**人教版物理八年级上册第三章第二节 熔化和凝固 同步训练**

**一、单选题（共16题；共32分）**

1、（2017•临沂）沂蒙革命老区四季分明，非常适合人类居住，下列热现象中，需要吸热的是（   ）

A、初春，冰雪融化  B、盛夏，露珠凝结
C、深秋，绿叶凝霜  D、严冬，雪花纷洒

2、下列如图所示的四个物态变化的实例中，属于凝固的是（   ）

A、秋天的早晨，山间出现“白雾”

B、我国古代用铜水铸造成精美的青铜器
C、深秋早晨，香山的红叶上出现“霜”

D、春天来临，密云水库的冰快速减少

3、下列自然现象中，属于熔化现象的是（   ）

A、春天，冰雪消融B、夏天，薄雾缥缈
C、秋天，露水晶莹D、冬天，霜打枝头

4、（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，下列说法正确的是（   ）

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

5、（2017•山西）夏天，小明从冰箱冷冻室中取出几个冰块，放入盛有常温矿泉水的杯中，过一会儿，他用吸管搅动冰块，发现这几个冰块“粘到一起了”，如图所示，其主要成因是（   ）

A、水的比热容较大
B、水的凝固
C、水分子在做无规则运动
D、水的汽化

6、（2017•鄂州）如图甲所示为某物质的熔化图象，根据图象可知（   ）

A、该物质是非晶体
B、第15min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，冰水混合物的内能会逐渐增加

7、如图所示的图象中，属于晶体熔化图象的是（   ）

A、B、  C、D、

8、如图所示是某种物质发生物态变化过程中温度随时间变化的图象，其中BC段表示的可能是（   ）

A、晶体的熔化过程
B、晶体的凝固过程
C、非晶体的熔化过程
D、非晶体的凝固过程

9、（2017•海南）某晶体熔化时温度随时间变化的图象如图所示，根据图象判断正确的是（   ）

A、开始计时，晶体开始熔化
B、第25min后，晶体开始熔化
C、温度达到80°C时，晶体开始熔化
D、温度达到50°C时，晶体开始熔化

10、如图所示为甲、乙两种物质温度T随加热时间t变化的图象，下列说法正确的是（   ）

A、甲物质是晶体，乙物质是非晶体
B、甲物质的熔点为210℃
C、乙物质在BC段时处于固液共存状态
D、乙物质在BC段温度不变，不吸热

11、吃刚从冰箱冷冻室里拿出的冰糕，舌头往往会被冻在冰糕上．这是因为舌头上的水发生了（   ）

A、熔化
B、凝固
C、蒸发
D、凝华

12、根据下表所提供的数据，在标准大气压下，以下判断正确的是（   ） （标准大气压下）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 物质 | 熔点/℃ | 沸点/℃ |
| 酒精 | ﹣117 | 78 |
| 水银 | ﹣39 | 357 |
| 铅 | 328 | 1740 |

A、80℃的酒精是液态
B、气温接近﹣50℃时，应选用水银温度计
C、铅的凝固点是﹣328℃
D、﹣39℃的水银吸热，温度可能不变

13、如图所示是探究海波和石蜡熔化时温度变化规律的实验装置． 下列描述正确的是（   ）

A、海波和石蜡熔化时内能都增大
B、海波和石蜡熔化时温度都不断升高
C、石蜡熔化时吸热，海波熔化时不吸热
D、实验中需要控制海波与石蜡的质量相等

14、下列（加“下划线”）物质在物态变化中放热的是（   ）

A、湖水表面结冰
B、盘子里的水晾干
C、铁块化成铁水
D、衣柜里的樟脑球变小

15、（2017•大连）下列自然现象中，属于熔化现象的是（   ）

A、早春河面上冰层消融
B、初夏海面上雾气弥漫
C、深秋的草木上结了霜
D、寒冬的树上出现雾凇

16、（2017•辽阳）下列物态在形成过程中吸热且保持温度不变的是（   ）

A、蜡烛流的“泪”B、炽热的铁水
C、清晨的露珠D、寒冬的树挂

**二、填空题（共4题；共7分）**

17、古代阿房宫大殿内的部分支柱是空心的，夏天在空心柱内放入大冰块就能使宫殿内格外凉爽，这是因为\_\_\_\_\_\_\_\_．

18、（2017•无锡）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起飞．飞机装有无锡某企业生产的3D打印钛合金零件，3D打印技术之就是在高能激光的作用下．钛合金粉末会\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“吸收”或“放出”）热量，\_\_\_\_\_\_\_\_（填物态变化名称）成液态，然后成型．

