



黄冈学习网
www.hgxxw.net

熔化与凝固

一、物质的三种状态及变化

1、物质有三态：固态、液态、气态。

2、物质从一种状态变成另一种状态叫做物态变化







河水结冰



浇铸



探究

1、提出问题：不同物质的**熔化**与**凝固**的规律一样吗？

主要是探究熔化与凝固时的**温度变化**、**状态变化**规律。

2、假设和猜想：

实验所需器材？

实验探究



黄冈学习网
www.hgxxw.net

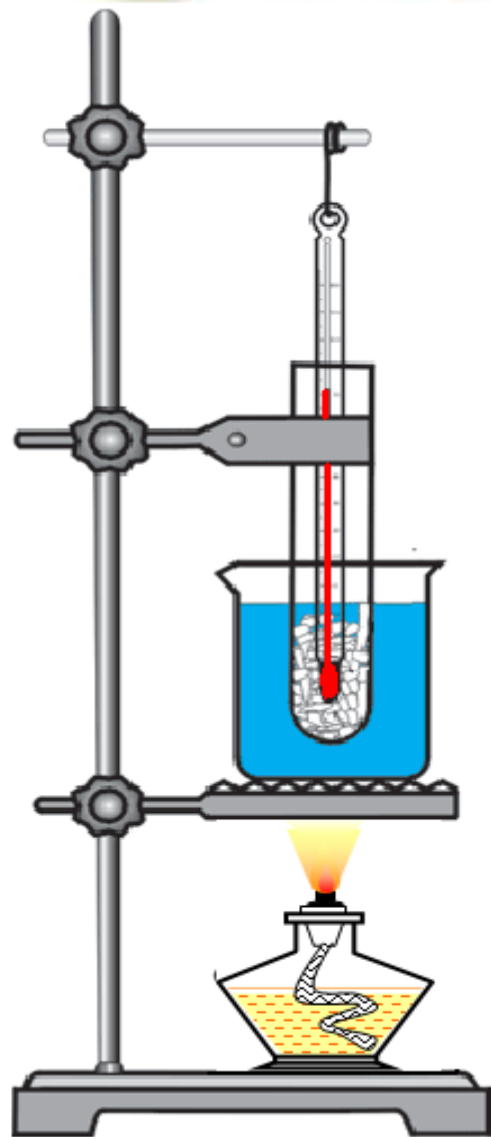
