



# 第三章 物态变化

## 第一节 温度

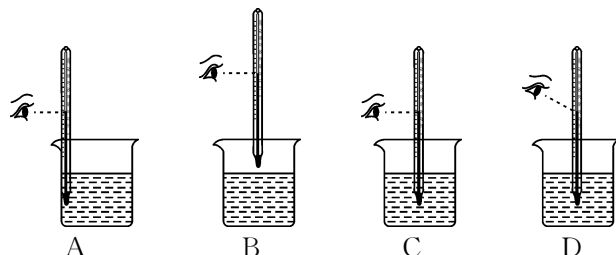
### 知识储备

1. 我们把标准大气压下冰水混合物的温度规定为 0 摄氏度, 沸水的温度规定为 100 摄氏度; 在  $0^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$  之间分成 100 个等份, 每个等份代表 1 摄氏度, 用  $1^{\circ}\text{C}$  表示。
2. 温度计的使用方法:
  - (1) 使用之前: 观察它的 量程 和 分度值。
  - (2) 使用温度计测液体温度时: 要将温度计的玻璃泡 全部浸入 被测的液体中, 不能碰到 容器底 或 容器壁; 温度计玻璃泡浸入被测液体后要 稍等一会, 待温度计的 示数稳定 后再读数; 读数时温度计的玻璃泡要继续留在 被测液体中, 视线要与温度计中液柱的 液面 相平。
3. 体温计的刻度范围:  $35^{\circ}\text{C} \sim 42^{\circ}\text{C}$ , 分度值是  $0.1^{\circ}\text{C}$ 。体温计可以离开人体读数。

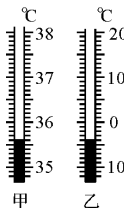
C. 测量液体温度时, 温度计玻璃泡要完全浸没在液体中

D. 读数时, 要把温度计从液体中取出来再读数

5. (中考·滨州) 下图是四位同学用温度计测水温的实验操作过程, 其中正确的是 (C)



6. 如图所示, 两个温度计的分度值分别是: 甲图  $0.1^{\circ}\text{C}$ , 乙图  $1^{\circ}\text{C}$ ; 两个温度计的示数分别是: 甲图  $35.6^{\circ}\text{C}$ , 乙图  $-4^{\circ}\text{C}$ 。

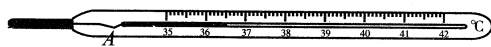


### 名师点津

在读温度计示数时, 一定要看清温度是“零上”还是“零下”, 若温度计液柱表面之上的数字越往上越大, 则示数为“零上”; 若数字越往上越小, 则温度计示数为“零下”。

### 知识点③ 体温计

7. 体温计是根据水银的 热胀冷缩 性质制成的。其中有一段弯曲的玻璃细管, 简称“缩口”(图中的“A”处), 这段玻璃细管的作用是 阻止直玻璃管中的水银流回玻璃泡内, 从而显示人体的温度。使用时, 体温计 可以 (选填“可以”或“不可以”) 离开人体读数, 图中体温计的示数为  $36.5^{\circ}\text{C}$ 。



8. 某同学取出一支示数为  $39.6^{\circ}\text{C}$  的体温计, 没有将水银甩回玻璃泡就直接测量自己的体温, 若他的实际体温是  $36.6^{\circ}\text{C}$ , 则测出来的结果是 (B)

- A.  $36.6^{\circ}\text{C}$                       B.  $39.6^{\circ}\text{C}$   
C.  $3^{\circ}\text{C}$                           D.  $76.2^{\circ}\text{C}$

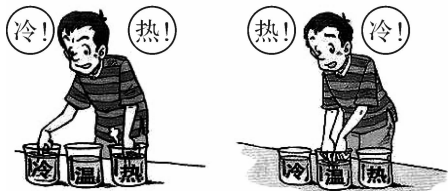
### 名师点津

体温计使用前没有往下甩, 若测量温度低于原温度, 则显示原温度; 若测量温度高于原温度, 则显示测量温度。

### A 基础练 → 巩固新知

#### ► 知识点① 温度和摄氏温度

1. 如图所示, 先把两手同时放入热水和冷水中, 过段时间后, 再将两手同时拿出并放入温水中, 这时两手的感受 不相同 (选填“相同”或“不相同”), 此事实说明 只凭感觉判断温度是不可靠的。



2. 人的正常体温大约是  $37^{\circ}\text{C}$ , 读作 37 摄氏度;  $-20^{\circ}\text{C}$  读作 负(或零下)20 摄氏度。

3.  $0^{\circ}\text{C}$  的冰和  $0^{\circ}\text{C}$  的水相比较 (C)

- A.  $0^{\circ}\text{C}$  的冰比  $0^{\circ}\text{C}$  的水热  
B.  $0^{\circ}\text{C}$  的冰比  $0^{\circ}\text{C}$  的水冷  
C.  $0^{\circ}\text{C}$  的冰和  $0^{\circ}\text{C}$  的水冷热程度相同  
D. 无法确定

#### ► 知识点② 温度计及其使用

4. 下面关于常用温度计的使用中, 错误的是 (D)

- A. 温度计不能用来测量超过它的最高刻度的温度  
B. 温度计的玻璃泡要跟被测物体充分接触

## B 综合练 → 能力提升

9. 以下温度中最接近  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$  的是 ( C )

- A. 恩施夏季最热的室外温度
- B. 正常人的体温
- C. 夏天, 让人感觉舒适的房间温度
- D. 在武汉, 无盖锅中的沸水的温度

10. (易错题) 下面关于温度计和体温计用法中, 正确的是 ( A )

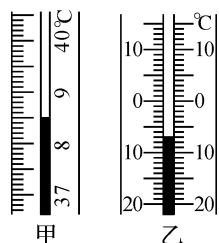
- A. 用常用的温度计测液体温度时, 温度计的玻璃泡不要离开被测液体
- B. 用体温计测体温读数时, 体温计的玻璃泡不要离开人体
- C. 如果没有酒精来给体温计消毒, 也可以把体温计放在沸水中消毒
- D. 常用的温度计和体温计都能直接测出冰水混合物的温度

11. 在练习使用体温计过程中, 粗心的张猛同学用同一只体温计正确测出甲同学的体温为  $36.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 插入消毒液后擦干又分别测了乙、丙、丁三位同学的体温, 读数正确, 记录如下: ①甲同学  $36.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ②乙同学  $36.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ③丙同学  $37.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ④丁同学  $37.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。请你判定上述情况中可能不准确的体温记录是 ( A )

- A. ②和④
- B. ③和④
- C. ①和②
- D. ②和③

12. 有三支温度计, 它们的测量范围分别是甲:  $35\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 42\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; 乙:  $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; 丙:  $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。如果要用来测量气温, 应选择温度计 乙; 如果要用来测量沸水的温度, 应选择温度计 丙; 如果要用来测量体温, 应选择温度计 甲。

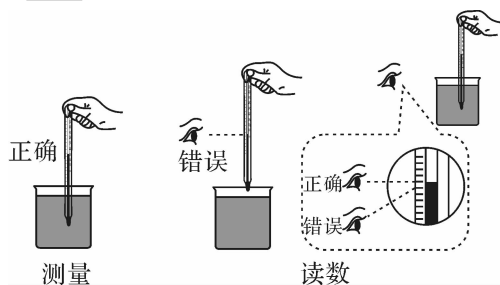
13. 如图所示, 是体温计和寒暑表的一部分, 其中乙图是寒暑表, 在甲、乙两图中分度值较小(精确度较高)的是 甲, 甲的示数是  $38.5$   $^{\circ}\text{C}$ , 乙的示数是  $-7$   $^{\circ}\text{C}$ 。



14. 根据下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) 读数时玻璃泡要继续留在被测液体中;

(2) 读数时视线要与温度计中液柱的液面相平。

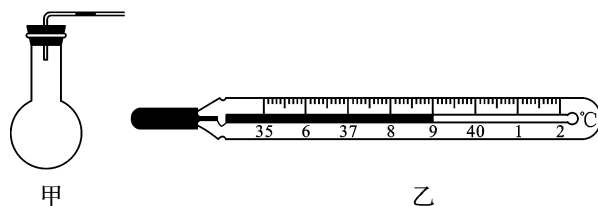


15. 下列是使用温度计的操作步骤, 请将各步骤的标号按正确的操作顺序填写在下面横线上。

- A. 选取适当的温度计
  - B. 估计被测物体的温度
  - C. 使温度计和被测物体接触几分钟
  - D. 观察温度计的读数
  - E. 取出温度计
  - F. 让温度计的玻璃泡与被测物体充分接触
- 操作步骤的正确顺序是: BAFCDE

## C 冲刺 A<sup>+</sup> → 拓展闯关

16. (2017·呼和浩特改编) 小明同学设计的一个温度计, 如图甲所示, 瓶中装的是气体, 瓶塞不漏气, 弯管水平部分有一小段液柱。



- (1) 这个温度计是根据 气体热胀冷缩 (选填“液体热胀冷缩”或“气体热胀冷缩”) 的规律制成的;
- (2) 将此装置放在室内, 当周围的温度降低时, 液柱将向 左 (选填“左”或“右”) 移动;
- (3) 为了提高此温度计的灵敏度, 使读数更精确, 可采取哪些措施? 使弯管更细, 使烧瓶更大。(答出两点)
- (4) 图乙是某患者测量体温时, 体温计的示数图, 此时患者的体温为  $39$   $^{\circ}\text{C}$ 。

17. 两支内径粗细不同、下端玻璃泡水银量相等的合格温度计, 同时插入同一杯热水中, 水银柱上升的高度和温度示数分别是 ( C )

- A. 上升高度一样, 示数相等
- B. 内径细的升得高, 它的示数亦大
- C. 内径粗的升得低, 但两支温度计的示数相同
- D. 内径粗的升得高, 示数也大