19、夏天，小明从冰箱冷冻室中取出几个冰块，放人装有常温矿泉水的杯中．过一会儿，他用吸管搅动冰块，发现这几个冰块“粘”到一起了，如图所示．冰块能“粘”到一起，是因为：\_\_\_\_\_\_\_\_．

20、由如图所示的某种物质熔化时温度随时间变化的图象可知，该物质属于\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“晶体”或“非晶体”），它在第5min时该物质处于\_\_\_\_\_\_\_\_态，熔化过程中的特点是\_\_\_\_\_\_\_\_．

**三、综合题（共3题；共11分）**

21、下表是探究某种物质的熔化规律时记录的实验数据，请根据表中的实验数据解答下列问题．

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间/min | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 温度/℃ | ﹣4 | ﹣3 | ﹣2 | ﹣1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

(1)该物质的熔点是\_\_\_\_\_\_\_\_℃．

(2)当加热到第10min时，该物质处于\_\_\_\_\_\_\_\_态（选填“固”、“液”或“固液共存”）．

22、如图甲，是“探究某种固体物质熔化特点”的实验装置，图乙是根据实验数据描绘出的该物质在熔化过程中温度随时间变化的图象．

(1)实验中，用烧杯中的热水加热试管中固体物质，好处是\_\_\_\_\_\_\_\_；由图乙可知，该物质是\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“晶体”或“非晶体”）．

(2)图乙中，该物质在t1时具有的内能\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“大于”、“等于”或“小于”）在t2时的内能．

23、在探究甲和乙两种物质熔化规律时，小明记录的实验数据如下表所示，请根据表中的实验数据解答下列问题：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间/min | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| 甲的温度/℃ | 36 | 39 | 42 | 45 | 48 | 48 | 48 | 48 | 51 | 54 | 57 |
| 乙的温度/℃ | 36 | 39 | 40 | 42 | 43 | 44 | 45 | 47 | 50 | 52 | 55 |

(1)这两种物质属于晶体的是       ；

A、甲
B、乙
C、甲和乙都是晶体

(2)该晶体在 46℃时，它处于       态；

A、固液共存
B、液态
C、固态

(3)晶体在熔化过程中温度不变，       热量．

A、放出
B、吸收
C、不吸收不放出．

**四、解答题（共1题；共5分）**

24、根据最新的天气预报，晚上气温将继续下降，这可急坏了橘子场主，因为严寒的天气可能毁掉一年的收获．怎么办？农场主只好吩咐他的工人给橘子树喷水，随着气温降低，水结成了冰（如图），橘子保住了．请你说说农场主这样做的物理原理．

**答案解析部分**

一、单选题

1、【答案】A
【考点】熔化与熔化吸热特点
【解析】【解答】解： A、初春，冰雪消融，属于熔化现象，需要吸收热量，故A符合题意；
B、盛夏，露珠凝结，属于液化现象，需要放出热量，故B不符合题意；
C、深秋，绿叶凝霜，属于凝华现象，需要放出热量，故C不符合题意；
D、严冬，雪花纷洒，属于凝华现象，需要放出热量，故D不符合题意．
故选A．
【分析】（1）物质由气态直接变为固态叫凝华，物质由固态直接变为气态叫升华；由气态变为液态叫液化，由液态变为气态叫汽化；由固态变为液态叫熔化，由液态变为固态叫凝固．（2）六种物态变化过程中，都伴随着吸热或放热；其中放出热量的物态变化有：凝固、液化、凝华；吸热的有：熔化、汽化、升华．