实验器材及药品：

酒精灯 温度计 烧杯

铁架台 试管 火柴

石棉网 搅拌器

海波(硫代硫酸钠) 松香





思考：对海波的加热方式是水浴加热，实验中为什么要水浴加热？

使海波受热均匀

注意事项

- (1)注意温度计和酒精灯的正确使用。
- (2)熔化过程中搅拌器要不断轻轻搅拌。

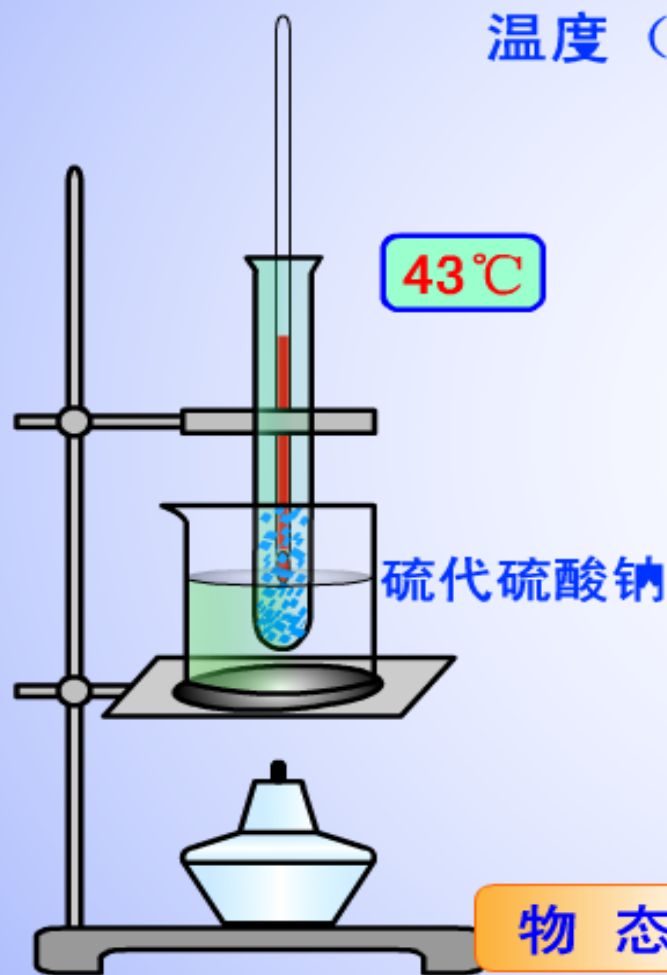


晶体

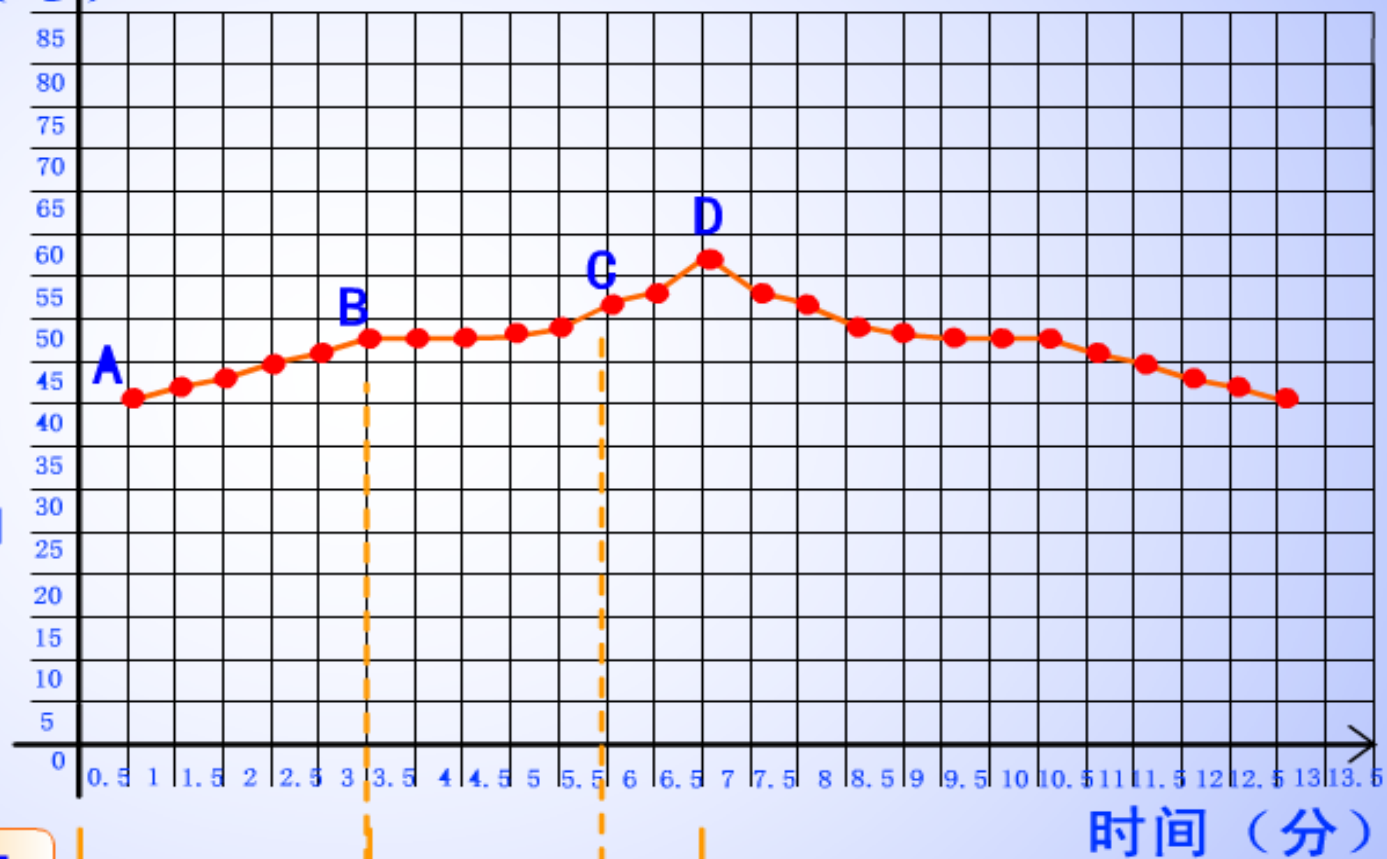
硫代硫酸钠的熔化与凝固实验

熔 化

凝 固



温度 (°C)



