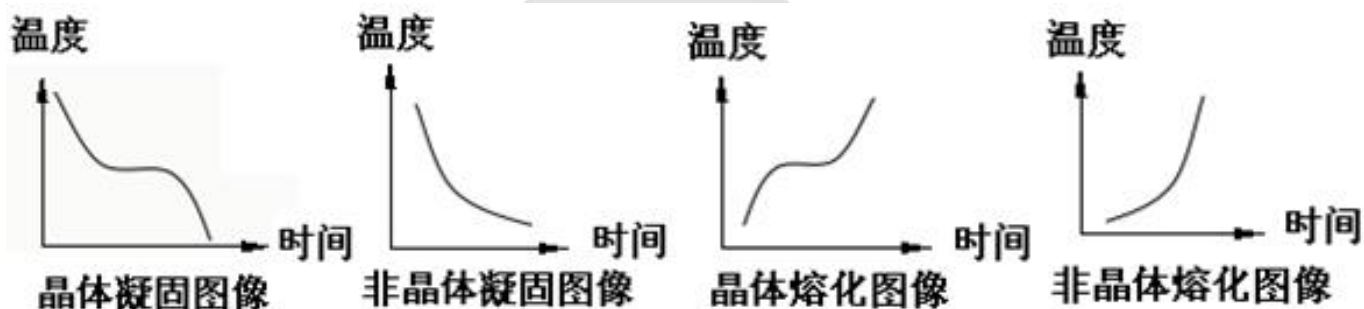


物态变化

日期： 时间： 姓名：
Date: _____ Time: _____ Name: _____



初露锋芒



学习目标 & 重难点	1. 知道物态变化现象和物质的三态 2. 理解熔化、凝固现象，知道晶体和非晶体，会查熔点表 3. 理解液化、汽化现象，知道沸点、沸点与气压的关系以及汽化的两种方式 4. 知道升华、凝华现象并且会识别
	1. 掌握六种物态变化，并知道它们与吸、放热的关系 2. 根据物态变化的知识解释简单的热现象



根深蒂固

一、物态变化

- 1、物态变化定义：物质由_____变为_____的过程称为物态变化。
- 2、物质常见的三态：通常有_____、_____和_____三种状态。它们三者之间能够相互变化，同时伴随着_____和_____这两个过程。

【答案】1、一种状态；另一种状态

2、固态；液态；气态；吸热；放热

二、熔化和凝固

- 1、熔化的定义：_____叫熔化。
- 2、晶体物质：熔化时_____的物质。常见类型：冰、石英、水晶、海波、冰、石英、水晶、金刚石、食盐、明矾、金属都是晶体。
熔点：晶体熔化时的_____。
晶体熔化的特点：_____、_____、_____。
晶体熔化条件：_____和_____。

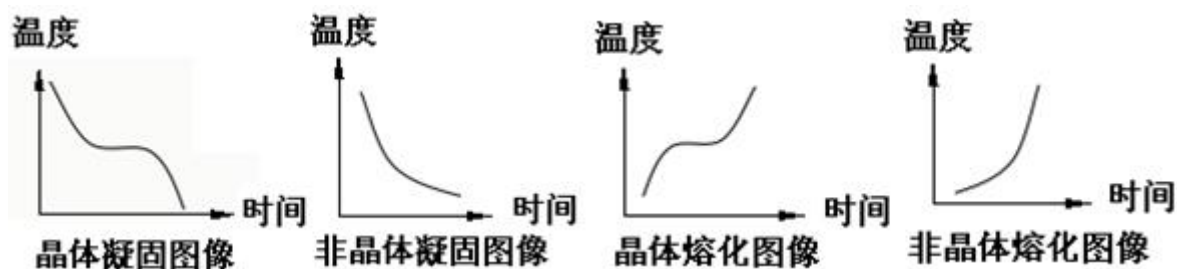


春天，冰雪消融

- 3、非晶体物质：没有_____的物质。例如：石蜡、玻璃、沥青、松香等。
非晶体熔化特点：_____热量，先变软变稀，最后变为_____，温度_____。
- 4、凝固定义：_____叫凝固。
凝固点：晶体凝固时的_____。
晶体凝固特点：_____、_____、_____。
晶体凝固条件：_____和_____。
非晶体凝固特点：_____热量，逐渐变稠、变稠、变硬，最后变为_____，温度_____。

5、熔化和凝固图像

同种晶体的熔点和凝固点_____。



【答案】1、物质从固态变成液态

2、温度保持不变；温度；固液共存；吸收热量；温度保持不变；达到熔点；继续吸热

3、固定熔化温度；吸收；液体；不断上升

4、物质从液态变成固态；温度；固液共存；放出热量；温度保持不变；达到凝固点；继续放热；放出；固体；不断降低

5、相同

三、汽化和液化

1、汽化的定义：_____叫汽化。汽化主要有_____和_____两种形式。

2、蒸发的定义：液体在_____都能发生的、并且只在_____发生的汽化现象叫蒸发。

影响蒸发的因素：_____、_____、_____。

蒸发的作用：蒸发吸热，具有_____作用。

3、沸腾的定义：在一定温度下，在液体_____和_____剧烈的汽化现象。

沸点：液体_____的温度。液体表面的大气压越高，液体的沸点_____。

沸腾条件：_____和_____。

4、液化的定义：物质从_____叫液化。

液化方法：_____和_____。

液化的好处：_____便于运输。

液化的作用：液化_____。

沸腾和蒸发的区别和联系：

(1) 它们都是汽化现象，都吸收热量；

(2) 沸腾只在沸点时才进行；蒸发在任何温度下都能进行；

(3) 沸腾在液体内部和表面同时发生；蒸发只在液体表面进行；

(4) 沸腾比蒸发剧烈；

【答案】1、物质从液态变为气态；蒸发；沸腾

2、任何温度下；液体表面；液体的温度；液体的表面积；液体表面空气的流动；制冷

3、内部；表面同时发生；沸腾；越高；达到沸点；继续吸热

4、气态变为液态；降低气体温度；压缩气体体积；体积缩小；放热



夏天，雾绕群峰

四、升华和凝华

1、升华的定义：物质直接从_____变成_____的现象叫升华，物质在升华过程中需要_____。

2、凝华的定义：物质从_____直接变成_____的现象叫凝华，物质在升华过程中需要_____。

【答案】1、固态；气态；吸热

2、气态；固态；放热



秋天，霜打枝头



枝繁叶茂

一、熔化和凝固

知识点一：熔化

【例 1】最近，《自然》杂志刊登了一项电解氢氧化铁的“绿色炼铁”技术，电解之前要加热固态氢氧化铁。使其变为液态，这一物态变化是 ()