2、【答案】B
【考点】凝固与凝固放热特点
【解析】【解答】解：A、秋天的早晨，山间出现的“白雾”是空气中的水蒸气遇冷凝结成的小水滴，属于液化现象，故A错误；B、用铜水铸造成精美的青铜器，是液态铜水变为固态的过程，属于凝固现象，故B正确；
C、香山的红叶上出现的“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C错误；
D、水库中的冰减少，是因为固态冰变为液态水，属于熔化现象，故D错误．
故选B．
【分析】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．

3、【答案】A
【考点】熔化与熔化吸热特点
【解析】【解答】解： A、冰化成水是固态变化为液态，属于熔化现象，符合题意；
B、雾是空气中的水蒸气遇冷液化形成的，不符合题意；
C、露是空气中的水蒸气液化形成的，不符合题意；
D、霜是空气中的水蒸气直接凝华成小冰晶，不符合题意；
故选A．
【分析】要判断出属于熔化的物态变化，首先要弄清熔化的特点，熔化是物质由固态变为液态的过程．

4、【答案】A
【考点】凝固与凝固放热特点
【解析】【解答】解： 滴水成冰，物质变化前为液态水，变化后为固态的冰，根据物态变化的定义判断其发生的物态变化是凝固，会放热．
故选：A．
【分析】（1）熟记六大物态变化的定义，即：熔化，凝固，汽化，液化，升华，凝华；
判断物态变化的方法：先弄清楚物质变化前处于何种状态，后明确物质变化后又处于何种状态，最后根据物态变化的定义确定是什么物态变化；（2）吸热的物态变化过程有：熔化，汽化，升华；放热的物态变化过程有：凝固，液化，凝华．

5、【答案】B
【考点】凝固与凝固放热特点
【解析】【解答】解：从冰箱冷冻室取出的冰块温度低于0℃，放到水中后，水放热降温，冰吸热升温；当冰块附近的水的温度降到0℃时，冰的温度还低于0℃；冰块继续吸热，冰块附近0℃的水继续放热，凝固成冰．所以冰块会“粘”到一起．故B正确．故选B．
【分析】水的凝固点是0℃，但水要凝固除了温度要达到凝固点外还需要继续放热，如果没有继续放热，水只能保持在0℃而不能凝固．冰箱冷冻室取出的冰块与常温矿泉水之间有很大的温差，冰吸热升温，水放热降温，冰块附近的水凝固成冰，冰块就会“粘”到一起．

6、【答案】C
【考点】熔化和凝固的温度—时间图象
【解析】【解答】解：（1）由图象可知，整个过程中温度有上升的趋势，所以是熔化图象；又因为该物质在熔化过程中温度保持不变，所以该物质是晶体，故A错误；（2）由图甲可知，该物质从第10min开始熔化，到第20min时全部熔化；则第15min时处于固液共存状态，故B错误．（3）冰水混合物的温度是0℃，由图象知，该物质熔化时的温度是﹣2℃； 将装有冰水混合物的试管放入正在熔化的该物质中时，冰水混合物会向该物质放热，内能减小，冰水混合物中的水会符合凝固结冰的条件，所以冰水混合物中的冰会变多，即冰的质量将变大，故C正确，D错误．
故选C．
【分析】（1）晶体和非晶体在熔化和凝固过程中的区别：
晶体在熔化（或凝固）过程中温度保持不变；非晶体在熔化过程中温度不断升高，在凝固过程中温度不断降低；（2）熔化前处于固态，熔化过程处于固液共存状态，熔化后处于液态；（3）根据晶体熔化的条件可知：冰水混合物会向混合物放热，由此确定冰水混合物中的水会有部分结冰，则可判断冰的变化．