固态

固液共存

液态

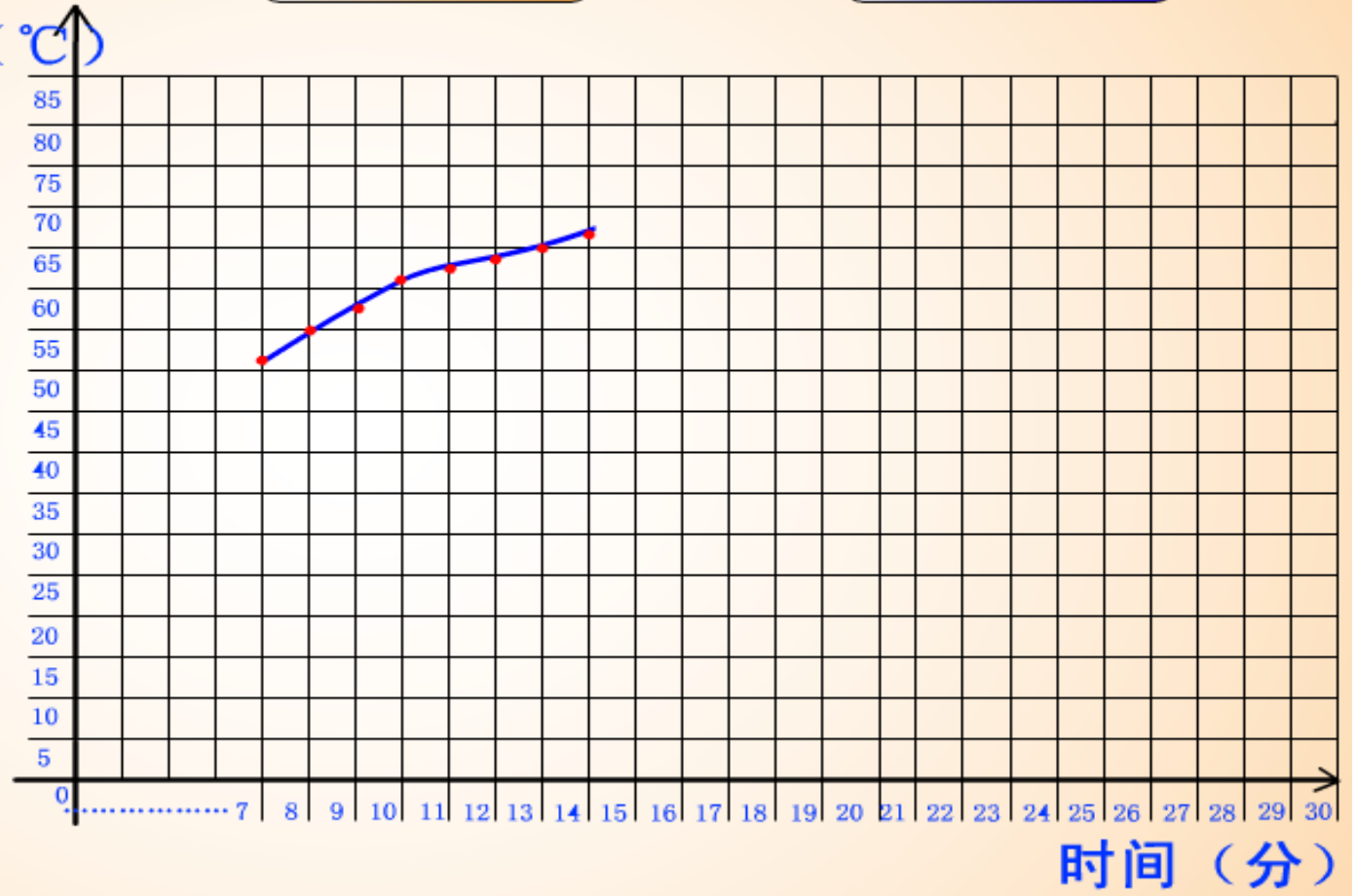
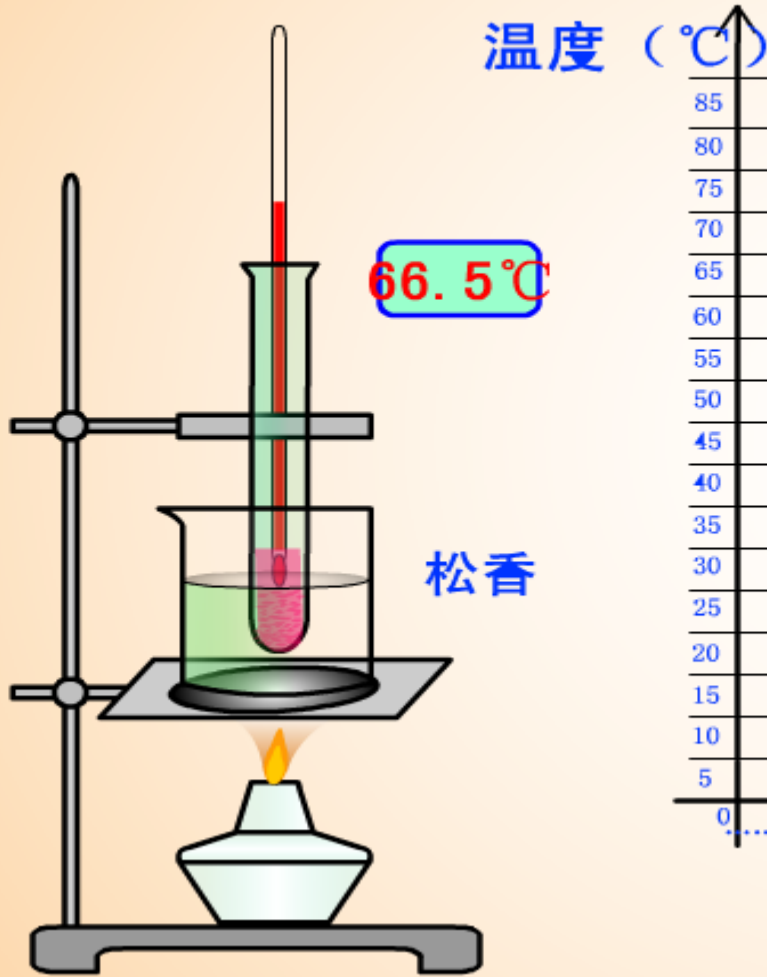
时间 (分)