- A. 汽化 B. 凝固 C. 熔化 D. 液化

【难度】★

【答案】C

【解析】根据固体加热变成液体，这是物质的融化现象，故选 C。

【例 2】将一盆冰水混合物放在阳光下，在冰逐渐熔化的过程中，正确的说法是 ()

- A. 冰的温度升高，水的温度不变 B. 水的温度升高，冰的温度不变
C. 冰和水的温度都不变 D. 冰和水的温度都升高

【难度】★★

【答案】C

【解析】根据固体吸热变成液体，这是物质的融化现象，故选 C。

【例 3】下列物态变化过程中，属于吸热的是 ()

- A. 熔化 B. 液化 C. 凝华 D. 凝固

【难度】★★

【答案】A

【解析】要解答本题需掌握：在六种物态变化中，熔化、汽化和升华是吸热；液化、凝固和凝华是放热。因为熔化、汽化和升华是吸热；液化、凝固和凝华是放热。故选 A

【例 4】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 ()

- A. 先升华，后凝华 B. 先凝华，后升华
C. 先熔化，后凝固 D. 先凝固，后熔化

【难度】★★

【答案】C

【解析】用铜块浇铸铜像的过程中，应该是先将铜块化为铜水，这是熔化过程；铜水凝结为铜像，这是凝固过程；涉及到的物态变化时熔化和凝固。故选 C

知识点二：凝固

【例 1】在水凝固成冰的过程中，下列说法中正确的是（ ）

- 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

【难度】★★【答案】D

【解析】水凝固成冰，是液体变为固体，这个过程中温度不变同时向外界放出热量，故选 D。

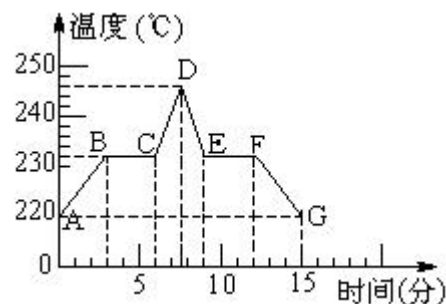
【例 2】物理兴趣小组同学用 DIS 研究晶体熔化过程，得到锡的熔化和凝固的图像，根据图像回答下列问题：

(1) 锡的熔点是_____，凝固点是_____。

(2) 锡在开始加热时处于_____态，在 BC 段，锡处于_____状态。

(3) 锡的熔化用了_____min，它熔化过程中要_____热，但温度保持_____。

(4) 锡从 6min 到 7.7min 这段时间间隔内处于_____状态。



【难度】★★【答案】(1) 232℃；232℃

(2) 固；固液共存

(3) 3min；吸；不变

(4) 液体

【解析】(1) 分析图象能看出锡在 232℃时吸热但温度不升高，故其熔点是 232℃；

(2) 锡是晶体，由图可知，在 BC 段是锡的熔化过程，此过程中锡处于固液混合态，在 CD 和 DE 段锡是液态。

(3) 图象中，温度不变的 BC 段是熔化过程，该过程从 3min 开始，到 6min 结束用了 3min，故锡熔化时间是 3min；它在熔化过程中要不断吸热，但温度不变。

【例 3】关于熔化和凝固之间的联系，下列说法中错误的是（ ）

- A. 熔化和凝固是互逆的过程
- B. 发生熔化和凝固时，必须达到一定温度才能进行
- C. 晶体熔化和凝固时，温度都保持不变
- D. 同种物质的熔点和凝固点相同

【难度】★【答案】B

【解析】(1) 熔化是由固态变成液态的过程，需要吸热；凝固是由液态变成固态的过程，需要放热。(2) 晶体在发生熔化和凝固时，需要达到熔点和凝固点才能进行，而非晶体无需达到一定温度才能进行；(3) 晶体在发生熔化和凝固时，温度都是保持不变的；(4) 对于同种物质来说，其熔点和凝固点是相同的。故选 B。

【例 4】“风雨送春归，飞雪迎春到，已是悬崖百丈冰，犹有花枝俏。”节选自一代伟人毛泽东的《卜算子·咏梅》，请你指出包含了凝固这种物态变化的一项（ ）

- A. 风雨送春归 B. 飞雪迎春到 C. 已是悬崖百丈冰 D. 犹有花枝俏

【难度】★【答案】C

【解析】风雨送春归，是水蒸气液化成小水滴，飞雪迎春到是水蒸气凝华成固体；已是悬崖百丈冰是指液态的水凝固成固态的冰，故选 C。

【例 5】我国北方大部地区遭遇大范围降雪天气袭击。大雪严重影响了民航、铁路和高速公路等交通。遇到这种天气，为尽快清除积雪，常用撒“融雪盐”的办法，这是因为（ ）

- A. “融雪盐”与少量水发生化学反应，产生的热量使周围的冰雪熔化
B. “融雪盐”产生“保暖层”，使冰雪吸收足够的“地热”而熔化
C. 使雪形成“含融雪盐的雪”，“含融雪盐的雪”熔点低于当地温度，使雪熔化
D. “融雪盐”有利于冰雪对阳光的吸收，从而加快冰雪的熔化