7、【答案】A
【考点】晶体的熔化和凝固图像
【解析】【解答】解：A、固体吸收热量，温度升高到达一定温度，不断吸收热量，温度不变，符合晶体熔化特点，这是晶体的熔化图象．符合题意． B、液体温度降低到一定温度，不断放热，温度保持不变，符合晶体凝固特点，是晶体凝固的图象．不符合题意．
C、固体不断吸收热量，温度不变升高，符合非晶体的熔化特点，是非晶体的熔化图象．不符合题意．
D、液体不断放出热量，温度不断降低，符合非晶体的凝固特点，是非晶体的凝固图象．不符合题意．
故选A．
【分析】晶体熔化最大的特点就是有一定的熔点，在图象中反映出来就是有一段时间它的温度是不随时间变化的，因此对照各图加以分析即可．

8、【答案】B
【考点】熔化和凝固的温度—时间图象
【解析】【解答】解：（1）由图知：温度随时间的增加而降低，所以是凝固过程；排除AC；（2）在温度变化过程中，有一条平行于横轴（时间）的线段，说明在此段时间内温度没有发生变化，所以此时间的温度值即为该物体的凝固点，而只有晶体才有凝固点，可以排除D，故B正确． 故选B．
【分析】根据原图的曲线走向，可以首先判断出此图是某物体的凝固过程，而只有晶体才有凝固点，可根据上述分析判断出正确的选项．

9、【答案】C
【考点】晶体的熔化和凝固图像
【解析】【解答】解：AB、该物质从第10分钟开始熔化到第25分钟完全熔化完，故AB错误； CD、由图知，此物质在熔化过程中保持80℃不变，该物质的熔点为80℃，故温度达到80°C时，若继续吸热，晶体开始熔化，故C正确，D错误．
故选C．
【分析】要解决此题需要掌握晶体熔化过程的特点，并且要掌握熔点的概念．
会分析晶体的熔化图象，若有一段时间温度不变，则为晶体．此时的温度即为该晶体的熔点．
从开始熔化到完全熔化完则为晶体的熔化时间．

10、【答案】C
【考点】熔化和凝固的温度—时间图象
【解析】【解答】解：A、甲从一开始就熔化，没有固定的熔化温度，即甲没有熔点，所以甲是非晶体．乙物质在熔化过程中有温度不变的过程，即乙有一定的熔点，所以乙是晶体；故A错误； B、分析图象可知，乙有一定的熔点，熔点为210℃，甲没有熔点，故B错误；
C、因为晶体有一定的熔点，在熔化过程中是固液共存状态的，故乙物质在BC段时处于固液共存状态，故C正确；
D、乙物质在BC段是晶体的熔化过程，此时吸收热量，但温度不变，故D错误．
故选C．
【分析】晶体和非晶体的重要区别就是晶体有一定的熔点，而非晶体没有熔点．反映在熔化图象上：晶体的熔化图象有一水平线段，该水平线段对应的温度就是晶体的熔点；而非晶体的图象呈逐渐上升趋势，没有水平线段．晶体在熔化的过程中，是固液共存状态的；物质吸收热量、内能增加，但温度保持不变．

11、【答案】B
【考点】凝固与凝固放热特点
【解析】【解答】解：从冰箱冷冻室中取出的冰糕，用舌头去添了一下，舌头被“粘住”了，是由于舌头上的水遇到温度较低的冰糕放热发生了凝固现象． 故选B．
【分析】物质由液态变成固态的现象叫做凝固．

12、【答案】D
【考点】熔点和凝固点
【解析】【解答】解：A、80℃的酒精应该是气态，因为由表中数据可知：酒精的沸点是78℃．故A不正确． B、气温接近﹣50℃时．不能用水银做温度计的测温液体．因为在这时，水银已经凝固．故B不正确．
C、铅的凝固点是328℃．故C不正确．
D、﹣39℃的水银吸热，温度可能不变．水银在熔化过程中吸热，但温度不变，此时温度就是﹣39℃．故D正确．
故选D．
【分析】要解答本题需掌握：同种晶体的熔点和凝固点相同，以及熔化吸热的特点．

