨、缓解旱情的方法之一。投撒到云层中的干冰\_\_\_\_\_为气体,并从周围\_\_\_\_\_大量的热,使空气中的水蒸气\_\_\_\_\_为小水滴,或\_\_\_\_\_为小冰晶,小冰晶在下落过程中\_\_\_\_\_为小水滴而形成雨。

- (泰州<sup>A1</sup>) 小明在观察“碘锤”中的物态变化之前,查阅资料得知:酒精灯外焰的温度约为 $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,碘的熔点为 $113.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。采用图中的两种方式加热,图甲中的碘颗粒吸热会\_\_\_\_\_ (填物态变化名称,下同),图乙中的碘颗粒吸热除了发生图甲中的物态变化外,还可能会\_\_\_\_\_;两种方式停止加热后,“碘锤”中的碘蒸气会\_\_\_\_\_。



第10题图

## 能力提升训练

- 用雪堆成的大雪人,即使气温在 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下,时间长了雪人也会逐渐变矮,这主要是由于 ( )
  - 整个雪人同时逐渐熔化
  - 整个雪人同时逐渐升华
  - 雪人底部因温度升高而熔化
  - 雪人底部因熔点降低而熔化
- (山西<sup>A1</sup>) 同学们都玩过肥皂泡泡,如图所示是小梦同学在 $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的室外玩肥皂泡泡是拍摄的照片。他发现肥皂泡泡在很冷的室外会迅速结冰,掉落在地面如同散落的玻璃球,神奇极了。对这一现象包含的物态变化及吸放热情况判断正确的是 ( )
  - 这是凝固现象,需要放热
  - 这是凝固现象,需要吸热
  - 这是凝华现象,需要吸热
  - 这是凝华现象,需要放热



第12题图



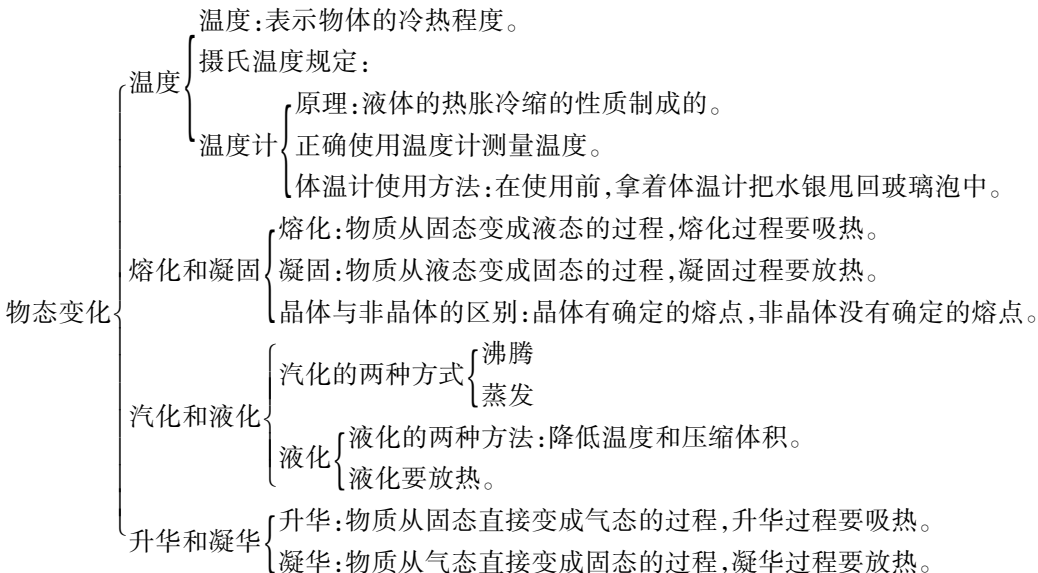
13. (南开中学月考<sup>A2</sup>) 金属在高温、低压下比较容易由固态直接变为气态,用此方法可以给照相机及其他光学仪器的玻璃镜头进行真空镀膜,即在真空室内将固体金属或金属化合物加热,使它的蒸气喷到玻璃镜头上去,从而镀上一层极薄的金属膜,这层膜可以改变玻璃金属的光学性能,这层膜能镀上去的原理是 ( )
- A. 金属蒸发后在液化到玻璃镜头上  
B. 金属融化后再汽化的玻璃镜头上  
C. 金属升华后再凝华到玻璃镜头上  
D. 液态金属凝固的玻璃镜头上的
14. 寒冷的冬天,居民楼的玻璃窗上会“出汗”或结“冰花”。下列说法不正确的是 ( )
- A. 玻璃窗上的“汗”是水蒸气液化生成的  
B. 玻璃窗上的“冰花”是水蒸气凝华生成的  
C. “冰花”结在玻璃窗的内表面  
D. “汗”出在玻璃窗的外表面
15. (重庆八中一模<sup>A1</sup>) 生活处处有物理,留心观察皆学问,对以下现象解释正确的是 ( )
- A. 舞台上我们看到的白雾是干冰融化后的水  
B. 放在衣橱里的樟脑丸,时间久了会明显变小,是因为樟脑丸升华为气体跑掉了  
C. 冬天,洗澡时发现浴室里充满“白气”,这些白气是水汽化而形成的水蒸气  
D. 夏季早晨草叶上挂满了露珠,冬天却看到草叶上薄薄一层霜,霜是由露凝固而成
16. (内江<sup>A1</sup>) 俗话说:“霜前冷,雪后寒”。这是因为霜是由空气中的水蒸气 (填物态变化名称) 而形