## 第二节 熔化和凝固

### 第1课时 熔化和凝固现象及实验探究

#### 知识储备

1. 物质有三种状态：固态、液态、气态；随着温度的改变，物质在这三种状态之间变化的现象叫做物态变化。
2. 物质从固态变成液态的过程叫做熔化；物质从液态变成固态的过程叫做凝固。
3. 晶体与非晶体：有固定的熔化温度的固体叫做晶体；没有固定的熔化温度的固体叫做非晶体。
4. 晶体熔化时的温度叫做熔点；液体凝固形成晶体时的温度叫做凝固点。
5. 同种晶体的熔点和凝固点是相同的，不同晶体的熔点和凝固点一般不同。
6. 晶体在熔化的过程中温度不变，但需要吸收热量；液体在凝固成晶体的过程中放出热量，温度保持不变。非晶体在熔化的过程中吸收热量，温度升高；液体在凝固成非晶体的过程中放出热量，温度降低。

#### A 基础练 → 巩固新知

##### ► 知识点一 熔化和凝固现象

1. 下列现象中的物态变化，不属于熔化的是 ( D )
  - A. 春天，河里的冰开始解冻
  - B. 铸造厂里，废铁炼成铁水
  - C. 屋檐上的冰凌正在消融
  - D. 冬天，刚洗好的衣服也会结冰
2. 沈括纪念馆要浇铸沈括纪念铜像，在用铜块浇铸铜像的过程中，铜块发生的物态变化是 ( D )
  - A. 熔化
  - B. 先凝固，后熔化
  - C. 凝固
  - D. 先熔化，后凝固
3. 下列现象中不属于熔化或凝固现象的是 ( C )
  - A. 冬天湖面结冰
  - B. 夏天吃冰棒降温
  - C. 糖放在水中变成糖水

D. 糖放在锅里加热熬成糖浆

##### 名师点津

“熔化”与“溶化”意义不同，前者表示物质吸热后从固态变成液态，后者表示一些物质溶化(或溶解)在溶剂中的过程，如盐溶于水变成了盐水。

##### ► 知识点二 熔化和凝固的特点

4. 在萘、松香、冰、铁、铜、沥青、食盐、玻璃、海波这几种物质中，属于晶体的一组是 ( B )
  - A. 萘、松香、冰
  - B. 铁、铜、海波
  - C. 沥青、玻璃、铜
  - D. 松香、沥青、玻璃
5. 在冰熔化成水的过程中，下列说法正确的是 ( A )
  - A. 温度不变，从外界吸收热量
  - B. 温度降低，向外界放出热量
  - C. 温度升高，从外界吸收热量
  - D. 温度不变，向外界放出热量
6. 关于熔化和凝固，下列说法中正确的是 ( C )
  - A. 所有固体都有一定的熔点
  - B. 固体在熔化时都要吸热，但温度保持不变
  - C. 温度达到熔点的晶体，可能是固液共存状态
  - D. 液体在凝固时都要放热，温度降低
7. 萘的熔点为  $80^{\circ}\text{C}$ ，则  $80^{\circ}\text{C}$  时萘的状态是 ( D )
  - A. 固态
  - B. 液态
  - C. 固液共存态
  - D. 前三种状态都有可能
8. 某物体从  $200^{\circ}\text{C}$  开始熔化，直到  $250^{\circ}\text{C}$  还未熔化完，则这种物质一定是 非晶体 (选填“晶体”或“非晶体”)。

##### 名师点津

晶体在熔点时所处的状态有三种可能：固态、液态、固液共存状态。

#### B 综合练 → 能力提升

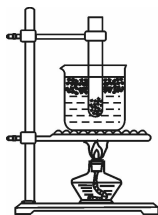
9. 下列说法中正确的是 ( B )
  - A.  $0^{\circ}\text{C}$  的冰比  $0^{\circ}\text{C}$  的水冷
  - B. 灯丝用钨丝制造是因为它的熔点高
  - C. 物质在熔化和凝固的过程中，温度均保持不变
  - D. 物质吸收热量后，温度一定升高



10. “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铱颗粒。已知黄金的熔点是 $1064.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,铱的熔点是 $2443.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,可以有效检测黄金制品中有无铱颗粒的手段是 ( B )

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

11. (2018·陕西模拟)如图所示,把盛有碎冰块的大试管插入烧杯里的碎冰块中时,用酒精灯对烧杯底部慢慢加热,当烧杯中的冰块有大半熔化时,试管中的冰 ( C )



- A. 熔化一部分      B. 全部熔化  
C. 一点儿也不熔化      D. 无法判断

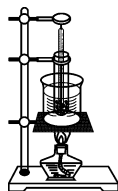
12. (情景题)冬天下雪后,当屋顶还覆盖着厚厚的白雪时,我们常看到屋檐下背阴处挂着一根根粗细不一的冰柱(如图所示),这是



由于屋顶上向阳处的雪直接受到太阳的辐射,温度升到 $1\sim 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,积雪会 熔化;而背阴处的气温低于 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,沿屋檐流下的雪水还没来得及落地就又 凝固 起来,积少成多,就形成了冰柱。

13. 去年入冬以来,北半球一些地区出现了极端严寒天气,有些地方的最低气温甚至低于 $-45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,给当地人们的生活带来严重的影响。在这样的低温下测量气温宜选用 酒精 (选填“水银”或“酒精”)温度计(水银和酒精的凝固点分别为 $-39\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $-177\text{ }^{\circ}\text{C}$ )。极寒天气容易引发冻雨,其过程是液态的降水与温度低于 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的物体(如电线、树枝)接触形成冰层,这一物态变化称为 凝固,这一过程会 放出 (选填“放出”或“吸收”)热量。

14. (2017·襄阳改编)如图所示是“探究海波熔化时温度的变化规律”的实验装置。



- (1)安装实验器材时,应按照 自下而上 (选填“自上而下”或“自下而上”)的顺序进行。

- (2)将装海波试管放在盛水的烧杯内加热并搅拌,而不是用酒精灯直接加热,目的是使试管内的海波 均匀受热。

- (3)试验时,若温度计的玻璃泡碰到试管底,则测得试管内物质的温度值偏 高。

- (4)下表是实验中记录的数据。

时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
温度/ $^{\circ}\text{C}$	40	42	44	46	48	48	48	48	49	50	51

分析表中数据可知,海波在熔化前后温度变化的规律是:开始熔化前温度 不断升高,达到熔点时,温度 不变,完全熔化后,温度继续 升高。海波在第6分钟时处于 固液共存 状态,其熔点为 48  $^{\circ}\text{C}$ 。

## C 冲刺A<sup>+</sup>→拓展闯关

15. (2017·枣庄)小明和小华在综合实践活动中想制作一个医用冷藏盒,不知道给药品降温用冰好,还是用盐水结成的冰好?他们动手测量了盐水的凝固点。

- (1)选择温度计时有量程分别为“ $-2\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 102\text{ }^{\circ}\text{C}$ ”和“ $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 102\text{ }^{\circ}\text{C}$ ”的温度计,应选择量程为  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 102\text{ }^{\circ}\text{C}$  的温度计,这样选择的原因是 盐水的凝固点可能低于 $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

- (2)在测量过程中,他们同时发现所测得盐水的凝固点并不相同,于是对比了双方实验过程,发现烧杯中装水都是 $200\text{ mL}$ ,小明加了1汤匙的盐,而小华加了3汤匙的盐,由此作出猜想:盐水的凝固点可能与盐水的浓度有关,接着他们进行了多次实验得出了不同浓度盐水的凝固点,数据记录如下表:

盐水浓度(%)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	36
凝固点( $^{\circ}\text{C}$ )	0	-2	-4	-6	-8	-11	-15	-18	-17	-1.8	-0.4	0

分析表格中数据可知:当盐水浓度增大时,其凝固点 先降低后升高。

- (3)你认为给冷藏盒中的药品降温最好选用 适当浓度的盐水结成的冰 (选填“冰”或“适当浓度的盐水结成的冰”)。

- (4)实验后,他们联想到冬天在冰雪覆盖的路面上撒盐便于除雪,原因是 撒盐后积雪的熔点降低,便于积雪熔化。



## 第2课时 熔化和凝固的图象及应用

### 知识储备

1. 如图1所示,图 甲 是海波的熔化图象,海波的熔点是 48  $^{\circ}\text{C}$ ,晶体在熔化过程中,要不断地 吸 热,但温度 不变;图 乙 是石蜡的熔化图象,非晶体在熔化过程中,要不断地 吸 热,且温度 升高。

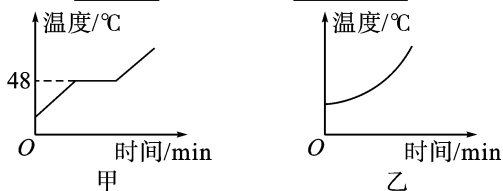


图1

2. 如图2所示,图 甲 是海波的凝固图象,海波的凝固点是 48  $^{\circ}\text{C}$ ,晶体在凝固过程中,要不断地 放 热,但温度 不变;图 乙 是石蜡的凝固图象,非晶体在凝固过程中,要不断地 放 热,且温度 降低。

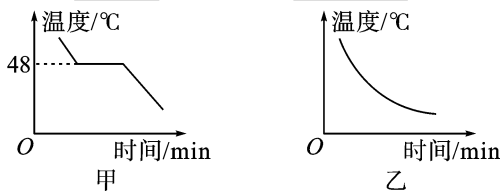
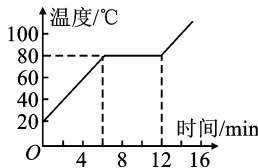


图2

3. 小明同学为探究物质熔化的特点,用酒精灯加热某种物质,这个过程中该物质的温度随加热时间变化的图象如图所示。分析图象可知,该物质是 晶体 (选填“晶体”或“非晶体”),熔点是 80  $^{\circ}\text{C}$ 。物质熔化共用了 6 min,此过程要 吸 热,在第 8 min 此物质处于 固液共存态。



### 名师点津

判断图象是熔化还是凝固图象的关键是看温度是一个上升的趋势还是一个下降的趋势,上升趋势的为熔化图象,下降趋势的为凝固图象。

### ► 知识点二 熔化和凝固的应用

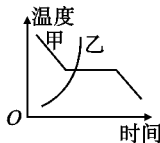
4. (应用题) 冬天的北方,人们常常在菜窖里放几桶水,这样做的目的是 ( B )
- A. 当气温降低时,水会凝固,放出热量,使菜窖里温度升高
- B. 当气温降低时,水会凝固,放出热量,使菜窖里温度不至于降得过低
- C. 当气温降低时,水会凝固,吸收热量,使菜窖里温度升高
- D. 当气温降低时,水会凝固,吸收热量,使菜窖里温度降低
5. (2018·玉林模拟) 用同样质量的  $0^{\circ}\text{C}$  的冰和  $0^{\circ}\text{C}$  的水冷却食品,冰的效果更好,这是因为 ( C )
- A. 冰比水凉
- B. 冰的温度比水低
- C. 冰在熔化时要吸收大量的热
- D. 冰和食品接触充分
6. 在北方的冬天,汽车驾驶员常用水和酒精的混合液作为汽车的冷却液,这是因为这种混合液具有较低的 凝固点。