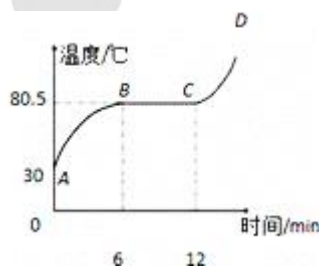
【难度】★★【答案】C

【解析】在其它条件相同时，积雪上洒盐水是掺有杂质，积雪的熔点降低，即熔点低于当地温度，使雪熔化，交通方便，故选 C。

知识点三：晶体与非晶体

【例 1】如图所示是某种物质的熔化图象，下列关于此图信息描述错误的是（ ）

- A. 该物质是一种晶体
B. 该物质的沸点为 80.5°C
C. 加热 8min 时物质的温度是 80.5°C
D. CD 段表示物质处于液态



【难度】★★【答案】B

【解析】由于物体在从 6 分钟到 12 分钟这个过程中，物体吸热，但温度并没有升高，结合晶体熔化的特点，可知这种物质是晶体。故 A 说法正确。

根据图象可知，熔化过程对应的温度为 80.5°C ，故其熔点为 80.5°C 。而不是沸点，故 B 说法错误。

由图知，加热 8min 时，该物质处于熔化过程，此时物质的温度是 80.5°C ，故 C 说法正确；

由图象知，CD 段该物质完全熔化完，为液态，故 D 说法正确。故选 B。

【例 2】在松香、萘、冰、玻璃、铁、蜡中，属于晶体的是_____，它们都有固定的_____。

【难度】★

【答案】萘、冰、铁，熔化温度（熔点）

【解析】晶体有一定的熔点，非晶体没有。属于晶体的有：萘、冰和铁；属于非晶体的有：松香、玻璃、蜡。故答案为：萘、冰和铁；熔点。

【例 3】根据物质的物理特征可以对物质进行分类，下列分类中合理的是（ ）

- A. 铁、冰、玻璃是晶体
B. 蜡、食盐、水银是非晶体
C. 铅笔芯、橡胶、铁是导体
D. 塑料、干木柴、陶瓷是绝缘体

【难度】★

【答案】D

【解析】A、玻璃是非晶体，不符合题意；

B、水银是晶体，不符合题意；

C、橡胶是绝缘体，不符合题意；

D、塑料、干木柴、陶瓷是绝缘体，符合题意；故选 D

【例 4】下列哪种物质具有一定的熔化温度（ ）

- A. 蜡
B. 海波
C. 玻璃
D. 松香

【难度】★

【答案】B

【解析】蜡、玻璃和松香都是非晶体，没有固定的熔化温度。海波是晶体有固定的熔化温度， 故选 B。

方法与技巧

- 1、在熔化过程中温度保持不变的固体叫做晶体。
- 2、晶体在熔化过程中吸热，但温度保持不变，晶体熔化时的温度叫熔点。晶体在凝固过程中放热，温度保持不变，晶体凝固时的温度叫凝固点，同种晶体的熔点和凝固点相同的。
- 3、冰熔化时吸热，使周围温降低。冰水混合物的温度始终为 0°C 。

二、汽化和液化

知识点一：汽化

【例 1】加油站有这样的提示：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（ ）

- A. 液化
B. 汽化
C. 熔化
D. 凝固

【难度】★★

【答案】B

【解析】汽油在常温下容易蒸发，汽车机器工作时和手机工作时，容易产生电火花，容易引燃气态的汽油，发生火灾。故答案为：B。

【例 2】工业上常用“分馏法”把石油中的汽油、煤油、柴油等矿物质提炼出来，具体方法是 给 石 油 加热让其温度逐渐升高，在不同温度下得到各种油的蒸气，再让其分别冷却，得到各种 油的液体。这种方法的依据是不同的矿物油具有不同的 （ ）

- A. 熔点 B. 凝固点 C. 温度 D. 沸点

【难度】★★

【答案】D

【解析】熔化指的是物质从固态变为液态，凝固指物质从液态变成固态，沸腾是汽化的一种，是指物质从液态变为气态。常温下的石油是液态的，得到的蒸气是气态的，所以这是石油的汽 化，汽化中的沸腾具有沸点，故选 D。

【例 3】下列物态变化中属于汽化现象的是 （ ）

- A. 夏天，冰棍“冒出”的“白气” B. 放在衣柜里面的樟脑丸变小了
C. 太阳出来雾散了 D. 深秋，清晨草地上出现霜

【难度】★

【答案】C

【解析】：夏天，冰棍“冒出”的“白气”，是空气中的水蒸气遇冷变成的小水珠，是液化现象，A 不合题意。放在衣柜里面的樟脑丸变小了，樟脑丸由固态直接变成了气态，是升华现象。B 不合题意。雾是悬浮在空中的小水珠，太阳出来雾散了，由小水珠变成水蒸气，是汽化现象 C 符合题意。深秋，清晨草地上出现霜，空气中的水蒸气直接变成了固态的小冰晶，是凝华现象。D 不合题意。故选 C。