成的,要放出热量,空气温度低时,才能使水蒸气放热,所以,霜冻前空气温度一定很低,这就是“霜前冷”的现象;下雪后,雪要 (填物态变化名称),要从周围空气中吸收热量,空气的温度要降低,这就是“雪后寒”的现象。

17. 寒冷的冬天,房间窗户的玻璃 (填“内”或“外”) 表面往往结着一层冰花,这是一种 现象,它要 (填“吸热”或“放热”);当戴眼镜的人从寒冷的室外走进暖和潮湿的房间时,眼镜变得模糊不清,这是 现象,它要 (填“吸热”或“放热”)。
18. 某同学在探究物态变化的实验中,在试管中放入少量的碘,塞紧盖子放入热水中,观察到试管中固态碘逐渐消失,变成紫色的碘蒸气并充满试管。
- (1) 此过程固态碘发生的物态变化是 (填物态变化名称)。
- (2) 在上述实验中,小明同学猜想:固态碘是先变成液体,再变成气体,因为速度太快,液态碘出现的时间太短,因而没有观察到,为验证猜想,他查询了一些小资料:碘的熔点是  $113.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,碘的沸点是  $184.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,水的沸点是  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 请你根据上述小资料分析说明小明的猜想为什么是错误的: 。
- (3) 为了进一步探究此类现象,小明在烧杯中放入适量的温水,然后放入一小块干冰(固态二氧化碳),此时观察到水中有大量气泡产生,同时水面有大量白雾,水中大量的气泡是由 形成的,水面上大量的白雾是由 形成的。

## 第三章 物态变化章末复习总结

### 知识体系构建







典 型 例 题 精 析

知识点 1 物态变化的判断

**例 1** (怀化<sup>A1</sup>) 自然现象与我们的生活息息相关, 下列自然现象中属于凝华的是 ( )



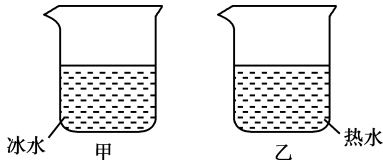
A. 春天里冰雪消融    B. 夏天的早晨花草上有露水    C. 深秋的早晨大雾弥漫    D. 初冬的早晨霜打枝头