13、【答案】A
【考点】熔化与熔化吸热特点
【解析】【解答】解：A、海波和石蜡在熔化时需要吸热，故内能变大，故A正确； B、海波是晶体，晶体在熔化过程中温度不变，石蜡是非晶体，熔化时温度都不断升高，故B错误；
C、晶体和非晶体在熔化时要吸收热量，故C错误；
D、探究熔化规律，需要测量不同物质的温度的特点，不需要控制质量相等，故D错误．
故选A．
【分析】（1）物体吸热，内能变大（2）晶体熔化时温度不变，非晶体熔化时温度都不断升高；（3）物质在熔化时要吸收热量；（4）探究熔化规律，需要测量温度的高低，与质量无关．

14、【答案】A
【考点】凝固与凝固放热特点
【解析】【解答】解：A、湖水结冰，由液态变为固态，属于凝固现象，凝固放热，故A符合题意； B、水晾干，由液态变为气态，属于汽化现象，汽化吸热，故B不符合题意；
C、铁块化成铁水，由固态变为液态，属于熔化现象，熔化吸热，故C不符合题意；
D、樟脑球变小，由固态变为气态，属于升华现象，升华吸热，故D不符合题意．
故选：A．
【分析】（1）物质由气态直接变为固态叫凝华，物质由固态直接变为气态叫升华；由气态变为液态叫液化，由液态变为气态叫汽化；由固态变为液态叫熔化，由液态变为固态叫凝固．（2）六种物态变化过程中，都伴随着吸热或放热；其中放出热量的物态变化有：凝固、液化、凝华；吸热的有：熔化、汽化、升华．

15、【答案】A
【考点】熔化与熔化吸热特点
【解析】【解答】解：A、早春河面上冰的消融是由固态的冰变成液态水的过程，属于熔化现象．故A正确； B、初夏海面上雾的形成是由气态的水蒸气变成液态水的过程，属于液化现象．故B错误；
C、深秋草木上结的霜的形成是由气态的水蒸气变成固态冰的过程，属于凝华现象．故C错误；
D、寒冬的树上的雾凇的形成是由气态的水蒸气直接变成固态的过程，属于凝华现象．故D错误；
故选A．
【分析】熔化指的是由固态变成液态的过程，熔化过程需要吸热．液化是由气态变成液态的过程．凝华是由气态直接变成固态的过程．

16、【答案】B
【考点】熔化与熔化吸热特点
【解析】【解答】解：A、点燃的蜡烛变成蜡油，熔化要吸热，温度升高，故A不符合题意． B、铁是晶体，炽热的铁水是固态变成液态的过程，是晶体的熔化过程，晶体熔化吸热，温度不变，故B符合题意；
C、清晨的露珠是空气中的水蒸气遇冷液化成的小水珠，液化放热，故C不符合题意；
D、寒冬的树挂是空气中的水蒸气遇冷凝华形成的小冰晶，凝华放热，故D不符合题意．
故选B．
【分析】晶体熔化和凝固时的温度保持不变，非晶体熔化和凝固时温度是变化的，液体在沸腾时的特点：继续吸收热量、温度保持不变．

二、填空题

17、【答案】冰熔化吸热
【考点】熔化吸热和凝固放热在生活中的应用
【解析】【解答】解：当冰熔化时，需要向周围吸收热量，导致周围的温度较低，所以感觉格外凉爽； 故答案为：冰熔化吸热．
【分析】当物质从固态变为液态时，这个过程叫做熔化，熔化过程需要向外界吸收热量，从而使周围的环境温度较低．

18、【答案】吸收；熔化
【考点】熔化与熔化吸热特点
【解析】【解答】解：钛合金粉末在高温下由固态变成液态，是熔化现象，需要吸热；然后按构件形状重新结晶成型． 故答案为：吸收；熔化．
【分析】物质由固态变成液态的过程叫做熔化，熔化吸热．