### 名师点津

不要误以为“晶体在熔化(或凝固)过程中温度不变,就不吸收(或放出)热量”。

### B 综合练 → 能力提升

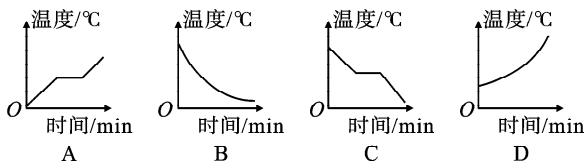
7. 如图是甲、乙两种物质物态变化过程中温度随时间变化的图象,甲图象反映的可能是 ( D ),乙图象反映的可能是 ( A )



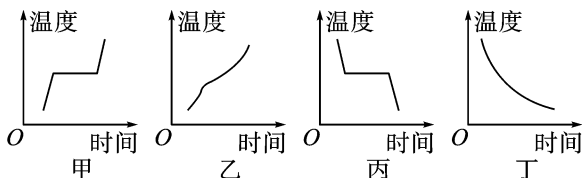
### A 基础练 → 巩固新知

#### ► 知识点一 熔化和凝固图象

1. 将一杯液态萘放入冰箱冷冻室,时间足够长,其温度随时间变化的图象是 ( C )



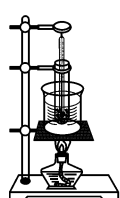
2. 下图是分别表示甲、乙、丙、丁四种物质熔化或凝固规律的图象,下列说法正确的是 ( B )



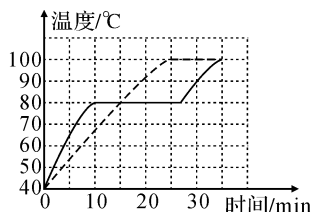
- A. 甲种物质是晶体,图象表示的是凝固过程
- B. 乙种物质是非晶体,图象表示的是熔化过程
- C. 丙种物质是非晶体,图象表示的是凝固过程
- D. 丁种物质是晶体,图象表示的是凝固过程

- A. 蜡的熔化过程      B. 蜡的凝固过程  
C. 海波的熔化过程      D. 海波的凝固过程

8. (中考·随州) 架设两套完全相同的加热装置(如图甲所示), 两套装置的试管中分别装有少量的相等体积的  $M$  固体和  $N$  固体, 它们的温度—加热时间曲线如图乙所示 ( $M$  为实线,  $N$  为虚线), 在 35 min 内  $M$  物质从固体熔化成了液体,  $N$  物质始终是固体。则下列说法正确的是 (A)



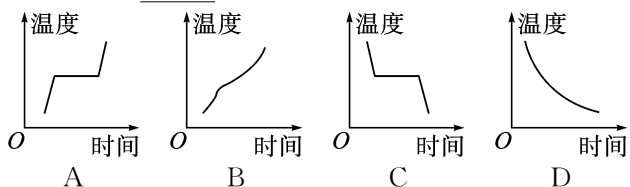
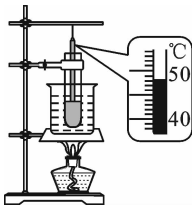
甲



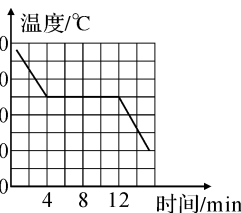
乙

- A. 这种加热方法一般称为“水浴法”, 优点是被加热物质受热较均匀, 缺点是加热温度一般不会超过  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$   
B. 由图乙知,  $M$ 、 $N$  肯定都是晶体  
C. 由图乙知,  $M$ 、 $N$  肯定都是非晶体  
D. 由图乙知,  $M$  肯定是晶体,  $N$  肯定是非晶体

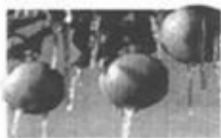
9. 晓雯同学在做“探究物质的熔化规律”的实验时, 观察到试管内的物质在熔化过程中温度保持不变, 此时温度指示如图所示, 则该物质的熔点是  $48\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。如果让该物质凝固, 下列图象中能正确反映该物质凝固过程的是 C。



10. (2017·广元) 小敏研究某固体物质的熔化实验结束后, 撤去酒精灯并开始记录温度计示数和时间, 作出了如图所示图象, 根据图象信息可知: 该物质的凝固点是  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 凝固过程用了 8 min。



11. 一天橘子林中的气温不断地下降, 焦急万分的农场主等待着最新的天气预报。天气预报说, 晚上气温将继续下降, 严寒的天气可能会毁掉一年的收获。农场主真想提前采摘, 可是橘子还没有成熟。没有办法, 农场主只好吩咐他的工人把长长的水管拖进

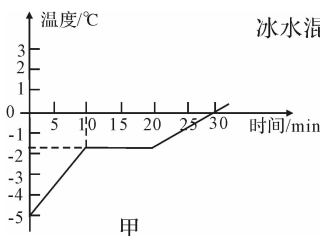


来, 对着橘子树喷水。随着气温的下降, 水结成了冰。意想不到的, 正是这些冰保住了橘子, 冰怎么可能保温呢? 你能根据所学的知识解释其中的道理吗?

解: 一般来说, 当环境的温度在  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右时, 水果是不会冻坏的, 水的凝固点是  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 并且在凝固过程中, 温度不变。所以向林中喷洒大量水后, 当温度降低时, 由于水要凝固, 同时向外放出热量, 所以林中的气温不会降得太低, 从而使橘子没被冻坏。

## C 冲刺 A<sup>+</sup> → 拓展闯关

12. (2017·鄂州改编) 如图甲所示为某物质的熔化图象, 根据图象可知 (C)



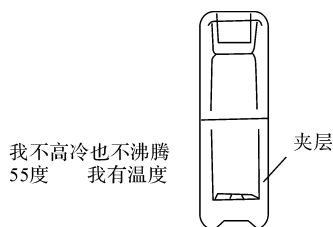
甲

冰水混合物



乙

- A. 该物质是非晶体  
B. 第 15 min 该物质处于液态  
C. 若将装有冰水混合物的试管放入正在熔化的该物质中(如图乙所示), 则试管内冰的质量会逐渐增加  
D. 图乙中, 冰水混合物的温度会降低
13. (2017·烟台) 如图是一款新型水杯, 在杯的夹层中封入适量的固态物质, 实现了“快速降温”和“快速升温”的功能, 使用时, 将水杯上下晃动几分钟, 可以将  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  的开水降温至  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右的温水, 也可以将冷水升温到  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右的温水, 这款水杯被广泛称为“ $55^{\circ}$ 杯”。“ $55^{\circ}$ 杯”的工作原理是 (A)



- A. 首次使用时, 必须加注热水; 降温时利用物质熔化吸热; 升温时利用凝固放热  
B. 首次使用时, 必须加注冷水; 降温时利用物质凝固放热; 升温时利用熔化吸热  
C. 首次使用时, 加注冷热水均可; 降温时利用物质熔化吸热; 升温时利用凝固放热  
D. 首次使用时, 加注冷热水均可; 降温时利用物质凝固放热; 升温时利用熔化吸热





# 进阶测评(三) [3.1~3.2]

(时间:45 分钟)

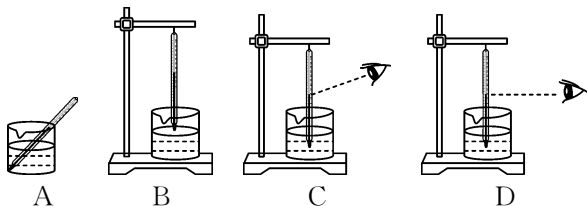
满分:100 分)

## 基础训练

### 一、选择题(每题 5 分,共 40 分)

1. 下列关于温度的说法中,正确的是 ( C )
  - A. 感觉较热的物体,温度一定高
  - B.  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  的冰和  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  的水冷热程度不同
  - C. 温度反映的是物体的冷热程度
  - D. 冰的温度一定是  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$

2. 如图所示分别表示几位同学在“练习使用温度计测液体温度”的实验中的做法,正确的是 ( D )



3. (双选)一位年轻的护士在忙碌中用同一支体温计连续测了甲、乙、丙三人的体温,中途没有将水银甩回玻璃泡内,记录结果三人的体温都是  $39.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,有关三人真实体温的说法中正确的是 ( BD )
  - A. 三个人体温都是  $39.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - B. 甲的体温一定是  $39.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - C. 乙、丙两人的体温都低于  $39.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - D. 三个人中有至少一人体温是  $39.5\text{ }^{\circ}\text{C}$

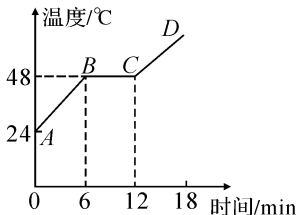
4. (2017·哈尔滨)下列现象中属于熔化的是 ( A )
  - A. 松花江里冰雪消融的过程
  - B. 太阳岛湿地中荷叶上露珠的形成
  - C. 植物园清晨轻盈的雾的形成
  - D. 冰雪大世界雪的形成

5. 玻璃在  $600\text{ }^{\circ}\text{C}$  时开始熔化,温度升到  $700\text{ }^{\circ}\text{C}$  时还没有熔化完,由此可知 ( C )

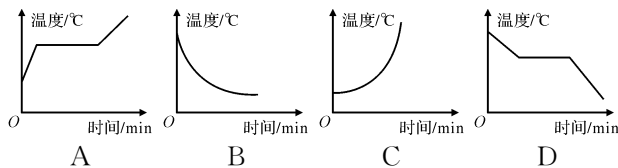
- A. 玻璃熔点太高了
- B. 玻璃是晶体
- C. 玻璃是非晶体
- D. 玻璃难熔化