**解析:** 物质由固态变为液态的现象叫熔化, 物质由气态变为液态的现象叫液化, 物质由气态直接变为固态的现象叫凝华. 根据我们对于熔化、液化和凝华的理解来作答. A. 冰雪是固态的, 春天里气温升高, 冰雪吸收热量由固态变成了液态, 这是熔化现象, 故 A 不符合题意; BC. 露、雾都是液态的, 都是由空气中的水蒸气遇冷形成的, 气态变为液态的现象叫液化, 故 BC 不符合题意; D. 霜是固态的, 是由空气中的水蒸气不经过液态, 直接变为固态的霜, 这一现象叫凝华, 故 D 符合题意, 故选 D.

答案: D

知识点 2 物态变化的吸、放热及其应用

**例 2** 夏天, 小丽将冰水和热水分别注入常温下的两只透明烧杯中, 如图. 一会儿发现两只烧杯的杯壁上都有一部分出现小水珠. 针对这一现象, 下列说法正确的是 ( )



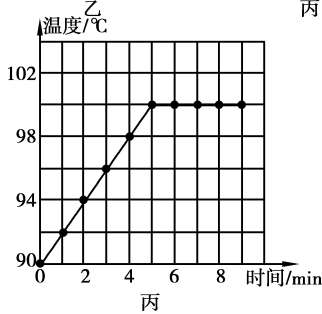
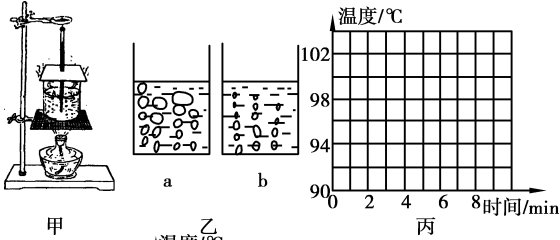
- A. 甲、乙两杯都在内壁出现了水珠
- B. 甲杯的内壁出现了水珠, 乙杯的外壁出现了水珠
- C. 甲、乙两杯都在外壁出现了水珠
- D. 甲杯的外壁出现了水珠, 乙杯的内壁出现了水珠

**解析:** 将温度低的冰水注入烧杯, 烧杯的温度就会变得很低, 此时空气中的水蒸气遇到温度低的烧杯壁, 会在其外表面液化为小水滴; 将温度高的热水注入烧杯中, 热水会汽化为水蒸气, 温度高的水蒸气上升遇到烧杯壁, 在其内表面上液化为小水滴; 可见, 甲是外壁出现小水珠, 乙杯是内壁出现小水珠; 故 ABC 错误, D 正确.

答案: D

知识点 3 探究沸腾实验

**例 3** 如图甲所示, 在“观察水的沸腾”实验中: (1) 某实验小组的同学观察到水沸腾前和沸腾时水中气泡上升过程中的两种情况, 如图乙的 a、b 所示, 则 \_\_\_\_\_ 图表示水沸腾前, \_\_\_\_\_ 图表示水沸腾后; (2) 在实验过程中, 小明记录了水的温度随时间变化的数据如下表所示, 请根据表中数据, 在图丙坐标中画出温度随时间变化的图象; 根据温度随时间变化的图象, 可知水的沸点是 \_\_\_\_\_, 水在沸腾过程中虽然温度不变, 但必须对它继续 \_\_\_\_\_; (3) 为了节约能源、适当缩短实验时间, 可以采取的措施有 (至少写出两种): ① \_\_\_\_\_; ② \_\_\_\_\_.