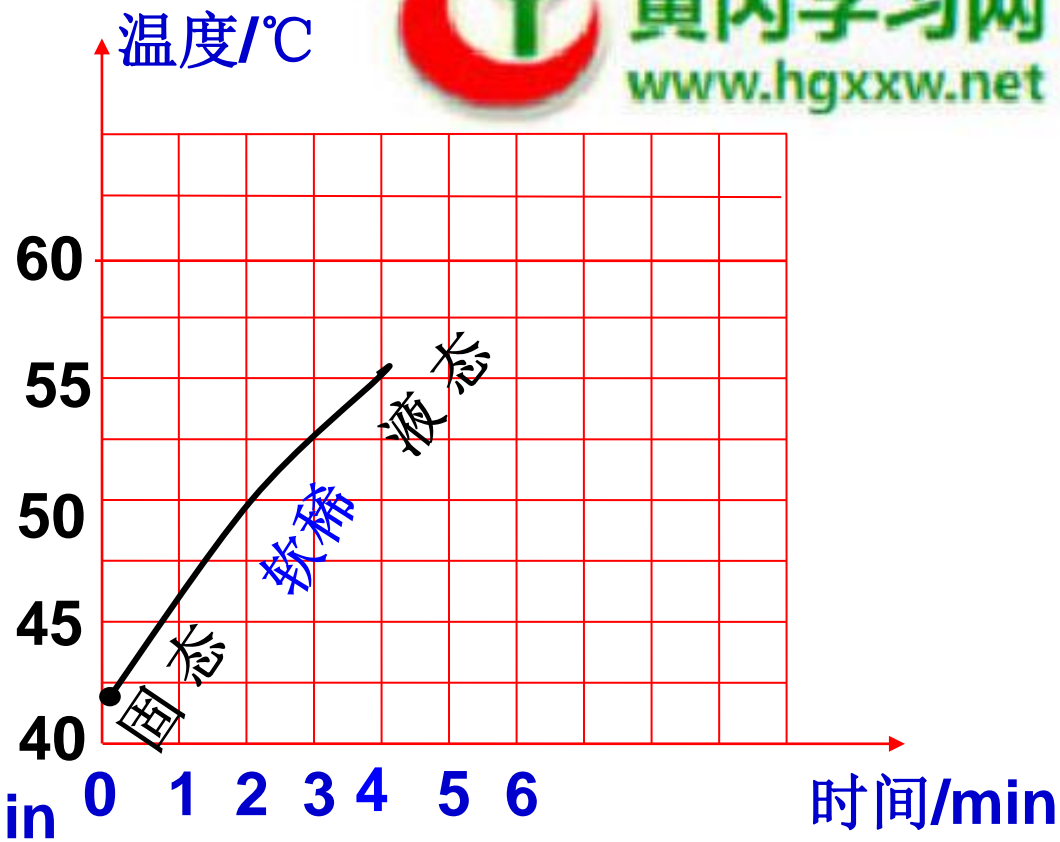
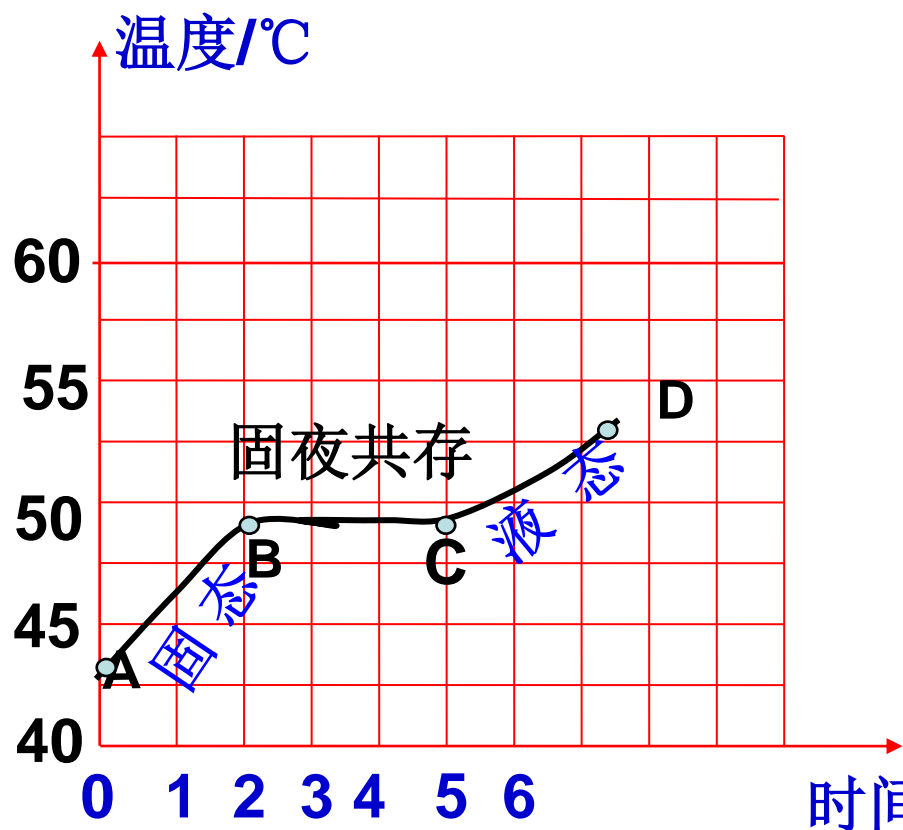
非晶体

松香的熔化与凝固实验

熔 化

凝 固





分析：AB， BC ， CD段物质各处于什么状态？ BC段物质是否吸热，物质温度如何变化？ B点、 C点及BC之间各处于什么状态？（相同点、不同点）

相同点:

- 1、从固态变成了液态
- 2、在熔化过程中都需要吸热

不同点:

- 1、硫代硫酸钠熔化时温度保持不变。处于固液共存状态（有固定的熔化温度--熔点）
- 2、松香熔化时，温度不断上升。没有固液共存状态（没有固定的熔化温度--没有熔点）