【例 4】打开冰箱门，常常能看到冷藏室内壁上有水珠，这些水珠主要是由食物中的水分经过 下 列 哪 些物态变化形成的 （ ）

- A. 升华、凝华 B. 汽化、熔化 C. 凝华、熔化 D. 汽化、液化

【难度】★★

【答案】D

【解析】水分吸收空气中的热量发生汽化现象变成水蒸气，空气中的水蒸气靠近冰箱时遇冷发生液化现象，变成小水珠。故选 D。

知识点二：液化

【例 1】秋天的早晨，山区公路上容易出现大雾，影响行车安全。从物理学角度看，雾是由下列哪种物态变化形成的 （ ）

- A. 液化 B. 凝华 C. 升华 D. 汽化

【难度】★

【答案】A

【解析】雾是由于空气中的水蒸气遇冷液化成小水滴形成的，故选 A。

【例 2】洗热水澡时，卫生间的玻璃镜面变得模糊不清，洗完后过一段时间，镜面又变得清晰起来。水在镜面上发生的两种物态变化是（ ）

- A. 先汽化后液化 B. 先液化后汽化 C. 先凝华后升华 D. 先升华后凝华

【难度】★

【答案】B

【解析】变得模糊不清是由于空气中的水蒸气遇到冷的镜面液化成小水滴导致的，镜面又变得清晰是由于镜面上的小水滴吸热变成水蒸汽导致的，故为先液化在汽化，选 B。

【例 3】下列说法中错误的是（ ）

- A. 气温低于水银凝固点的地方不能使用水银温度计
B. 秋天的早晨，大雾逐渐散去是液化现象
C. 北方的冬天，为了除去路面的冰，护路工人常在路面上撒大量的盐
D. 当路面结冰汽车无法行驶时，司机常在轮胎上缠上防滑铁链

【难度】★★

【答案】B

【解析】液体温度计是根据液体的热胀冷缩原理制成的，故气温低于水银凝固点的地方不能使用水银温度计，故 A 正确；

秋天的早晨，大雾逐渐散去是液体的小水珠吸热汽化变为水蒸气，属于汽化现象，故 B 错误；

同种物质的熔点和凝固点是相等的，降低冰的熔点也就是降低了水的凝固点，故北方的冬天，为了除去路面的冰，护路工人常在路面上撒大量的盐，故 C 正确；

当路面结冰汽车无法行驶时，司机常在轮胎上缠上防滑铁链，以增大摩擦，防止车打滑，故 D 正确。故选 B。

【例 4】物态变化在我们生活中随处可见，下列说法中正确的是（ ）

- A. 初春，冰雪消融是汽化现象 B. 盛夏，雾的出现是液化现象
C. 深秋，霜的出现是凝固现象 D. 严冬，冰雕变小是熔化现象

【难度】★

【答案】B

【解析】初春，冰雪消融，由固态变成液态，属于熔化现象，该选项 A 说法不正确；

盛夏，雾的出现，是空气中的水蒸气遇冷凝结成的小水滴，属于液化现象，该选项 B 符合题意；

深秋，霜的出现，是空气中的水蒸气遇冷凝结成的小冰晶，属于凝华现象，该选项 C 不符合题意；

严冬，冰雕变小，由固态直接变成了气态，属于升华现象，该选项 D 不符合题意。故选 B。

- 1、物质由液态变成气态的现象叫做汽化，物质在汽化过程中要吸收热量。
- 2、物质由气态变成液态的现象叫做液化，物质在液化过程中要吸收热量。
- 3、沸点和液化点与气体压强有关，压强增大，沸点和液化点升高，反之降低。

知识点三：蒸发和沸腾

【例 1】夏天出汗的人用扇子扇风感到凉快，用扇子扇一支干燥的温度计，则温度计的示数（ ）

- A. 先降低后升高 B. 升高 C. 降低 D. 不变

【难度】★★【答案】D

【解析】扇扇子时加快汗水表面空气的流动，汗水的蒸发加快，汗水蒸发时要向皮肤吸热，从而使人觉得凉爽。但周围的气温不变，所以用扇子对着温度计扇，由于温度计上不存在液体的蒸发，所以它的示数不会变化。故选 D。

【例 2】把一盆冰水混合物放在 0°C 的房间里，用电风扇对它吹风（电风扇的所吹风温度为 0°C ），则下列说法正确的是（ ）

- A. 冰和水的质量都不变，故总质量也不变 B. 水可以结冰，但冰水的总质量会减小
C. 冰可以熔化，但冰水的总质量会减小 D. 冰的质量不变，但水的质量会减小

【难度】★★【答案】B

【解析】由于水蒸发吸热，水的温度降低，水结成冰。因此冰的质量会增大，水的质量会减小。总质量会减小，因为有水分蒸发出去。故选 B。

【例 3】下列各现象中，最能说明液体的温度越高，蒸发就越快的是（ ）

- A. 同样多的酒精和水，在相同条件下酒精干得快
B. 同样多的热酒精，装在碟子里的比装在瓶子里的干得快
C. 把粮食摊放在阳光下比堆放在仓库里容易干
D. 同样多的热酒精和冷酒精，装在两个相同的碟子里，热酒精干得快

【难度】★★【答案】D

【解析】两种不同的物质，比较起来不能说明问题，A 不合题意；
装在碟子里和瓶子里改变的是蒸发面积，而不是温度，B 不合题意；
摊在阳光下和堆在仓库里不只改变了温度，还改变了蒸发面积，C 不合题意；
在其它因素相同的情况下，只研究了不同温度下的蒸发，符合题意，故选 D。

【例 4】下列事例中，属于减少蒸发的措施是（ ）

- A. 将水果用保鲜膜包好后储存
- B. 用扫帚把洒在地而上的水向周围扫开
- C. 将湿衣服晾到向阳、通风的地方
- D. 用电热吹风机将头发吹干

【难度】★

【答案】A

【解析】将水果用保鲜膜包好后储存，从减弱空气流动和降低温度两个方面，减慢了水果中水分的蒸发，A 符合题意；扫帚把洒在地面的水向周围扫开，增大了水的表面积，加快了水分的蒸发，B 不合题意；湿衣服晾到向阳、通风的地方，从提高温度和加快空气流动两个方面，加快了衣服上水分的蒸发，C 不合题意；电热吹风机吹湿头发，是从提高温度和加快空气流动两个方面，加快了头发上水分的蒸发，D 不合题意；故选 A。