答图

| 时间/min | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5   | 6   | 7   | 8   |
|--------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 温度/℃   | 90 | 92 | 94 | 96 | 98 | 100 | 100 | 100 | 100 |

**解析:** 水沸腾前, 容器底部受热产生的气泡, 上升遇冷, 气泡中的水蒸气液化, 气泡变小; 水沸腾后, 水中产生大量的气泡, 上升变大; 沸腾图象中与时间轴平行的那一段表明温度不变, 是水沸腾过程, 相对应的温度即为沸点. 导致加热时间过长的原因有多种, 如烧杯中的水的初温过低, 加热中热损失过大, 酒精灯火力太小等. 要节约能源, 适当缩短加热时间, 可以从上述几点入手解决.

**答案:** (1) b、a (2) 如答图所示、100℃、加热 (3) 适当减少烧杯中水的量; 用初温较高的水加热; 增大酒精灯的火焰等

## 章末提升训练

### 一、选择题

1. 温度与人们的生活息息相关以下给出了一组常见的温度值,你认为合理的是 ( )

- A. 人体正常体温是  $38\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B. 沸水的温度一定是  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C. 人体感到舒适的环境温度约为  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D. 适合人们洗澡的热水温度约  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$

2. 用体温计测某人的体温,水银柱上升到  $37.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  刻度处,如果不甩几下,经过消毒后直接用这支体温计先后去测实际体温分别是  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$  和  $39\text{ }^{\circ}\text{C}$  的人的体温,那么这支体温计的示数将分别是 ( )

- A.  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $39\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B.  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $37.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C.  $37.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $39\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D.  $37.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $37.5\text{ }^{\circ}\text{C}$

3. (重庆八中开学考试<sup>AI</sup>) 如图所示的四种现象中,其物态变化属于熔化的是 ( )

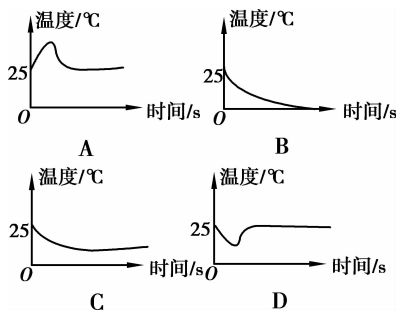


- A. 春天冰雪消融
- B. 夏天露珠晶莹
- C. 秋天薄雾缭绕
- D. 冬天瑞雪纷飞

4. 小明同学观看中央电视台体育频道的节目时,常见运动员关节扭伤后,医护人员马上给他喷涂一种雾状物。那是什么呢? 小明到医院做了一个调查,原来是极易挥发的液态氯乙烷,用它可让运动员的皮肤迅速冷却,达到麻醉作用,在一段时间内无疼痛感,这是由于氯乙烷 ( )

- A. 液化放热
- B. 汽化吸热
- C. 凝固放热
- D. 熔化吸热

5. 教室内气温为  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,小江同学在温度计的玻璃泡上涂有少量温度与室温相同的酒精,图中能比较正确地反映温度计示数随时间变化的图象是 ( )



第5题图

6. 随着科技的进步和生活水平的日益提高,人们主动利用科技知识改善生活环境的意识逐渐增强。如图所示的四幅图片场景,是人们应用物理知识改善生活环

境的几种做法,其中主要是用来降温的是 ( )



- A. 景区喷雾
- B. 人造雪景
- C. 撒盐融雪
- D. 人工降雨

7. 深秋的早晨起床时,可以看到房间的玻璃窗上有许多小水珠,这些小水珠 ( )

- A. 室内空气中的水蒸气液化形成的,在玻璃窗房内的一侧
- B. 室外空气中的水蒸气液化形成的,在玻璃窗房内的一侧
- C. 室内空气中的水蒸气液化形成的,在玻璃窗房外的一侧
- D. 室外空气中的水蒸气液化形成的,在玻璃窗房外的一侧

8. (重庆一中测试<sup>AI</sup>) 夏天,人们看到冰棒周围有“白气”,冰棒纸外面有“白霜”,这是由于 ( )