像硫代硫酸钠那样，熔化时具有一定的熔化温度的这类固体叫做晶体；

像松香那样，熔化时没有一定的熔化温度的这类固体叫非晶体；

根据各种固体这种熔化特点的不同，可以将固体分为两类：晶体和非晶体。

常见的晶体和非晶体

晶体：海波、冰、食盐、萘、各种金属

非晶体：蜡、松香、玻璃、沥青

食盐晶体



冰



松香



沥青





二、晶体和非晶体

1、熔 点：晶体熔化时的温度。

凝固点：液态晶体物质凝固时的温度。

同种晶体，凝固点与熔点相同。

2、晶 体：有一定的熔点和凝固点的固体；

非晶体：没有一定的熔点和凝固点的固体。

3、常见的晶体和非晶体

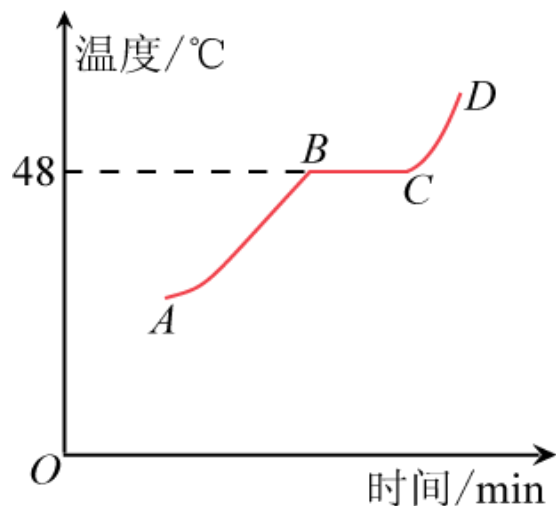
晶 体：海波、冰、食盐、萘、各种金属

非晶体：蜡、松香、玻璃、沥青

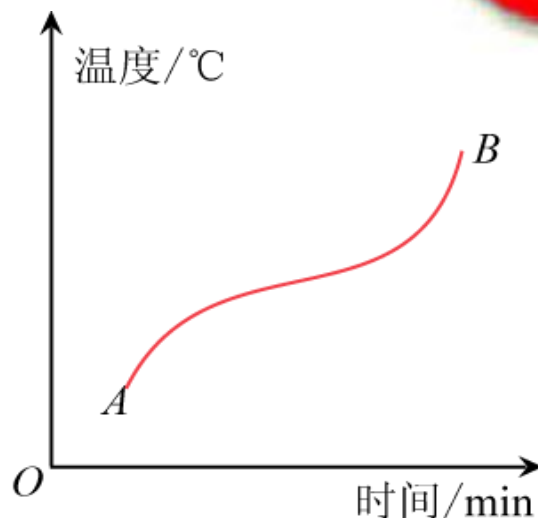