6. (2017·日照)海波的熔化图象如图所示。下列从图象中获得的信息不正确的是 ( C )

- A. 海波的熔点是  $48\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B. 海波是晶体,在 BC 段处于固液共存状态
- C. 海波的熔化过程共用了 12 min
- D. 在 CD 段海波处于液态,吸收热量



7. (2017·泰安)如图所示的四幅图象中能反映晶体凝固特点的是 ( D )

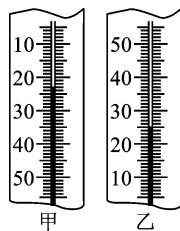


8. 夏天,我们吃雪糕觉得冰爽。这是因为雪糕在口中 ( D )

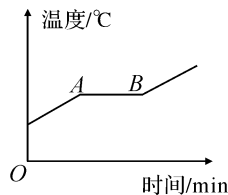
- A. 液化吸热
- B. 熔化放热
- C. 凝固吸热
- D. 熔化吸热

### 二、填空题(每空 2 分,共 28 分)

9. 如图所示的温度计,其中甲的示数是  $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; 乙的示数是  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; 二者温度相差  $48\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。



第 9 题图



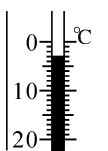
第 10 题图

10. (2017·柳州)如图是某种物质熔化时的温度—时间图象,从图象可知,该物质是 晶体 (选填“晶体”或“非晶体”)。线段 AB 表明,该物质在熔化过程中,继续加热,温度 不变 (选填“升高”“不变”或“降低”)。

11. (中考·咸宁)冰糖葫芦的制作方法:将洗净的山楂穿在竹签上,然后将一定量的白糖放入锅中加热,待白糖 熔化 (填物态变化名称)为糖浆后,将山楂蘸上糖浆,等山楂上的糖浆 放出 (选填“吸收”或“放出”)热量变成固态,令人垂涎欲滴的冰糖葫芦就做好了。

12. 物理老师写了一副对联,上联是“杯中冰水,水结冰冰温未降”,下联是“盘内水冰,冰化,水水温不升”。上联包含的物态变化是 凝固; 下联包含的物态变化是 熔化, 上述过程说明冰 有 (选填“有”或“无”)一定的熔点。

13. 如图甲所示,温度计的示数是  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,我国第一个南极科学考察基地——中国南极长城站的平均气温为  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,最低气温可达  $-88.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,依据提供的数据,在南极长城站测气温时应选用 酒精 温度计。



甲

	熔点	沸点
酒精	$-117\text{ }^{\circ}\text{C}$	$78\text{ }^{\circ}\text{C}$
水银	$-39\text{ }^{\circ}\text{C}$	$357\text{ }^{\circ}\text{C}$

乙

14. 如图所示,盛夏将一块固态金属“镓”放在手心,很快 熔化 (填物态变化名称)成了颗颗银白色的液滴,其熔点为  $29.78^{\circ}\text{C}$ ,说明它是 晶体 (选填“晶体”或“非晶体”).



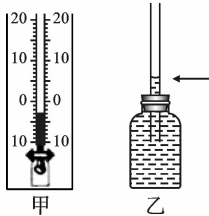
### 三、简答题

15. (4分)(中考·自贡)我国研制的一种聚乙烯材料,超过  $40^{\circ}\text{C}$  时完全熔化,低于  $15^{\circ}\text{C}$  时完全凝固,把这种材料制成小颗粒,掺在水泥中制成地板或墙板,在昼夜温差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,请你解释这种设计的原理是什么?

解:当温度升高时,该材料会吸热熔化,使室内温度不致上升得太高(或太快);当温度降低时,该材料会放热凝固,使室内温度不致降得太低(或太快)。

### 四、实验探究题(每空2分,共24分)

16. (创新应用题)(1)如图甲所示,温度计的示数是  $-3^{\circ}\text{C}$ 。张明同学在学习温度计的知识后,自制了一支演示温度计(如图乙),实验装置是在小瓶里装满带颜色的水,给小瓶配一个橡皮塞,橡皮塞上先插进一根玻璃管,使橡皮塞塞住瓶口。



- (2)实验操作中,要先将小瓶放入冷水中,注意观察管中水柱停在图中箭头所示位置;当把小瓶放入热水中时,管中水柱应在原箭头位置的 上方 (选填“上方”或“下方”)。这种温度计是根据液体 热胀冷缩 的原理制成;用该温度计 能 (选填“能”或“不能”)测出开水的温度(1标准大气压下)。

- (3)张明同学知道确定“实验室温度计”的刻度的办法,是把 冰水混合物 的温度规定为  $0^{\circ}\text{C}$ ,把 1标准大气压下沸水 的温度规定为  $100^{\circ}\text{C}$ 。然后再均分为100份,每份为  $1^{\circ}\text{C}$ 。

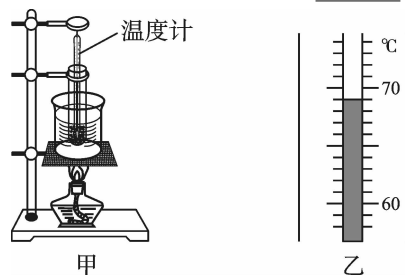
- (4)有一支刻度不准的温度计,用它测量冰水混合物的温度时,其读数是  $4^{\circ}\text{C}$ 。在1标准大气压下,用它测量沸水的温度,读数为  $96^{\circ}\text{C}$ 。用这支温度计测量某室内温度时,读数为  $27^{\circ}\text{C}$ ,则这间室内的实际温度是多少?

解:  $t = \frac{100^{\circ}\text{C}}{96^{\circ}\text{C} - 4^{\circ}\text{C}} \times (27^{\circ}\text{C} - 4^{\circ}\text{C}) = 25^{\circ}\text{C}$

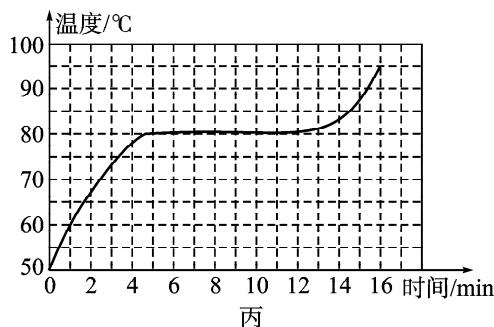
17. (中考·海南)小亮利用如图甲所示的装置探究某物质熔化时温度的变化规律。请回答下列问题:

- (1)安装实验器材时,小亮应按照 自下而上 (选填“自上而下”或“自下而上”)的顺序进行;
- (2)测量过程中,温度计在某一时刻的示数如图

乙所示,此时该物质的温度为  $69^{\circ}\text{C}$ ;

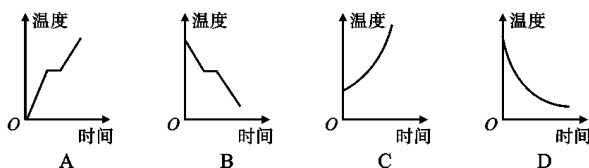


- (3)根据实验数据画出该物质的温度随加热时间变化的图象如图丙所示,由图可知,当加热到8min末,试管中物质所处的物态是 固液共存 态,该物质为 晶体 (选填“晶体”或“非晶体”)。

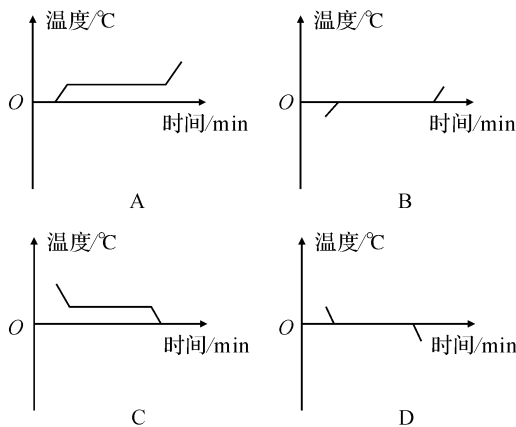


### 能力提升

18. (5分)(应用题)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状的小球,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。如图所示的四个图象中,表示球内材料凝固图象的是 (D)



19. (5分)炎热的夏天,小红从冰箱冷冻室中取出一些冰块放入可乐杯中,经过一段较长时间后,杯中的冰块全部变成了液态。下面的图象能正确反映冰块物态变化过程的是 (B)







## 第三节 汽化和液化

### 第1课时 汽化

#### 知识储备

1. 物质从 液态 变为 气态 的过程叫做汽化,汽化要 吸热,汽化有 沸腾 和 蒸发 两种方式。
2. 沸腾是液体 内部 和 表面 同时发生的剧烈汽化现象。液体沸腾的特点是不断 吸 热,但温度保持 不变,这一温度叫做沸点。不同液体的沸点是 不同 的,且沸点随气压的增大而 升高。
3. 蒸发只发生在液体的 表面,并在任何温度下都可以发生。影响液体蒸发快慢的因素是液体的 温度、表面积 以及液体表面上方的空气流速。
4. 液体蒸发要 吸热,具有 致冷 作用。

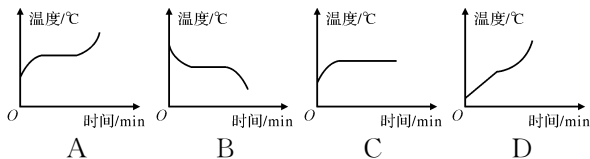
#### A 基础练 → 巩固新知

##### ► 知识点一 汽化和液化现象

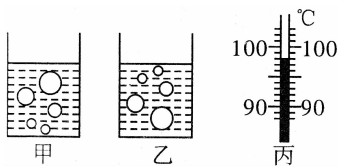
1. 在透明塑料袋中滴入几滴酒精,将袋挤瘪,排尽空气后用绳把口扎紧,然后放入  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$  以上的热水中。你看到的现象是塑料袋 膨胀,这是 汽化 现象;从热水中拿出塑料袋,过一会儿又看到的现象是塑料袋 变瘪,这是 液化 现象。

##### ► 知识点二 沸腾

2. (2017·无锡改编)关于水沸腾时的特点,下列说法正确的是 (D)
  - A. 水沸腾时,只在表面发生剧烈的汽化
  - B. 当水温达到  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  时,水一定会沸腾
  - C. 水沸腾时,持续加热,水温不断上升
  - D. 水沸腾时,持续加热,水温保持不变
3. 如图所示,下列图象能反映水沸腾过程的是 (C)