方法与技巧

- 1、蒸发是发生在液体表面的汽化现象。温度越高，液体蒸发越快；液体的表面积越大，液体蒸发越快；加快液体表面的空气流动，可以加快蒸发。
- 2、沸腾是在液体内部和表面同时发生的汽化现象。沸腾的条件是温度达到沸点，同时还要不断吸热。

三、升华和凝华

知识点一：升华

【例 1】下列物态变化中，属于升华现象的是（ ）

- A. 春天，冰封的湖面解冻
- B. 夏天，利用冰箱制作棒冰
- C. 深秋，屋顶的瓦上结了一层霜
- D. 冬天，冰冻的衣服逐渐变干

【难度】★【答案】D

【解析】冰封的湖面开始解冻是熔化。A 不合题意。棒冰是水做的，水由液态变成固态，是凝固。B 不合题意。霜是空气中的水蒸气遇冷形成的小冰晶，是凝华，C 不合题意。冰冻的衣服由固态直接变成气态，是升华，D 符合题意。故选 D。

【例 2】下列物态变化中，属于升华的是（ ）

- A. 冰雪消融
- B. 衣柜里的樟脑片变小
- C. 露珠的形成
- D. 电吹风吹干了湿头发

【难度】★【答案】B

【解析】冰雪消融，冰雪由固态变成液态是熔化现象，故 A 错误；衣柜里的樟脑片变小，是樟脑片由固态直接升华成了气态，故 B 正确；露珠是空气中的水蒸气遇冷形成的小水滴，是液化现象，故 C 错误；电吹风吹干了湿头发，水由液态变成气态，是汽化现象，故 D 错误，故选 B

【例 3】冬天， 0°C 以下冰冻的衣服也会干，这是_____现象；寒冷的冬夜，门窗玻璃_____侧出现冰花，这是_____现象。

【难度】★【答案】升华；内；凝华

【解析】冬天， 0°C 以下冰冻的衣服也会干，是固态的冰直接变成了水蒸气；故是升华现象。

寒冷的冬夜，屋内的水蒸气遇到冰冷的门窗玻璃会直接变成冰花；故该过程是凝华现象；而且冰花是门窗玻璃的内侧。

【例 4】当一个白炽灯泡用久后，与同型号新灯泡比较会发现它里面的钨丝变细了，且灯泡内 壁变黑，说明钨丝工作时温度高，先发生_____，后在停止工作时遇冷发生_____（选 填物态变化名称）。

【难度】★【答案】升华；凝华

【解析】钨丝变细是因为钨在高温下工作时升华为钨蒸气的缘故，灯泡内壁变黑是因为灯泡停止工作时钨蒸气遇冷发生凝华，附着在了灯泡壁上。

知识点二：凝华

【例 1】冬天的早晨，室外物体表面常有白色的霜。霜的形成属于 （ ）

- A. 凝固 B. 液化 C. 凝华 D. 升华

【难度】★【答案】C

【解析】物质由气态直接变成固态的过程叫做凝华。霜一般出现在秋末冬初，是空气中的水蒸气遇冷凝结成的小冰晶，属于凝华现象。故选 C 正确。

【例 2】俗话说：“霜前冷，雪后寒”。这句话从物理学角度分析是 （ ）

- A. 霜形成之前的气温一定比下雪后的气温低
B. 霜形成的温度比雪形成的温度低
C. 霜后的气温一定比霜形成前高，雪后气温一定比雪落到地面之前低
D. 霜在地上形成，气温在 0°C 以下，雪在高空形成，雪后熔化要吸收热，使地面附近空气温度下降

【难度】★★【答案】D

【解析】霜和雪都是空气中的水蒸气遇冷形成的小冰晶，温度都很低。故 A 错误。

霜和雪是两种不同的物态现象，都是凝华现象，都在温度很低时发生，无法准确判断霜和雪哪一个温度更低。故 B 错误。

霜是空气中的水蒸气凝华形成的，凝华是放热的。所以下霜前，气温升高；下雪后，雪要熔化，熔化是吸热的。故 C 错误。

霜是空气中的水蒸气遇冷凝华为固体的冰晶，附着在建筑物或植被表面的现象，此时空气温度低时，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。雪是空气中的水蒸气遇冷凝华为固体的冰晶的现象，此时要从周围空气中吸热，空气的温度要降低，这就是“雪后寒”的现象，故正确。故选 D。

【例3】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（ ）

- 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

【难度】★

【答案】B

【解析】霜是由空气中的水蒸气遇冷凝华而成的小冰晶，凝华放热。

【例4】“千里冰封，万里雪飘”这种景象中的“冰”“雪”的形成所对应的主要物态变化是（ ）

- A. 汽化和液化
- B. 升华和凝华
- C. 凝固和凝华
- D. 凝固和液化

【难度】★

【答案】C

【解析】“冰”主要是由水变化而形成的，故是液态变成固态的现象，属于凝固；“雪”主要是由空气中的水蒸气直接变成固体小冰晶而形成的，属于凝华现象，故C是正确的。

方法与技巧

- 1、物质由固态直接变成气态的现象，叫做升华，物质在升华过程中要吸热。
- 2、物质由气态直接变成固态的现象，叫做凝华，物质在凝华过程中要放热。

随堂检测

1、祖国的山河一年四季美景如画，下列图中描述的物态变化需要放热的是（ ）

- A. 春天，冰雪消融
- B. 夏天，草叶上露珠慢慢变小
- C. 秋天，枝头挂满白霜
- D. 严冬，冰雕逐渐变小



【难度】★

【答案】C

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

【难度】★★

【答案】吸；0

3、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，放出很多热量，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。

【难度】★★

【答案】液化；上；水汽化吸热

4、下列事例中，能加快液体蒸发的是（ ）

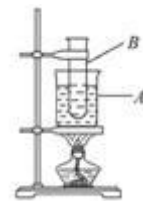
- A. 用扫把将地面上的水扫开
- B. 将盘子中的水倒入瓶中
- C. 把湿衣服上的水挤掉一些
- D. 利用管道代替沟渠输水