19、【答案】水凝固成冰，冰块就会“粘”到一起
【考点】凝固与凝固放热特点
【解析】【解答】解：从冰箱冷冻室取出的冰块温度低于0℃，放到水中后，水放热降温，冰吸热升温；当冰块附近的水的温度降到0℃时，冰的温度还低于0℃；冰块继续吸热，冰块附近0℃的水继续放热，凝固成冰．所以冰块会“粘”到一起． 故答案为：水凝固成冰，冰块就会“粘”到一起．
【分析】水的凝固点是0℃，但水要凝固除了温度要达到凝固点外还需要继续放热，如果没有继续放热，水只能保持在0℃而不能凝固．冰箱冷冻室取出的冰块与常温矿泉水之间有很大的温差，冰吸热升温，水放热降温，冰块附近的水凝固成冰，冰块就会“粘”到一起．

20、【答案】晶体；液；吸热温度不变
【考点】晶体的熔化和凝固图像
【解析】【解答】解：（1）由图可见，该物质图象上有一段与时间轴平行的直线，表示该物质在熔化过程中不断吸热，温度保持不变，因此该物质为晶体；（2）由图象可见，物质的熔化过程是从第1min到第4min，在第5min时物质早已熔化完毕，因此在第5min时物质处于液态；（3）晶体物质熔化过程的特点：吸热温度不变．故答案为：晶体；液；吸热温度不变．
【分析】（1）晶体有一定的熔化温度，非晶体没有一定的熔化温度，这是晶体和非晶体的区别；（2）分析图象发现物质从第1min开始熔化，到第4min熔化结束，熔化之前是固态，熔化过程中是固液共存状态，熔化结束后变成液态；（3）晶体物质熔化过程的特点：吸热温度不变．

三、综合题

21、【答案】（1）0
（2）液
【考点】熔化和凝固的探究实验
【解析】【解答】解：（1）从数据中可以看出，在第4﹣8分钟温度都保持在0℃，说明此时物质处于熔化过程，故熔点即为0℃．（2）第10分钟之后，此物质温度继续上升，说明熔化已经结束，物质全部成为液态． 故答案为：（1）0；（2）液．
【分析】晶体与非晶体的区别在于：晶体有一定的熔化温度，而非晶体没有．在熔化实验中，表现出来的就是晶体在熔化过程中温度保持不变，而非晶体的温度是一直在上升的．
用晶体做熔化实验时，晶体吸热先是温度升高，达到熔点后，继续吸热但温度保持不变，全部熔化成液态后，温度继续升高．

22、【答案】（1）使试管中的物质受热均匀；晶体
（2）小于
【考点】熔化和凝固的探究实验
【解析】【解答】解：（1）利用烧杯中的水给试管里的物质加热的目的是使试管中的物质受热均匀；由图知，该物质在熔化过程中，吸收热量，温度不变，所以该物质为晶体．（2）物质在t1到t2时吸收热量，内能增加，故在t1时的内能小． 故答案为：（1）使试管中的物质受热均匀；晶体；（2）小于．
【分析】（1）把盛有固体的试管放入盛有水的烧杯中加热，而不是直接用酒精灯加热，这样可以使固体均匀受热，减慢熔化速度，发现熔化过程中的规律．这种方法叫水浴法．晶体和非晶体在熔化过程中的区别：晶体在熔化过程中，温度不变；非晶体在熔化过程中温度不断上升（2）晶体熔化过程中，吸收热量，温度不变，但内能增加．

23、【答案】（1）A
（2）C
（3）B
【考点】熔化和凝固的探究实验
【解析】【解答】解：（1）分析数据可知，甲在一段时间内吸热但温度不升高，说明它有一定的熔点，因此，甲是晶体；（2）甲晶体在 46℃时，还没有达到熔点，故为固态；（3）由实验可知晶体熔化的条件是吸收热量，温度保持不变． 故答案为：（1）A；（2）C；（3）B．
【分析】判断晶体与非晶体主要看是否存在一定的熔点，找到这一温度点，也就明确了物质的特点，同时也能够判断出物质熔化时的状态．而非晶体没有一定的熔点，它的温度是在加热过程中不断升高的．

四、解答题

24、【答案】答：水凝固结冰会放出热量使气温升高，从而保护橘子树不被冻坏．
【考点】凝固与凝固放热特点
【解析】【分析】物质由液态变为固态叫做凝固，凝固过程中放出热量．