思考：如何从图象去辨别晶体和非晶体？



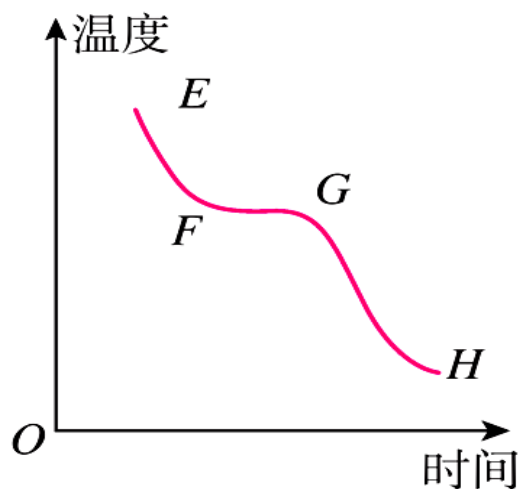
三、晶体和非晶体图象



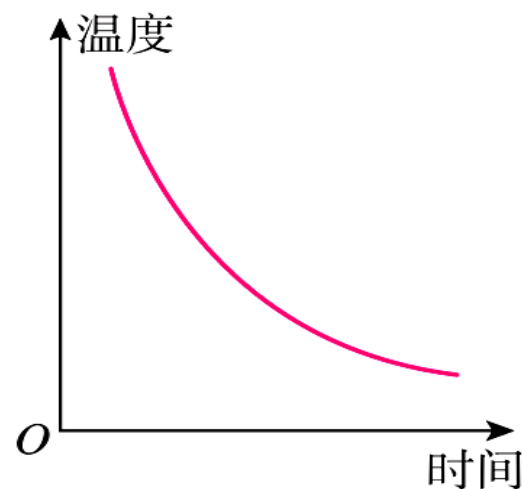
晶体熔化图像



非晶体熔化图像

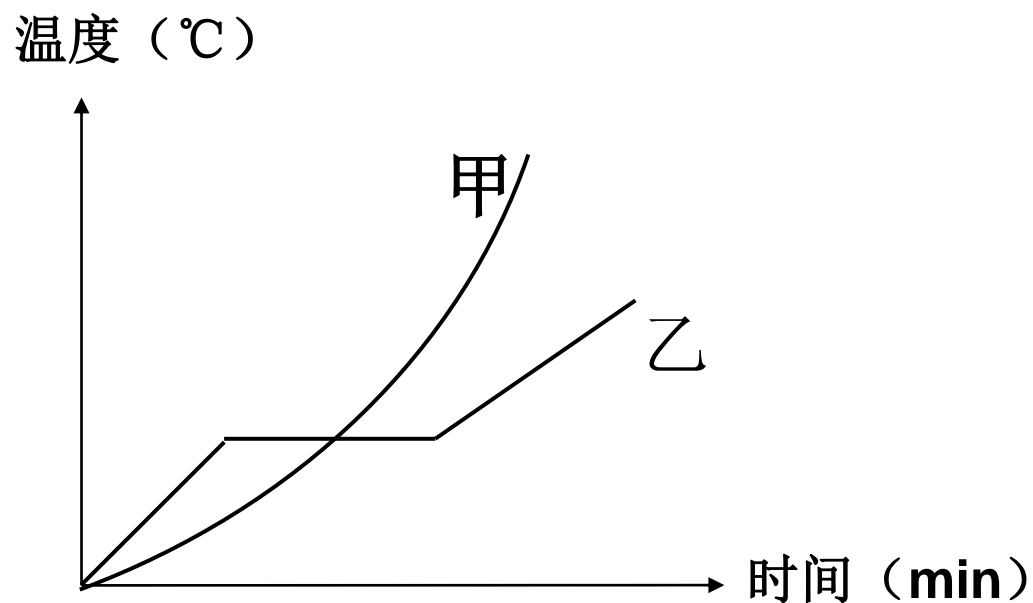


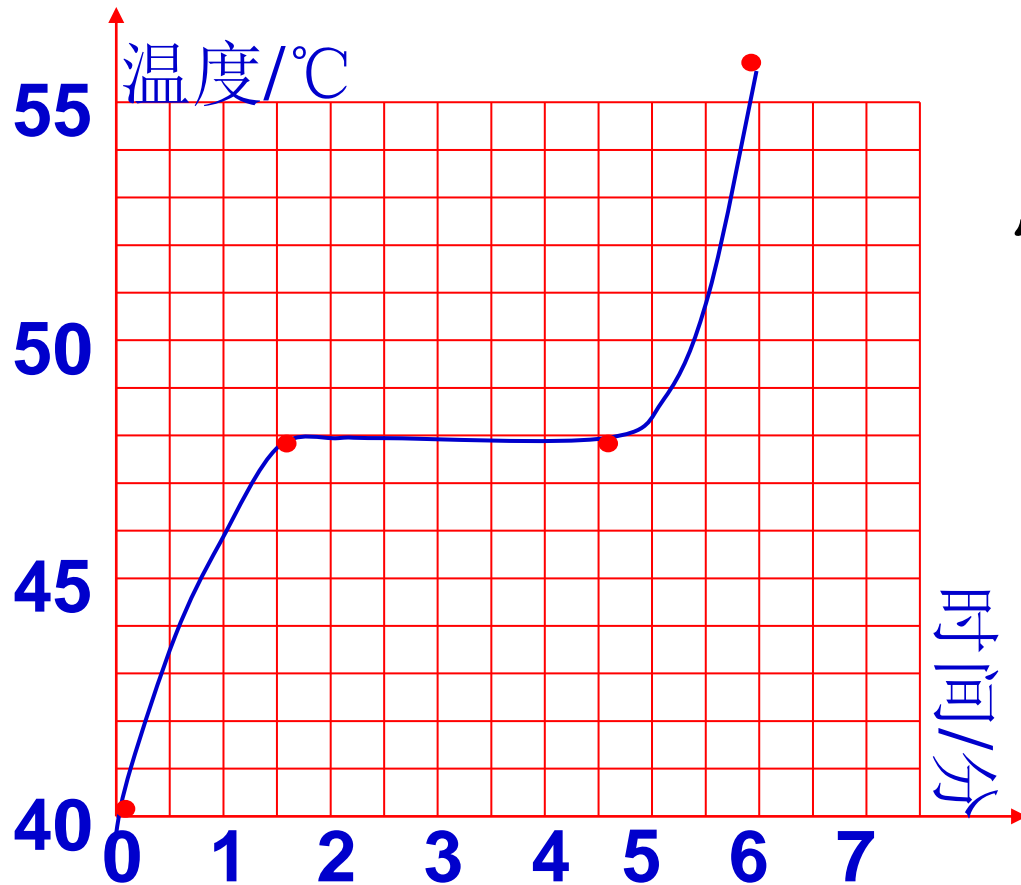
晶体凝固图像



非晶体凝固图像

1、根据图像判断甲乙固体那个是晶体？哪个是非晶体？此过程是熔化过程，还是凝固过程？





2、海波熔化图象如图，它的熔点是多少？

48°C

3、在48°C以下时，海波处什么状态？48°C以上呢？48°C呢？

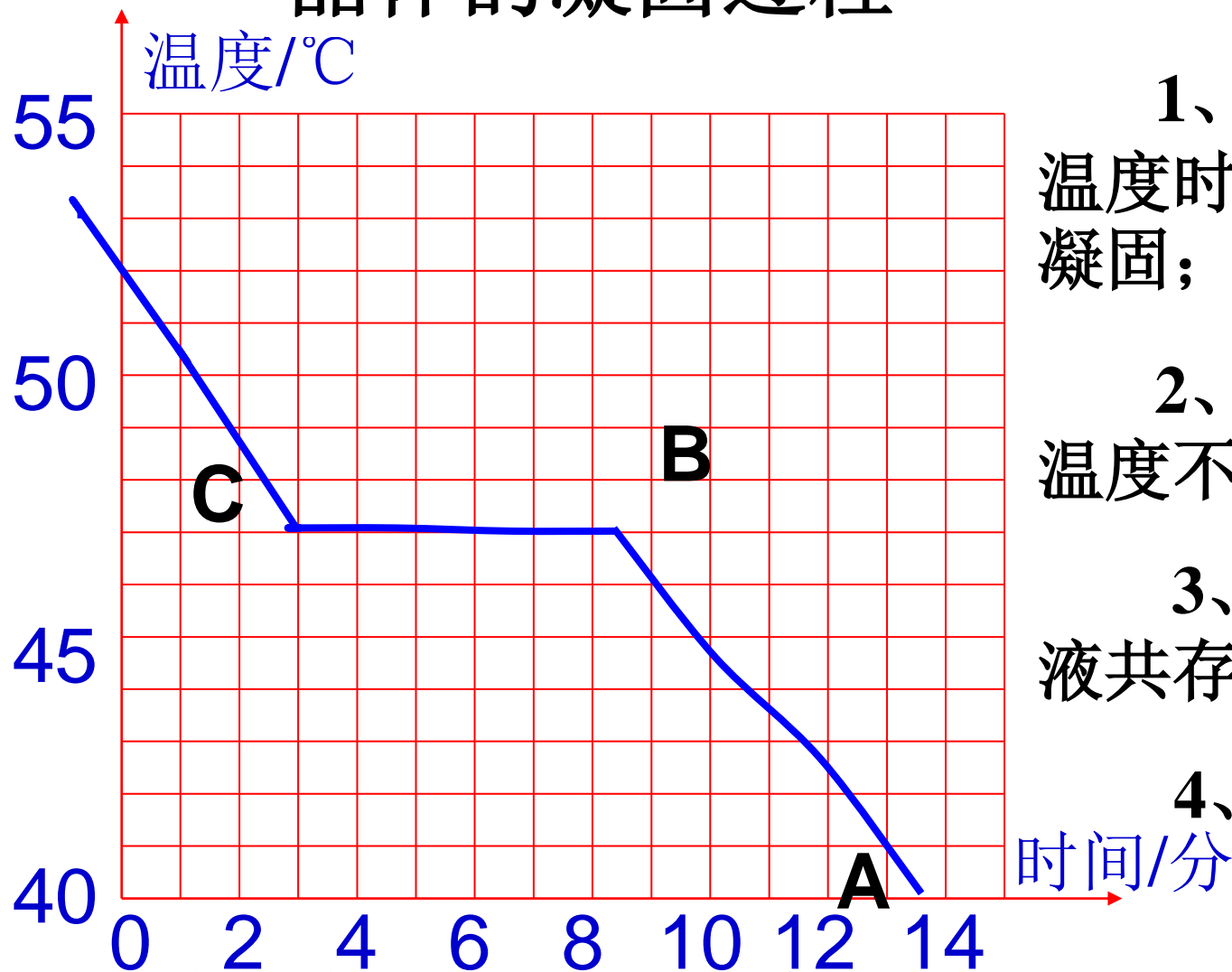
48°C以下---固态

48°C以上---液态

48°C，可以是固态，也可以是液态，还可以是固态、液态共存

结论：晶体在熔点以下是固态，熔点以上是液态，在熔点可以是固态，可以是液态，还可以是固液共存

晶体的凝固过程



硫代硫酸钠凝固的图象

1、晶体只有达到一定温度时（凝固点）才开始凝固；

2、晶体在凝固过程中温度不变（凝固点）；

3、凝固过程中处于固液共存状态；

4、凝固过程放热。

几种晶体物质的熔点

晶体	熔点 $^{\circ}\text{C}$	晶体	熔点 $^{\circ}\text{C}$	晶体	熔点 $^{\circ}\text{C}$
钨	3 410	银	962	冰	0
铁	1 535	铝	660	固态水银	-39
钢	1 515	铅	328	固态酒精	-117
灰铸铁	1 177	锡	232	固态氮	-210
铜	1 083	萘	80.5	固态氧	-218
金	1 064	海波	48	固态氢	-259