【难度】★

【答案】A

5、标准大气压下，在盛水的大烧杯 A 内放着盛有 80°C 热水的大试管 B，如图所示，当对大烧杯内的水加热时，烧杯内的水很快就烧开，若继续加热，试管 B 内的水将（ ）

- A. 到 100°C 就沸腾
- B. 到 100°C 不能沸腾
- C. 管内水温保持 80°C 不变
- D. 无法确定

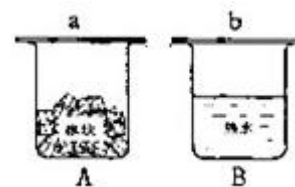


【难度】★★★★

【答案】B

6、如图所示，常温下两个烧杯，分别盛有冰块和热水，上方均盖有一块玻璃分别为 a、b，过一会儿可明显看到（ ）

- A. a、b 两块玻璃外侧均有小水珠
- B. a、b 两块玻璃内侧均有小水珠
- C. a 块玻璃内侧，b 块玻璃外侧有小水珠
- D. a 块玻璃外侧，b 块玻璃内侧有小水珠



【难度】★★

【答案】D

7、下列说法正确的是 ()

- A. 0 摄氏度的冰变成 0 摄氏度的水内能不变
- B. 固体清新剂在使用时发生了升华
- C. 烧开水时壶嘴冒出的“白气”是水蒸气
- D. 固体、液体很难被压缩是因为分子间存在引力

【难度】★

【答案】B

8、如图所示，将少量的碘晶体放在烧杯中，上面放一个灌有冷水的烧瓶，在烧杯下用酒精灯微微加热，这时烧杯中可看到有紫色气体生成，这是碘的_____现象；停止加热后，把烧瓶拿下来，可看见瓶底外壁有碘的晶体生成，这是碘的_____现象。

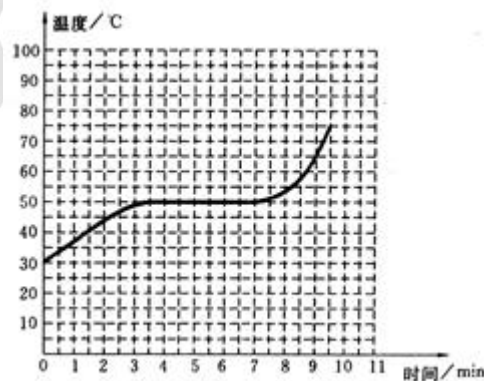


【难度】★

【答案】升华；凝华

9、如图所示，这是某种物质在熔化时温度随时间变化的图线。下列关于图中信息的解读错误的是 ()

- A. 这是一种晶体，其熔点大约是 50℃
- B. 第 1~3min 物质从外界吸收热量，第 4~6min 则没有吸热
- C. 第 8~9min 物质处于液态，且正在吸热升温
- D. 在第 6min 时，可观察到既有固态成分，又有液态成分，但液态的要多些



【难度】★★

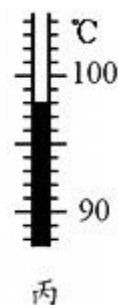
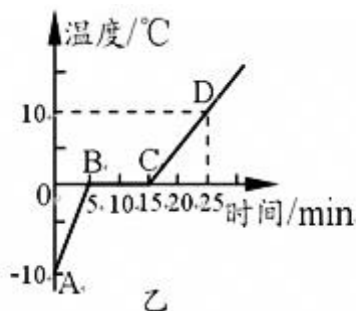
【答案】B

10、白天江、河、湖、海以及大地表层中的水不断蒸发，当含有很多水蒸气的空气升入高空时，水蒸气遇冷_____成大量的小水珠或_____成大量的小冰晶，这就是我们看到的云。在一定的条件下，小水滴和小冰晶越来越大，大到一定程度时就会下落。下落过程中，冰晶_____成水滴，与原来的水滴一起落到地面，这就形成了雨。当夜间气温降低时，白天空气中的水蒸气会在夜间较冷的地面、花草、石块上_____成小水珠，这就是露。如空气中有较多的浮尘，水蒸气就_____成小水珠附在这些浮尘上面，就形成了“雾”。在秋冬季节，地面温度迅速降到了 0℃ 以下，水蒸气直接_____成固态的小晶体，这就是霜。

【难度】★★

【答案】液化；凝华；熔化；液化；液化；凝华

11、小明同学用如图甲所示的装置对冰加热。



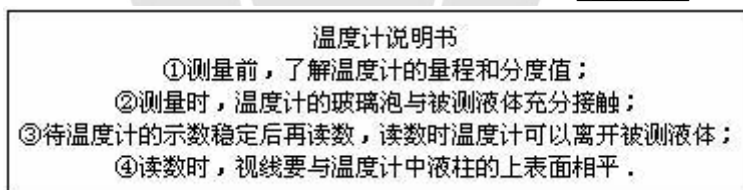
(1) 根据实验记录他绘制了冰熔化时温度随时间变化的图像，如图乙所示。由图像可知冰是_____（选填“晶体”或“非晶体”）；在 10min 末这一时刻，杯里的物质处于_____（选填“固态”、“液态”或“固液共存态”）；从 AB 段和 CD 段的比较可知，冰的比热容比水的比热容要_____（选填“大”或“小”）。

(2) 继续加热到水沸腾，此时温度计的示数如图丙所示且一直保持不变，则水的沸点是_____℃，这说明当时水面上方的大气压_____（选填“高于”、“低于”或“等于”）一个标准大气压。