4. 在观察水的沸腾实验中:



- (1) 水沸腾时气泡上升情况如图 甲 所示。

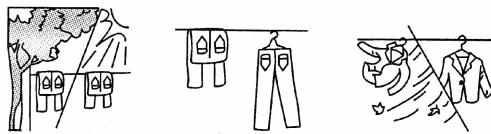
- (2) 小明观察水沸腾时温度计示数如图丙所示,则水的沸点是 98  $^{\circ}\text{C}$ 。表明此时外界大气压 小于 (选填“大于”“小于”或“等于”)标准大气压。

##### 名师点津

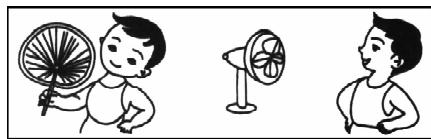
沸点的高低由液体的种类和液体上方的气压决定,与火力的大小和加热时间无关。

##### ► 知识点三 蒸发

5. (实践题)通过观察如图所示的三幅晒衣服的示意图,结合日常生活的经验,可知:晒衣服时,要把衣服放在向阳的地方,这样可以 提高液体的温度;还要把衣服摊开,可以 增大液体的表面积;晒场通常选在通风的地方,可以 加快液体上方的空气流动。采用这些措施有利于加快衣服中水分的 蒸发,使衣服干得更快。



6. 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下列哪种因素有关 (A)
  - A. 水的表面积
  - B. 水的温度
  - C. 水上方空气的流速
  - D. 水的质量
7. 如图所示,夏天扇扇子或吹电风扇人感到凉快,这是因为 (B)



- A. 扇扇子使空气的温度降低
- B. 扇扇子加快人体汗液的蒸发,有降温作用
- C. 扇扇子带走了周围的热量
- D. 扇扇子使人体血液流动

##### 名师点津

电风扇吹风、扇扇子等并不能降低空气的温度,而是通过加快人体汗液蒸发吸热速度,从而降低人体温度。

## B 综合练 → 能力提升

8. 下列关于蒸发和沸腾的说法不正确的是 ( B )

- A. 蒸发和沸腾都需要从外界吸收热量
- B. 蒸发和沸腾都可以在任何温度下进行
- C. 蒸发和沸腾都属于汽化现象
- D. 蒸发的快慢与温度有关, 沸腾时温度保持不变

9. (2017 · 北京) 下列措施中, 能使蒸发减慢的是 ( C )

- A. 给湿头发吹热风
- B. 把湿衣服晾在通风向阳处
- C. 把盛有酒精的瓶口盖严
- D. 将玻璃板上的水滴向周围摊开

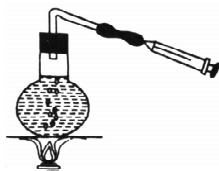
10. (2017 · 西宁改编) 课本中想想做做的小实验——纸锅烧水, 把盛有水的纸锅放在火焰上烧, 水烧开了纸锅仍不会燃烧, 这是因为 ( C )

- A. 纸的着火点太高了
- B. 火焰的温度太低了
- C. 水烧开后温度保持不变且低于纸的着火点
- D. 纸不吸收热量, 所以纸锅不会燃烧

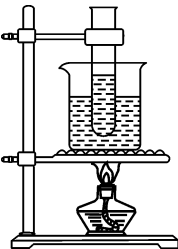
11. (应用题) 有些宾馆、饭店的洗手间里装有感应式热风干手器, 洗手后把手放在它的下方, 热烘烘的气体就会吹出来, 一会儿手就烘干了。它能很快把手烘干的原因是:

- (1) 热风提高手上水的 温度, 加快手上水的 蒸发;
- (2) 热风同时加快 液体表面空气流动, 加快手上水的 蒸发。

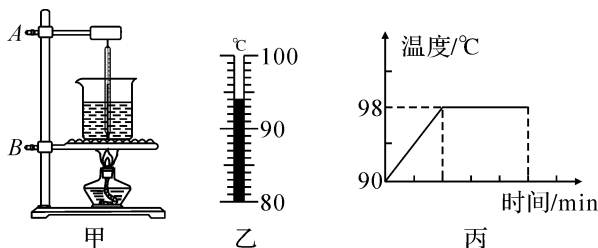
12. 如图所示, 用注射器给正在沸腾的水打气加压, 可以看见, 水 不能 (选填“能”或“不能”) 继续沸腾, 这说明: 气压增大, 水的 沸点升高。生活中的 高压锅 就是利用这种原理来为人们服务的。



13. (2017 · 广东改编) 将装有水的试管放入装有水的烧杯中, 用酒精灯对烧杯进行加热, 如图所示, 一段时间后, 观察到烧杯中的水沸腾, 而试管中的水 不会 (选填“会”或“不会”) 沸腾, 原因是 达到沸点但不能继续吸热。



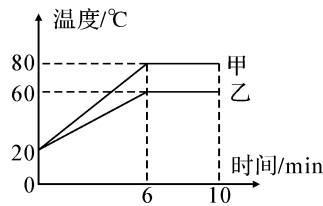
14. (2017 · 铁岭) 小希做“探究水沸腾时温度变化的特点”的实验。



- (1) 组装的实验器材如图甲所示, 此时他应将 A 处向上 (选填“A 处向上”或“B 处向下”) 适当调整。
- (2) 某时刻温度计示数如图乙所示, 此时烧杯内水的温度为 94 °C。
- (3) 小希完成实验后绘制的温度随时间变化的图象如图丙所示, 由图象可知水的沸点是 98 °C, 说明水上方气压 小于 (选填“大于”“小于”或“等于”) 标准大气压。
- (4) 小希同学想提高水的沸点, 换用了火力更大的酒精灯加热, 这种做法 不可行 (选填“可行”或“不可行”)。
- (5) 为了缩短把水加热到沸腾的时间, 请提出一条可行的措施 减少水的质量。

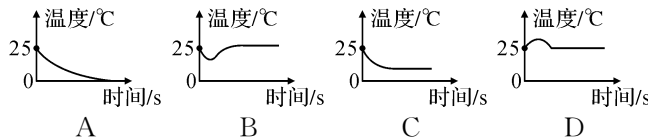
## C 冲刺 A<sup>+</sup> → 拓展闯关

15. (2017 · 成都) 对甲、乙两种物质同时持续加热, 其温度随时间变化的图象如图所示, 下列说法正确的是 ( C )



- A. 甲物质的沸点一定是 80 °C
- B. 乙物质的熔点一定是 60 °C
- C. 甲物质在 4—6 min 内一定持续吸收热量
- D. 乙物质在 6—10 min 内一定是固液共存态

16. 教室内气温为 25 °C, 小江同学在温度计的玻璃泡上涂抹少量与室温相同的酒精。如图所示中能比较正确地反映温度计示数随时间变化的图象是 ( B )





## 第2课时 液化

### 知识储备

1. 物质从 气 态变为 液 态的过程叫做液化,液化要 放 热。
2. 使气体液化的方法有 降低温度 和 压缩体积。
3. 实验表明,所有气体在温度降到 足够低 时都可以液化,液化是 汽化 的相反过程。
4. 居民常用的液化石油气,是利用 压缩体积 的方法使它成为液体,储存在钢瓶里的,液化石油气液化后体积 减小,便于储存和运输。
5. 雾、露和“白气”都是 水蒸气 遇到冷空气发生了 液化 而形成的。

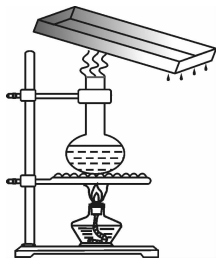
### A 基础练 → 巩固新知

#### ▶ 知识点① 气体液化的现象及方法

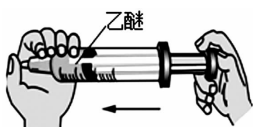
1. 如图所示,打开汤锅盖,戴眼镜的同学看不见汤,是因为从汤锅里冒出的水蒸气遇到眼镜片 液化 成 小水珠 附着在镜片上。有的同学擦眼镜时先向眼镜“哈气”,使眼镜变得潮湿从而更容易擦干净,这个过程中水蒸气发生了 液化 现象。



2. (中考·泰州) 如图所示,用酒精灯对烧瓶加热一段时间后,发现瓶中水量减少,这是由于水 汽化 (填物态变化名称) 造成的;而金属盘底部出现水滴,这是由于金属盘的温度 低,使水蒸气发生 液化 而形成的。上述现象中,都是通过降低水蒸气的温度使水蒸气液化的。



3. 取一大注射器,拉动活塞吸进一些乙醚(乙醚是一种化学药品)。如图所示,向外拉



动活塞,注射器中的液态乙醚消失,这是由于液态乙醚发生 汽化 变成乙醚蒸气的缘故。再往里推活塞,注射器中又出现了液态的乙醚,这是由于乙醚蒸气发生 液化 的缘故。这一实验告诉我们 压缩体积 也能使气体液化。现在很多地方用液化气做燃料,它是在常温下用 压缩体积 的方法把石油气液化后装入钢瓶里去的。

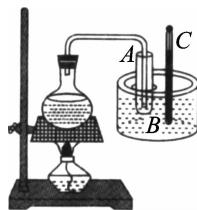
4. 以下实验中液化方法与其他都不同的是 ( C )
  - A. 煤气罐中的液体
  - B. 一次性打火机中的液体
  - C. 烧水时锅盖内侧的水滴
  - D. 推压活塞,注射器内重新出现液态乙醚

#### 名师点津

“白气”不是“水蒸气”,而是水蒸气遇到冷空气液化形成的小水珠。

#### ▶ 知识点② 液化放热

5. 如图所示,将烧瓶内水沸腾时所产生的水蒸气通入试管 A 中,试管 A 放在装冷水容器 B 内。过一段时间,观察到试管 A 中产生的现象是 试管壁有小水珠产生,同时看到温度计 C 的示数升高,这个实验说明了水蒸气液化时会 放出 热量。