夏天用 0°C 的冰或质量相等的 0°C 的水来冷却汽水，
结果是（ ）

- A. 用冰的效果好，因为冰的温度低
- B. 用水的效果好，因为水比冰更容易吸热
- C. 用冰的效果好，因为冰吸热温度不变
- D. 两者效果相同



四、熔化吸热、凝固放热

1、晶体熔化条件：

(1)达到熔点；

(2)继续吸热。

2、晶体凝固条件：

(1)达到凝固点；

(2)继续放热。

把正在熔化的冰拿到温度为 0°C 的房间里，
冰能不能继续熔化？

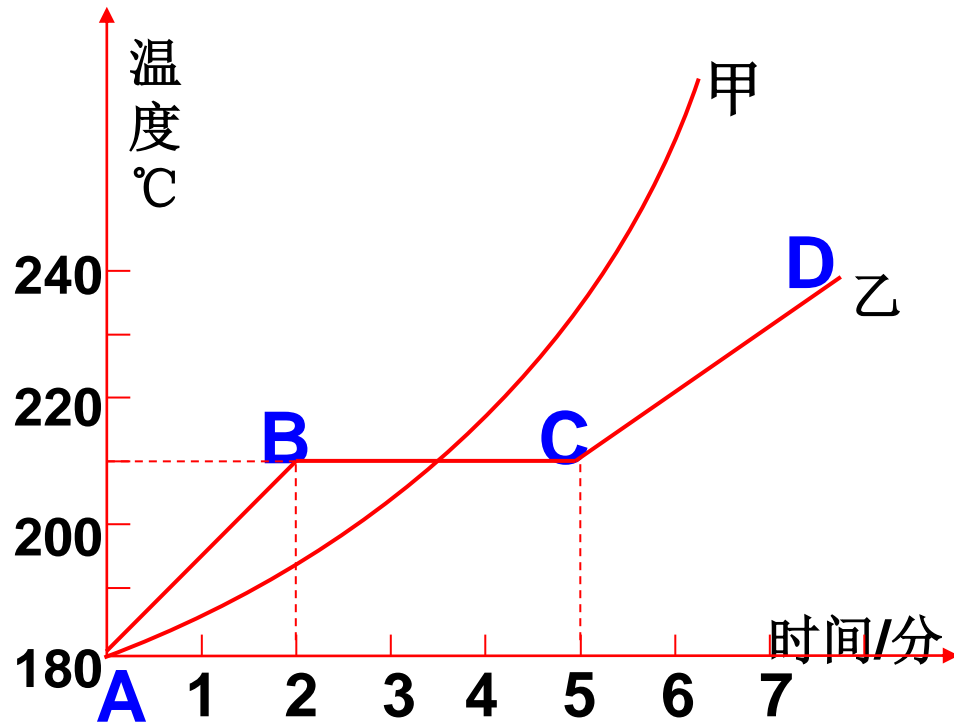
小结

1、固态 $\xrightarrow{\text{熔化 (吸热)}}$ 液态 (熔化和凝固是互逆过程)
 $\xleftarrow{\text{凝固 (放热)}}$

2、固体 {
晶体 { 晶体熔化时 温度不变 (有熔点)
熔化过程和凝固过程都是固液共存状态
同种晶体的熔点和凝固点相同
非晶体 { 没有熔点
熔化和凝固都没有固液共存状态

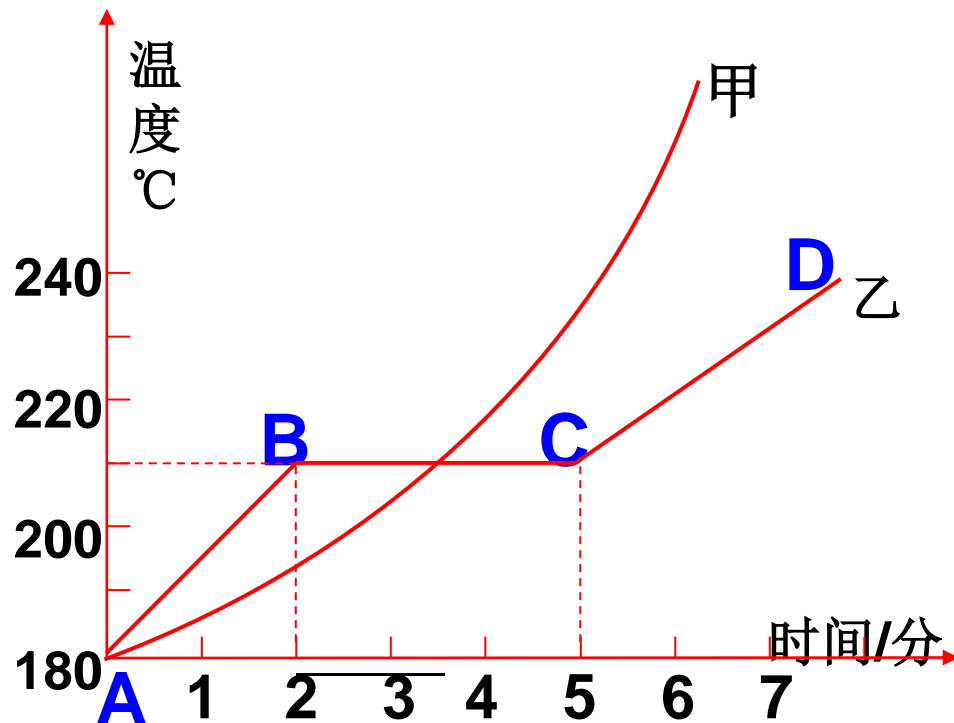
3、晶体熔化条件: { (1) 温度要达到 熔点。
(2) 能继续 吸热。 } 同时具备

晶体凝固条件: { (1) 温度要达到 凝固点。
(2) 能继续 放热。 } 同时具备



1、如图两种物质在固态时温度随时间的变化曲线。请根据图象回答下列问题。

(1) 由图判断出 乙 图线是晶体，该晶体的熔点是 210°C，熔化时间是 3 分钟，另一图线的物质是 非晶体。



1、如图两种物质在固态时温度随时间的变化曲线。请根据图象回答下列问题。

(2)晶体温度升高的是 AB、CD 段，温度不变的是 BC 段，AB段处于 固体 状态，BC段处于 固液共存 状态，CD段处于 液体 状态，吸热的是 AB、BC、CD 段。

2、冰的熔点是_____，在炎热的夏天，放在外面的冰会熔化，那么在熔化过程中，冰的温度（ ）

A.降低

B.不变

C.升高

D.先降低后升高

- 3、关于物质的熔化和凝固，下面说法错误的是（ ）
- A.物质熔化时吸热，凝固时放热
 - B.同种晶体熔点和凝固点相同
 - C.物质在熔化过程中温度保持不变
 - D.晶体在熔化过程中温度保持不变

4、已知环境温度是 0°C ，水能否结成冰？冰能否化成水？



黄冈学习网
www.hgxxw.net