【难度】★★【答案】(1) 晶体；固液共存态；小 (2) 98；低于

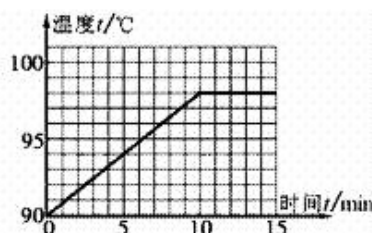
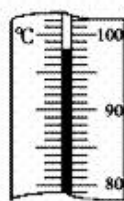
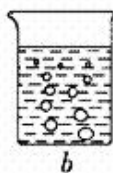
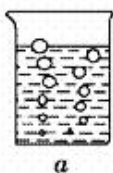
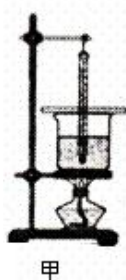
12、小明同学在做“观察水的沸腾”实验中：

(1) 他为图中温度计写了一份使用说明书，其中有科学性错误的一条是_____（填序号）。



(2) 实验装置如图甲所示，实验时应注意观察_____以及水中气泡的变化情况。

(3) 小明发现水在沸腾时产生的气泡情况如图乙中的_____图所示，此时温度计示数如图丙所示，其读数为_____℃。



(4) 分析图丁所示图像，可知水在沸腾过程中温度的特点是_____。

(5) 根据图像可以推断，如果在其它条件不变的情况下用大火继续对水加热，则水的温度将_____（上升或下降或不变）。由此可知，在同样情况下两次煮鸡蛋，第一次在水开后继续用急火煮，第二次在水开后将火焰调小，直到煮熟，两次比较会发现_____（第一次或第二次或两次一样）煮得快。

(6) 实验结束后，熄灭酒精灯，让水停止吸热，水_____（能或不能）继续沸腾，这说明了_____。小明注意到开饭时，当妈妈对砂锅停止加热，将其端上桌，发现砂锅里的汤汁仍然在沸腾，原因是_____。

【难度】★★

【答案】(1) ③

(2) 水温的变化

(3) a: 98

(4) 继续吸热温度不变

(5) 不变; 两次一样

(6) 不能; 沸腾需要吸热; 汤汁可以继续从砂锅中吸收热量

13、如图密封的锤形玻璃泡装有少量碘颗粒, 用酒精灯微微加热后, 发现玻璃泡中紫红色的气体越来越浓, 此时仔细观察玻璃泡中_____ (填“有”或“没有”) 液态的碘, 紫色的气体是碘由_____ 态直接变成_____ 态。停止加热后, 玻璃泡中紫色气体将_____ (填“保持不变”、“持续变浓”或“逐渐变淡”), 同时在玻璃泡未加热的部位发现小颗粒, 此过程实质是碘的_____ 现象 (填物态变化名称)。



【难度】★★

【答案】没有; 固; 气; 逐渐变淡; 凝华

14、写出下列物质在 1 标准大气压下放热时发生的变化 (选填“降温”或某种物态变化)。

- (1) 0°C 的冰 _____; (2) 18°C 的水 _____;
(3) 0°C 的水 _____; (4) 100°C 的水蒸气 _____。

【难度】★

【答案】降温; 降温; 凝固; 液化

15、人工降雨是用飞机在高空喷洒干冰 (固态二氧化碳) 形成的, 干冰在空中迅速吸热变为干冰蒸气, 这是 _____ 过程; 使云层温度急剧下降, 同时空气中的水蒸气变为小冰粒, 这是 _____ 过程; 冰粒逐渐变大而下落, 在下落过程中冰粒变成水滴, 就形成了雨, 这是 _____ 过程。(填物态变化的名称)

【难度】★★

【答案】升华; 凝华; 熔化

16、下列现象形成的过程中, 吸收热量的一组是 ()

- ①春天, 冰雪融化汇成溪流 ②夏天, 自来水管“出汗”
③秋天, 草丛上凝结出露珠 ④冬天, 冰冻的衣服晾干
A. ①② B. ②③ C. ①④ D. ③④

【难度】★★

【答案】C

17、夏天，早晨露天草叶上的露珠是_____现象，冬天树枝上出现的“雾凇”是_____现象。

【难度】★【答案】液化；凝华

18、下面是关于电冰箱的一些说法，其中正确的是（ ）

- A. 冰箱内的温度之所以比较低，是因为冰箱中制冷剂蒸发吸热造成的
- B. 冰箱内的温度之所以比较低，是因为冰箱中制冷剂升华吸热造成的
- C. 夏天，打开冰箱门看到的“白雾”是冰箱内食品蒸发产生的水蒸气
- D. 夏天，打开冰箱门看到的“白雾”是冰箱内食品凝华造成的

【难度】★【答案】A



瓜熟蒂落

1、“谚语”是我国民间文化的一部分，其语言简练、含义深刻。有句谚语说：“霜前冷，雪后寒。”它说明了霜是由于温度_____使空气中水蒸气发生_____而形成的；雪后，由于_____而导致气温降低，使人感到寒冷。

【难度】★【答案】降低；凝华；雪熔化吸热

2、指出下列物态变化的名称。

- (1) 夏天，湿衣服变干：_____；
- (2) 冬天 0℃ 以下，冰冻的衣服也会变干：_____；
- (3) 钢水浇铸成火车轮：_____；
- (4) 刚从冰箱里取出的冰棍冒出的“白气”：_____；
- (5) 夏天，吃雪糕解热：_____；
- (6) 冬天，玻璃窗上结的霜：_____；
- (7) 雾的形成：_____；
- (8) 雾凇的形成：_____。

【难度】★【答案】汽化；升华；凝固；液化；熔化；凝华；液化；凝华

3、下列关于热现象的说法中正确的是（ ）

- A. 深秋的早晨，草地上的霜是水凝固形成的
- B. 夏天，我们看到冰棒冒“白气”是一种汽化现象
- C. 用久了的白炽灯泡内表面发黑，是钨蒸汽液化后再凝固的结果
- D. 从冰箱中取出的易拉罐过一会儿表面有水珠，这是一种液化现象