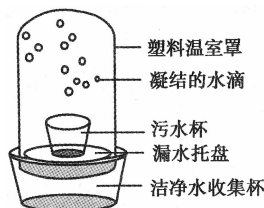
6. (应用题) 气锅鸡是云南的名菜之一,“舌尖上的中国”曾播放过。其做法是:将盛有小鸡块和佐料的气锅(如图所示)放在盛有清水的汤锅之上,再放到火上蒸,为了保持鸡肉原汁原味,主要是蒸气通过气锅中间的气嘴将鸡蒸熟,汤汁是蒸气 放热 (选填“吸热”或“放热”)后 液化 (填物态变化名称)而形成的。
7. 做“水的沸腾”实验时,为防止沸水溅出伤人,通常在杯口上加盖,这样会使水的沸点 升高;若实验时不小心被①沸水烫伤、②水蒸气烫伤, ② (选填“①”或“②”)情况更严重,其原因是 水蒸气液化放热。





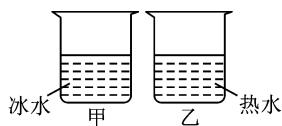
## B 综合练 → 能力提升

8. (情景题) 飞机飞行时, 有时后面会拖出一条长长的“尾巴”, 这种现象称为飞机拉烟。这是因为飞机在飞行过程中排出的暖湿气体与外界冷空气混合, 使飞机轨道上空所含水汽和热能明显增多, 当水汽超过空气所能容纳的限度时, 水汽就会凝结, 形成雾状的小水滴。这一现象发生的物态变化是 ( B )
- A. 熔化    B. 液化    C. 凝固    D. 汽化
9. (2017·淮安改编) 随着人口和经济的快速增长, 水污染日益加剧, 因此污水净化具有重要的意义。如图所示为小明设计的太阳能净水器, 在污水净化过程中发生的物态变化是 ( B )



- A. 先熔化, 后凝固    B. 先汽化, 后液化  
C. 先液化, 后汽化    D. 先汽化, 后凝固
10. (中考·攀枝花) 生活中我们会看到这样的现象: 现象一, 剥开棒冰纸时, 棒冰周围冒“白气”, 现象二, 在寒冷的冬天户外的人不断呼出“白气”, 以上两种现象产生的原因分别是 ( C )
- A. 棒冰局部熔化, 呼出的水蒸气液化  
B. 棒冰局部熔化, 户外空气中的水蒸气液化  
C. 棒冰周围空气中的水蒸气液化, 呼出的水蒸气液化  
D. 棒冰周围空气中的水蒸气液化, 户外空气中的水蒸气液化

11. (2018·保定模拟) 夏天, 小雨将冰水和热水分别倒入常温下的两只透明烧杯中, 如图所示。一会儿发现两只烧杯的杯壁上都有小水珠出现, 变得模糊了。针对这一现象, 下列说法正确的是 ( D )

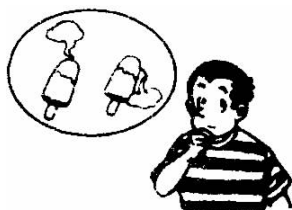


- A. 甲、乙两杯都在内壁出现了水珠  
B. 甲、乙两杯都在外壁出现了水珠  
C. 甲杯的内壁出现了水珠, 乙杯的外壁出现了水珠  
D. 甲杯的外壁出现了水珠, 乙杯的内壁出现了水珠



扫一扫, 就有解析!

12. (中考·南平) 如图是小桂家的电热水器下面连接的热水管和冷水管, 小桂洗热水澡时经常发现左水管外壁上有水珠, 而右水管的外壁上却没有水珠。仔细观察这些水珠并不是溅上去的, 这些水珠的形成是属于 液化 现象, 该现象是 放热 (选填“吸热”或“放热”) 过程, 由此可知左水管是 冷 (选填“冷”或“热”) 水管。
13. 夏天我们吃冰棍时, 撕下冰棍包装纸, 会发现冰棍冒“白气”, 如图所示。这是由于冰棍周围空气中水蒸气遇冷发生 液化 现象形成的。根据你的观察, 冰棍冒出的“白气”是向 下 的 (选填“上”或“下”)。



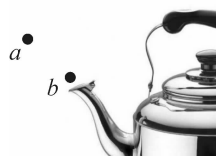
14. 牙科医生用来观察病人牙齿的小平面镜在放入口腔前, 先要将它放在酒精灯上烤一烤, 以免水蒸气在镜面上 液化 形成水雾, 看不清牙齿背面情况。
15. 冬天手冷时, 用嘴向手上“哈气”, 即缓慢地吹气, 手会感到暖和; 而用劲向手上吹气, 手不但不会暖和, 反而会更冷。请你结合学过的物理知识解释产生这两种现象的原因。

**解:** 冬天手冷时, 用嘴向手上“哈气”, 哈出温度较高的水蒸气遇到温度较低的手时, 水蒸气遇冷会液化成小水滴, 液化要放热, 所以手会感到暖和; 而用劲向手上吹气, 会加快手上的汗液的蒸发, 而蒸发要吸热会带走手上的热量, 所以手不但不会暖和, 反而会更冷。

## C 冲刺 A<sup>+</sup> → 拓展闯关

16. (2017·南京) 如图所示, 用水壶烧水, 水烧开后能看到壶嘴周围有“白气”产生, 其中 a、b 两位置有一处“白气”较浓。以下关于“白气”的描述正确的是 ( C )

- A. 它是水蒸气, a 处较浓  
B. 它是水蒸气, b 处较浓  
C. 它是小水滴, a 处较浓  
D. 它是小水滴, b 处较浓





## 第四节 升华和凝华

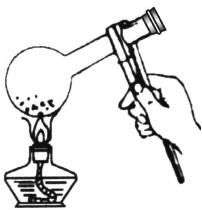
### 知识储备

1. 物质从 固态 直接变成 气态 的过程叫做升华, 升华要 吸收 热量, 使物体温度降低, 有致冷作用。常见的升华现象: 结冰的衣服变干等。
2. 物质从 气态 直接变成 固态 的过程叫做凝华, 凝华要 放出 热量。霜、雾凇、冬天窗玻璃上的“冰花”都是空气中的水蒸气发生了 凝华 现象, 直接变为 固 态。
3. 熔化、凝固、汽化、液化、升华、凝华这六个物态变化过程中, 属于吸热的是 熔化、汽化、升华, 属于放热的是 凝固、液化、凝华。

### A 基础练 → 巩固新知

#### ► 知识点一 升华

1. 下列物态变化过程中, 属于升华现象的是 ( A )
  - A. 放在衣橱里的樟脑丸变小
  - B. 花盆里的潮湿泥土变干
  - C. 夏天, 冷饮杯外壁有小水珠
  - D. 放在盘子里的水过段时间会变少
2. 下列现象中利用了升华吸热的是 ( C )
  - A. 向地上洒水会使周围更凉快
  - B. 加冰块会使饮料变得冰凉
  - C. 利用干冰降温防止食品变质
  - D. 游泳完上岸后感到有点冷
3. 如图所示, 在瓶口封闭的烧瓶里放入适量的碘, 放在酒精灯上稍微烧一烧, 你将会看到的现象是 烧瓶里出现碘蒸气; 然后, 把烧瓶再放到阴凉处一段时间后, 你又能看到的现象是 碘蒸气变为固态碘。



#### ► 知识点二 凝华

4. 如图是我国某地冬天出现的雾凇景象。雾凇的形成, 是由于水蒸气遇冷发生了 ( B )
  - A. 液化
  - B. 凝华
  - C. 汽化
  - D. 升华



5. 下列各图中的物理现象属于凝华的是 ( C )



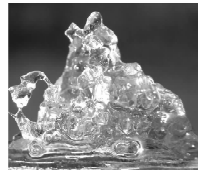
A. 春天冰雪消融



B. 夏天薄雾缥缈



C. 秋天霜打枝头



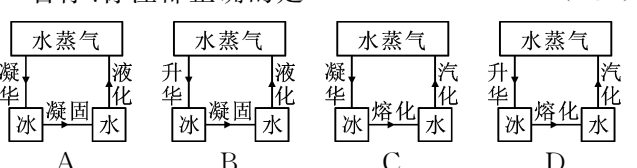
D. 冬天冰雕渐小

6. (情景题) 大诗人李白在他的一首诗中写道: “床前明月光, 疑是地上霜。举头望明月, 低头思故乡。”表达了他的思乡之情。请你根据所学物理知识完成下列问题: (1) 霜是 固 态的水, (2) 霜的形成过程是 空气中水蒸气凝华而成的。
7. 北方冬天的清晨, 我们经常看到玻璃窗上有美丽的“冰花”, 这是 室内 (选填“室内”或“室外”) 空气中的水蒸气遇冷 凝华 形成的, 此过程要 放 热 (选填“吸”或“放”)。
8. 人工降雨的原理: 二氧化碳气体若被加压、降温到一定程度, 就会 凝华 (填一种物态变化) 成白色的像雪一样的固体叫干冰。干冰具有很好的制冷作用, 当干冰喷入冷空气时很快 升华, 吸收 大量的热, 使周围的冷空气温度 下降, 这时候冷空气中的 水蒸气 就会凝华变成 小冰晶, 小冰晶变大后就会下落。如果在下落过程中遇到暖气流则会 熔化 而形成雨。

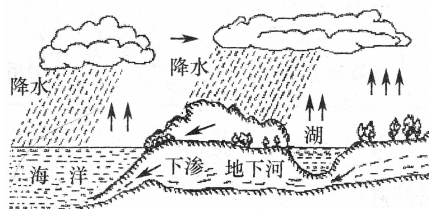
#### 名师点津

识别升华和凝华现象, 除从物质的初状态和末状态入手外, 识记一些常见物质的升华和凝华也很重要。放入衣箱中的樟脑丸变小、冰冻的衣服变干、“雪人”没有熔化就变小了, 这些都是常见的升华现象。北方的冬天常出现“雾凇”, 以及窗玻璃内表面出现的“冰花”都是凝华现象。还有碘的升华和凝华以及灯丝的升华和凝华。