- A. “白气”和“白霜”都是水蒸气凝华形成的
- B. “白气”和“白霜”都是水蒸气凝固形成的
- C. “白气”是水蒸气的凝固现象,“白霜”是水蒸气的凝华现象
- D. “白气”是水蒸气的液化现象,“白霜”是水蒸气的凝华现象

9. 在北方的冬季,下列几种常见的物态变化现象中,属于凝华现象的是 ( )

- A. 室外冻冰的衣服会变干
- B. 房间窗户玻璃的内表面出现冰花
- C. 正在跑步的人,口中呼出“白气”
- D. 河面上结了一层厚厚的冰

10. 下列关于生活中常见热现象的解释,错误的是 ( )

- A. 冬天在菜窖里放几桶水,利用水凝固放热防止菜被冻坏
- B. 天热时,狗常把舌头伸出口,这实际上是利用蒸发制冷
- C. 衣柜里防蛀虫的樟脑丸越来越小,这是因为樟脑丸汽化了



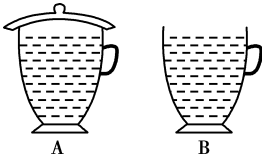
D. 夏天,室外的自来水管有“出汗”现象,这是空气中水蒸气液化形成的

二、填空题

11. (育才中学测试<sup>A1</sup>) 有一种乳白色的固体物质,在 250 ℃ 开始就熔化,直到温度升高到 300 ℃ 时,才熔化结束,这种物质一定是\_\_\_\_\_ (填“晶体”或“非晶体”),你这样判断的理由是:这种物质\_\_\_\_\_ ;此物质在熔化过程中\_\_\_\_\_ (填“吸热”或“不吸热”)。

12. 把盛有碎冰块的大试管插入杯里的碎冰块中,用酒精灯加热,当烧杯中的冰块有大半熔化时,试管中的冰\_\_\_\_\_ (填“熔化”或“不熔化”)。由此可知,晶体熔化必须满足两个条件,一是要达到\_\_\_\_\_,二是能继续\_\_\_\_\_。

13. 在炎热的夏天中午,取两只相同的茶杯,盛入等量清水,将 A 杯盖上杯盖,B 杯敞开,如图所示,将它们放在通风良好的室内桌上,经过两个小时,\_\_\_\_\_ 杯中的水温较低,这是由于这杯水\_\_\_\_\_ (填物态变化名称)更快所致。



第 13 题图

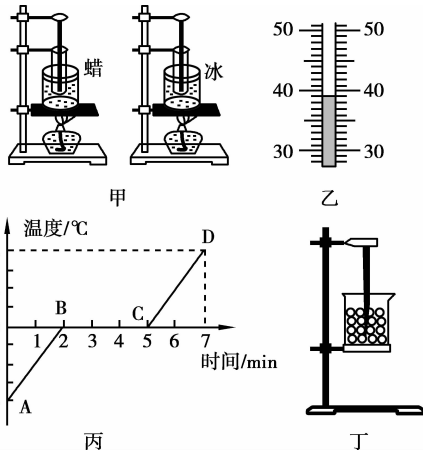
14. (巴蜀中学月考<sup>A1</sup>) 某品牌空调器使用的是新型制冷剂 R600a 是一种对臭氧层破坏较小,既容易汽化又容易液化的物质,它在室内汽化时吸热,在室外液化时\_\_\_\_\_。压缩机通过使制冷剂不断发生液化和汽化,将室内的内能搬至室外,制冷剂在室外液化的方式是\_\_\_\_\_ (填“降低温度”或“压缩体积”)。

15. 小欣打开家里的电冰箱门,发现冷冻室的侧壁上有很多霜,这是由于水蒸气\_\_\_\_\_ 形成的 (填物态变化名称),在这个过程中水蒸气\_\_\_\_\_ 热量 (填“吸收”或“放出”),当她用湿毛巾去擦霜时,发现毛巾却粘在了侧壁上,这是由于发生了\_\_\_\_\_ 现象 (填物态变化名称)。