## B 综合练 → 能力提升

- (2017·黔东南)现在有一种叫“固体清新剂”的商品,把它放置在厕所、汽车、饭店内,能有效的清新空气、预防感冒等。“固体清新剂”发生的物态变化是 (D)  
A. 熔化 B. 凝华 C. 汽化 D. 升华
- (2018·昆明模拟)北方秋、冬两季早晨常出现霜,下列有关霜的形成的说法正确的是 (B)  
A. 是凝华现象且吸热 B. 是凝华现象且放热  
C. 是凝固现象且放热 D. 是凝固现象且吸热
- (2017·呼和浩特)诗词是我们中华文化的组成部分,其中与生活密切相关的一些诗词还包含着神奇的物理原理。《汉·乐府·长歌行》“青青园中葵,朝露待日晞”诗中,关于露的形成;《魏·曹丕·燕歌行》“秋风瑟瑟天气凉,草木摇落露为霜”诗中,关于霜的形成。下列判断中正确的是 (C)  
A. 前者是汽化放热,后者是凝华放热  
B. 前者是凝华吸热,后者是升华吸热  
C. 前者是液化放热,后者是凝华放热  
D. 前者是液化吸热,后者是凝固放热
- 图中,水的三态之间转化过程所对应的物态变化名称、标注都正确的是 (C)  

- 小欣打开冰箱门,发现冷冻室的侧壁上有很多霜,这是水蒸气 凝华 (填物态变化的名称)形成的,这个过程中水蒸气 放出 (选填“吸收”或“放出”)热量。当他拿起湿抹布去擦时,抹布却粘在了侧壁上,这是因为发生了 凝固 (填物态变化的名称)现象。
- 科技人员发明了一种果蔬脱水新方法——冷冻升华脱水法,其原理很简单:先将水果蔬菜冷冻使其中的水结冰,然后再放进低压的环境中,由于食物上的冰在低温、低压下 升华,冰就 吸收 (选填“吸收”或“放出”)热量,直接从固态变成 气 态,便把食品中残余的水分去掉。
- (创新提升题)如图是大自然中水循环现象的示意图。江、河、湖、海以及大地表层中的水不断蒸发变成水蒸气。当含有很多水蒸气的空气升入高空时,水蒸气的温度降低凝成小水滴或凝成小

冰晶,这就是云。在一定条件下,云中的小水滴和小冰晶越来越大,就会下落。在下落过程中,小冰晶又变成小水滴,与原来的水滴一起落到地面,这就形成了雨。



- 请依次写出上文画线处涉及的物态变化的名称: 液化、凝华、熔化;
- 上面三种物态变化中,属于吸热的是: 熔化。
- 寒冷的冬天,人们在室外活动时经常会长出“白眉毛”或“白胡子”。请你用学过的物理知识解释该现象形成的原因。

解:人呼出的温度较高的水蒸气遇冷放热,凝华成小冰晶,附着在人面部的毛发上,形成“白眉毛”或“白胡子”。

## C 冲刺A<sup>+</sup> → 拓展闯关

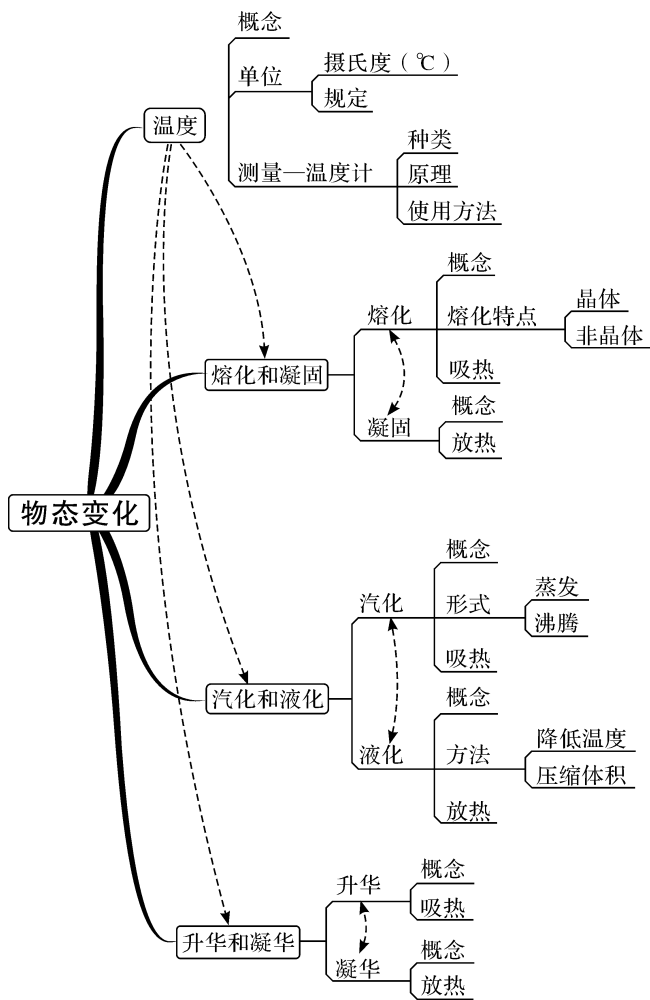
- “打”霜的季节,农作物常被冻坏,这就是人们常说的遭到霜冻。实际上,农作物不是因为霜而受冻的,0℃以下的低气温才是真正的凶手。当空气干燥时,即使温度降低到20℃~-10℃,也不会出现霜,但此时农作物早就被冻坏了,农民们称这种情况为“黑霜”。  
  - 霜是由 水蒸气 直接变为小冰晶形成的,对应的物态变化名称是 凝华。
  - 请根据短文,对“霜”形成的条件提出猜想。猜想:霜的形成条件是 气温在0℃以下 和 空气湿润,并在短文中找出支持猜想的句子: 0℃以下的低气温才是真正的凶手。当空气干燥时,即使温度降低到-20℃~-10℃,也不会出现霜。
  - 某同学为验证上述猜想,做了如下实验:从冰箱取出一些-10℃的冰块,放在不锈钢杯子里,过段时间后可看到在杯底出现一些白色的小冰晶(即霜)。你认为该实验能否验证上述猜想,请简要陈述理由。  
答:不能,因为没有进行空气干燥和湿润的对比实验,所以不能说明空气干燥时是否会形成霜。





## 第三章整理与复习

### 网络构建



### 易误解析

#### 1. 晶体和非晶体

名称		晶体	非晶体
异同	外形	有规则的几何外形	没有规则的几何外形
不同点	熔化(凝固)时温度的变化	熔化(凝固)时温度保持不变,有熔点(凝固点)	熔化(凝固)时温度不断上升(下降),没有熔点(凝固点)
	相同点	熔化(凝固)过程吸热(放热)	

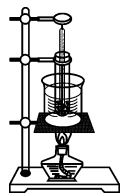
#### 2. 蒸发和沸腾

方式		蒸发	沸腾
异同	发生部位	只在液体表面进行	在液体表面和内部同时进行
	温度条件	任何温度	温度达到沸点
	剧烈程度	缓慢	剧烈
	温度变化与是否加热	降低(不加热)	不变(加热)
	相同点	都是汽化现象,都能使液体变为气体,都吸收热量	

### 实验再视

#### 实验一:探究固体熔化时温度的变化规律

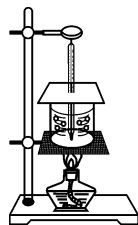
(1)实验装置:如图所示。



- (2)交流讨论:①实验中石棉网的作用是 使烧杯受热均匀; ②固体颗粒大小的选择:尽可能选择粉末状,这样容易 受热均匀; ③实验中使用水浴法的目的是让 固体受热均匀; ④利用 描点、连线 的方法绘制熔化的温度—时间曲线。
- (3)实验结论:晶体熔化时要 吸 热,但温度 保持不变; 非晶体在熔化时要 吸 热,物质先变软再变稠,然后变稀,温度 一直在升高。

#### 实验二:探究水沸腾时温度变化的特点

(1)实验装置:如图所示。

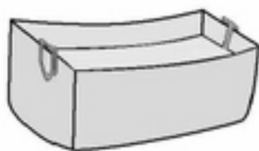


- (2)交流讨论:①烧杯上面纸板的作用:防止加热时水蒸发 吸 热,造成实验时间过长; ②实验中观察气泡的变化:沸腾前气泡很少,由下而上逐渐变 小; 沸腾时产生大量的气泡,气泡上升过程中越来越 大; ③实验中缩短加热时间的方法:一是用初温较 高 的水直接加热;二是

水的量尽可能 少 一些;④撤去酒精灯,水中气泡会慢慢消失,而不是马上消失的原因:石棉网的温度较 高,还可以向烧杯中的水提供热量;⑤实验中水的沸点小于  $100^{\circ}\text{C}$  的原因:水面上方的大气压 小于 1 标准大气压。

(3)实验结论:水沸腾时 吸 热,但温度保持不变;水的沸点与水面上方的 气压 有关,气压越 大,水的沸点越高。

### 图说物理



人教版八上 P60

图 3.3—4

#### ◀ 课本插图(一)

主旨解说:如图所示的小纸锅烧水,水烧开了,而纸锅不会损坏。主要原因是水沸腾后温度 不再升高,而这时还没有达到纸的着火点,故纸锅不会损坏。



人教版八上 P61

图 3.3—5

#### ◀ 课本插图(二)

主旨解说:如图所示,人游泳之后刚从水中出来,感觉特别冷;太热时,狗常把舌头伸出来。这是因为水在 汽化 (填物态变化名称)过程中吸热,致使水及与水接触的物体温度 降低 (填“升高”与“降低”)。



人教版八上 P61 图 3.3—7

#### ◀ 课本插图(三)

主旨解说:气体液化有两种方法:一种是 降温,另一种是在一定的温度下,压缩气体的体积。其中液化石油气是利用了 压缩体积 的方法储存在钢瓶中的。



人教版八上 P67 图 3.4—5

#### ◀ 课本插图(四)

主旨解说: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,用筷子搅拌大约半分钟后,罐中冰熔化了,实验时易拉罐的底部有白霜生成。这是因为盐使冰的熔点 降低,冰块 熔化 成水要 吸 热,罐外白霜的生成是 凝华 现象。

### 考点示例

#### 考点 1 物态变化的现象辨别

【例 1】(2017·贵阳)水是大自然的精灵,瞬息万变中向我们展示了它神秘的特性。如图所示的四个场景中,因为水的凝固而形成的是 ( B )



A. 草叶上的露珠



B. 屋檐下的冰凌



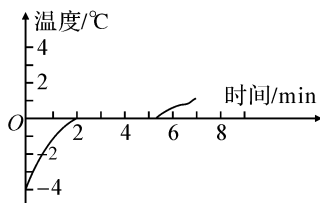
C. 树叶上的白霜



D. 旷野上的白雾

#### 考点 2 物态变化的图象解读

【例 2】(2017·岳阳)如图所示,由冰的熔化曲线可知 ( B )



- A. 冰是非晶体
- B. 冰的熔点为  $0^{\circ}\text{C}$
- C. 冰的熔化过程经历了 5 min
- D. 冰在熔化过程中,吸收热量,温度持续升高

#### 考点 3 物态变化的实际应用

【例 3】(2017·河南)下列对生活中的物理现象及其原因分析,错误的是 ( C )

- A. 游泳后,从水中出来感觉较冷,是由于水蒸发时吸热
- B. 冬天,窗玻璃上出现冰花,是由于水蒸气发生了凝华
- C. 夏天,常用干冰给食品保鲜,利用了干冰融化吸热
- D. 冬天,在保存蔬菜的菜窖里放几桶水,利用了水凝固放热



# 进阶测评(四) [3.1~3.4]

(时间:45 分钟)

满分:100 分)

## 基础训练

### 一、选择题(每题 5 分,共 30 分)

1. (2017·百色)下列说法正确的是 ( B )

- A.  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  的冰比  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  的水冷
- B.  $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$  读作“零下 6 摄氏度”
- C. 正常情况下,人的体温约为  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D. 任何情况下,水的沸点都是  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$

2. (2017·兰州)对于水银体温计的认识,下列说法正确的是 ( C )

- A. 其分度值为  $0.01\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B. 它利用了气体热胀冷缩的原理
- C. 读数时可以离开人体
- D. 可以不采取任何措施进行连续测量

3. (2017·自贡)深秋时节,自贡的气温不是很低,但我国北方却是滴水成冰的寒冷。对于滴水成冰这一过程,有关物态变化和热量,下列说法正确的是 ( A )

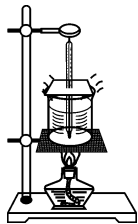
- A. 物态变化是凝固,放出热量
- B. 物态变化是汽化,吸收热量
- C. 物态变化是熔化,吸收热量
- D. 物态变化是液化,放出热量

4. (2017·贵港)缺水已是一个世界性的普遍现象,因此我们要珍惜每一滴水,海水淡化是解决缺水问题的方法之一。现在所用的海水淡化的方法有很多种,其中一种是蒸馏法,即先将海水中的水汽化而把盐留下,再将水蒸气冷凝为液态的水。关于以上过程涉及的物态变化和吸(放)热情况,下列说法正确的是 ( C )

- A. 先升华后凝华,先吸热后放热
- B. 先汽化后凝固,先放热后吸热
- C. 先汽化后液化,先吸热后放热
- D. 先汽化后液化,先放热后吸热

5. (2017·滨州)如图所示,在“探究水沸腾时温度变化的特点”的实验中,下列说法正确的是 ( B )

- A. 水的沸腾是一种缓慢的汽化现象
- B. 水沸腾时温度保持不变,却需要不断吸收热量
- C. 水的温度必须达到  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  时,水才会沸腾
- D. 水沸腾时出现大量的“白气”是水蒸气

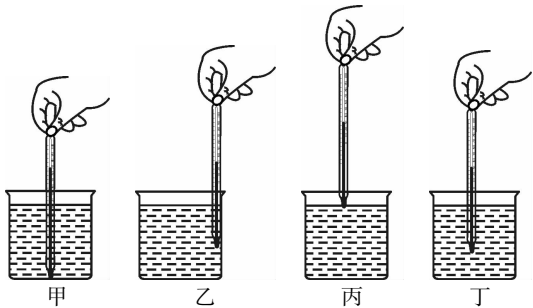
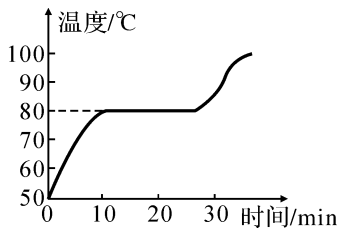


6. (2017·济宁)下列物态变化现象中,吸热的是

( D )

- A. 秋天房顶上结霜
- B. 铁水被浇铸成工件
- C. 冰棒冒出“白气”
- D. 湿衣服晾晒后变干

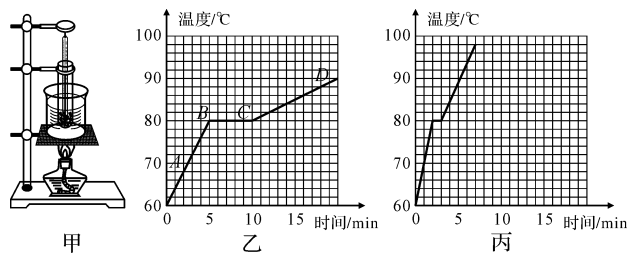
### 二、填空题(每空 3 分,共 30 分)

7. (2017·广东)实验室里常用的液体温度计是根据 液体热胀冷缩 的规律制成的,如图所示,液体温度计测量液体温度时,操作正确的是 丁 图。8. (2017·株洲)夏天,人们走出空调房后通常感觉到皮肤湿热,这是因为 水蒸气 (填“空气”或“水蒸气”)遇冷液化 放热 (选填“吸热”或“放热”)的缘故。9. (2017·无锡)2017 年 5 月 5 日我国首架拥有完全自主知识产权的大型客机 C919 在上海浦东机场成功首飞。飞机装有无锡某企业生产的 3D 打印钛合金零件,3D 打印技术就是在高能激光的作用下,钛合金粉末会 吸收 (选填“吸收”或“放出”)热量, 熔化 (填物态变化名称)成液态,然后按物件形状重新凝固成型。10. (2017·长沙)如图是小天探究某晶体熔化时温度随时间变化的图象,根据图象可知该晶体的熔点是 80  $^{\circ}\text{C}$ ,它在熔化过程中需要 吸收 (选填“吸收”或者“放出”)热量。11. (2017·庆阳)冬天的早晨,小梅发现家里的玻璃窗上有很多美丽的“冰花”,这是因为室内空气中的水蒸气遇冷 凝华 形成的,此过程中 放出 (选填“吸收”或“放出”)热量。



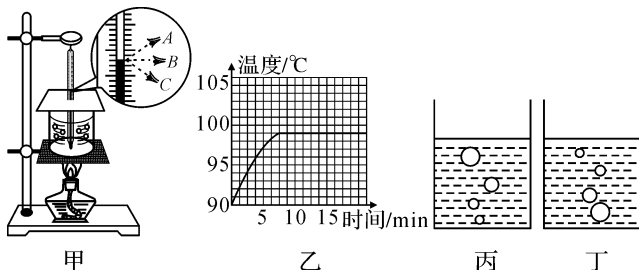
### 三、实验探究题(第12题8分,第13题12分,共20分)

12. (2017·益阳)用如图甲所示的装置“探究萘熔化时温度的变化规律”,图乙、丙是萘熔化时温度随时间变化的图象。请回答下列问题:



- (1) 根据图乙可知,萘的熔点约是 80 °C;
- (2) 乙图中 CD 段物质处于 液态 (选填“固态”“液态”或“固液共存状态”);
- (3) 某同学在实验中发现萘熔化时恒温过程不明显(如图丙)。出现这种现象的可能原因是 直接用酒精灯加热(或萘含量较少) (写出一种即可)。

13. (2017·朝阳)小嘉同学用如图所示装置探究“水的沸腾”。



- (1) 在组装实验器材时,应按照 自下而上 (选填“自上而下”或“自下而上”)的顺序组装,图甲中 A、B、C 三种读温度计示数的方法正确的是 B (选填“A”“B”或“C”)。
- (2) 如图乙示数,由图象可知,在当时条件下,水的沸点是 99 °C;水沸腾后,移去酒精灯,水停止沸腾,说明水沸腾过程中需要 吸热 (选填“吸热”或“放热”)。
- (3) 如图丙、丁所示,表示水正在沸腾的图形是图 丙;水沸腾时,杯口附近出现大量“白气”,“白气”实质上是 小水滴 (选填“水蒸气”或“小水滴”)。

### 能力提升

14. (5分)(2017·常德)夏季,汗流浹背的同学吹电风扇感觉凉爽,下列现象在物态变化上与此相同的是

- A. 夏天,湿衣服变干

B. 春天,冰雪消融

C. 深秋的早晨,树叶上挂满露珠

D. 用久了的灯丝变细

15. (5分)(2017·德州)夏天,盛一盆水,在盆里放两块高出水面的砖头,砖头上搁一只比盆小一点的篮子。篮子里有剩饭、剩菜,再把一个纱布袋罩在篮子上,并使袋口的边缘浸入水里(如图所示),就做成了一个“简易冰箱”。即使经过一天时间里面的饭菜也不会变质。与“简易冰箱”的工作原理相同的是



- A. 吃冰棒解热  
B. 在中暑病人额头上擦酒精  
C. 烧开水时冒“白气”  
D. 衣箱中的樟脑丸逐渐变小

16. (5分)(2017·安徽)冬季,在家里洗澡时会发现浴室墙壁上的镜子很快模糊起来,洗澡结束一段时间后,镜子又变得清晰。这个过程发生的物态变化是

- A. 热水的蒸发,水蒸气在镜面上的液化,镜面上水滴的汽化  
B. 热水的蒸发,水蒸气在附近空气中的凝华,冰晶的熔化和水滴的汽化  
C. 热水的蒸发,水蒸气在镜面上的凝华,镜面上冰晶的升华  
D. 热水的蒸发,水蒸气在镜面上的凝华,镜面上冰晶的熔化和水滴的汽化

17. (5分)(2017·重庆)“赏中华诗词、寻文化基因、品生活之美”的《中国诗词大会》,深受观众的青睐。下列对古诗文中涉及的热现象解释正确的是

- A. “雾凇沆砀,天与云与山与水,上下一白。”雾凇的形成是升华现象  
B. “月落乌啼霜满天,江枫渔火对愁眠。”霜的形成是凝固现象  
C. “青青园中葵,朝露待日晞。”露的形成是汽化现象  
D. “腾蛇乘雾,终为土灰。”雾的形成是液化现象