16. (南开中学测试<sup>A2</sup>) 去年冬季,我市大雾天气比往年频繁,而霜却比往年少见。从物态变化分析,“雾”的形成属于\_\_\_\_\_ 现象,“霜”的形成属于\_\_\_\_\_ 现象;“霜比往年少见”说明我市去年冬季平均气温比往年\_\_\_\_\_ (填“高”或“低”)。

三、实验探究题

17. 晓轩同学在探究冰和蜡的熔化规律时,使用的实验装置如图甲所示:



第 17 题图

(1) 实验装置用水浴法加热,这种加热方式的好处是\_\_\_\_\_。

(2) 蜡在加热过程中某一时刻温度计的示数如图乙所示,温度是\_\_\_\_\_ ℃,实验数据如下表,可以判断蜡属于\_\_\_\_\_ (填“晶体”或“非晶体”)。

| 时间/min | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 蜡的温度/℃ | 42 | 44 | 46 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 |

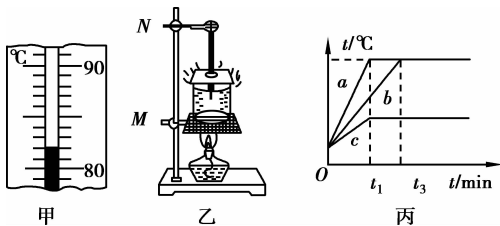
(3) 向试管中放入碎冰,根据加热过程中记录的数据画出如图丙所示温度时间图象,得出冰熔化时温度的特点是\_\_\_\_\_ ;冰熔化一共持续了\_\_\_\_\_ min。

(4) 另一同学把冰放入如图丁所示的烧杯中,没有用酒精灯加热,冰也熔化了。于是他认为冰熔化不需要吸收热量,他的想法\_\_\_\_\_ (填“正确”或“不正确”);他还发现冰熔化时烧杯外壁有一层水珠,这是水蒸气\_\_\_\_\_ (填物态变化名称)形成的。

18. (南开中学测试<sup>A1</sup>) 在“探究水沸腾时温度变化的特点”实验中:

(1) 为完成本次实验,由下表中的数据表明,他们选用的温度计的测温物质应为\_\_\_\_\_。

| 测温物质 | 凝固点/℃ | 沸点/℃ |
|------|-------|------|
| 水银   | -39   | 357  |
| 酒精   | -117  | 78   |



第 18 题图

(2) 小明在帮助老师准备实验时,发现开水倒入烧杯后,温度很快就降到了如图甲所示,其示数

为\_\_\_\_\_℃。

(3)小明用图乙所示的装置给水加热,在安装此装置时,应先固定\_\_\_\_\_(铁圈  $M$  或铁夹  $N$ ) 的位置;确定当温度达到  $90\text{ }^{\circ}\text{C}$  时开始记录数据。在看到水沸腾现象后,小明就立即熄灭酒精灯停止实验。在评估与交流环节,同学们认为小明的实验仍存在不足,并对水沸腾后小明还应进行的实验操作提出了如下的一些建议,其中正确的是 ( )

- A. 调大酒精灯火焰,继续加热直到水温达到  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B. 撤掉烧杯上的纸板,继续加热直到水温达到  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$

- C. 撤去酒精灯,继续观察温度计的示数,记录数据
- D. 继续用酒精灯加热几分钟,观察温度计的示数,记录数据

(4)小明用图乙所示的装置给水加热直至水沸腾,所作“温度-时间”图象如图丙 a,由图象可知,水沸腾时需要\_\_\_\_\_热量(填“吸收”或“放出”),温度\_\_\_\_\_ (填“升高”“不变”或“下降”)。

(5)小强实验时去掉图乙烧杯上方的盖子,在水的质量、加热条件不变时,他所作的实验图象应该是图丙中的\_\_\_\_\_(填“a”“b”或“c”)。