【难度】★【答案】D

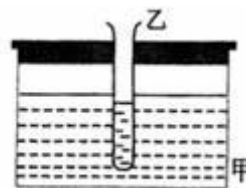
4、下列物态变化，需要吸热的是 ()

- A. 初春，皑皑的白雪开始消融 B. 初夏，青青的小草挂上露珠
C. 深秋，红红的苹果蒙上白霜 D. 严冬，静静的池塘覆上薄冰

【难度】★【答案】A

5、如图所示，甲容器内装有水，乙试管内也装有水，并通过甲容器密封盖上的孔插入甲容器的水中，且乙试管与密封盖紧密接触。现给甲容器缓缓加热，则经过一段时间后 ()

- A. 甲容器内的水沸腾，乙试管内的水不会沸腾
B. 甲容器内的水先沸腾
C. 乙试管内的水先沸腾
D. 甲容器、乙试管内的水同时沸腾



【难度】★★【答案】C

6、同样质量的 0°C 的冰和 0°C 的水冷却食品，用冰的效果好，这是因为 ()

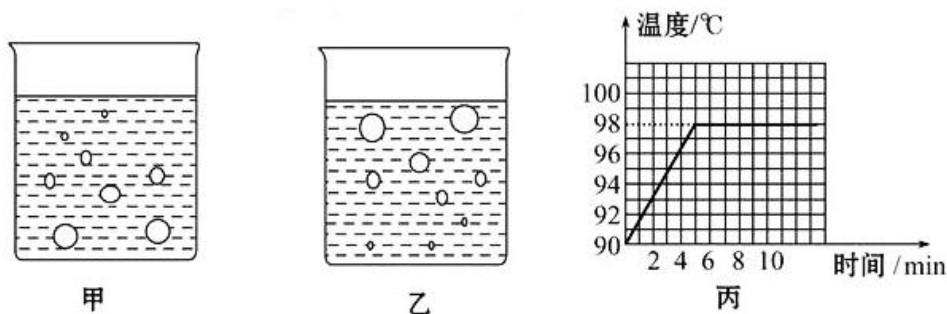
- A. 冰比水凉 B. 冰的温度比水低
C. 冰在熔化时要吸收大量的热 D. 冰和食品的接触更充分

【难度】★【答案】C

7、夏天，市场上的海鲜周围通常要放一些冰块，这是因为冰熔化时_____ (选填“吸收”或“放出”) 热量，从而使海鲜的温度_____，(选填“降低”或“升高”)，海鲜才不易变质。通常冰块应放在食品的_____ (上方还是下方)。

【难度】★★【答案】吸收；降低；上方

8、如图所示，甲、乙两图是某个同学做“水的沸腾”实验时观察到的现象，其中能正确反映沸腾现象的是图_____；图丙是他根据实验数据作出的温度—时间图象，从图中可以看出，水沸腾的过程中继续吸热，温度_____，看图分析还可以知道，实验地的大气压比标准大气压_____ (选填“高”、“低”或“相等”)。为了减少从开始加热到沸腾的时间，可采用的方法是_____。



【难度】★★【答案】乙；保持不变；低；适当减少水量（给烧杯加盖子；适当提高水的初温合理即可）

9、护士帮病人打针前，通常会先用酒精棉球对注射处进行消毒，此时病人会感到该处变凉爽，原因是酒精涂在该处会发生_____（填物态变化名称）现象，会_____（选填“吸收”、“放出”）皮肤周围的热量。护士测量病人体温用的体温计是利用液体_____的性质而制成的。

【难度】★★【答案】汽化；吸收；热胀冷缩

10、随着人民生活水平的提高，饭桌上的菜肴日益丰富，吃饭时发现多油的菜汤与少油的菜汤相比不易冷却。这主要是因为（ ）

- A. 油的导热能力比较差
- B. 油层阻碍了热的辐射
- C. 油层覆盖在汤面，阻碍了水的蒸发
- D. 油层和汤里的水易发生热交换

【难度】★【答案】C

11、将小锅放入盛有水的大锅中构成双层锅熬胶，胶不会被熬焦而失去粘性，是因为（ ）

- A. 夹层中的水起了散热作用
- B. 夹层中的水不善于传热
- C. 夹层中的水吸收了很大部分热量
- D. 夹层中的水温度保持在 100°C 不变，使胶的温度不会超过 100°C

【难度】★★【答案】D

12、“炖”菜是很多人喜欢的一道美食，最好的“炖”菜是应用煮食法，即把汤料和水置于炖盅内，而炖盅则浸在大煲的水中，并用蒸架把盅和煲底隔离，如图所示，当煲中的水沸腾后，盅内的汤水是否能沸腾？为什么？（设汤水的沸点与水的沸点相同）



【难度】★★★★

【答案】盅内汤水不会沸腾。因为液体沸腾需要两个条件：①达到沸点，②继续吸热，当煲中的水达到沸点后，盅内的汤水也达到沸点，汤水如果沸腾需继续吸热，但由于煲中的水和盅内的汤水温度相同，不能发生热传递，所以盅内的汤水不会沸腾

13、下列现象中不可能出现的是（ ）

- A. 潮湿的夏天，从冰箱里取出的鸡蛋会“冒汗”
- B. 在有风的夏天，人游泳后刚从水中出来会感觉到“冷”
- C. 冬天，戴眼睛的人刚从室内走到室外时，镜片上会出现小水珠
- D. 冬天的早晨，屋顶上常常会有一层霜

【难度】★

【答案】C

14、“缥缈的雾，晶莹的露，凝重的霜，轻柔的雪，同样的水分子，装扮着我们生活的时空”。这是一首描述物理现象的抒情诗。对这首诗中所描述的物理现象理解正确的是（ ）

- A. “缥缈的雾”是汽化现象
- B. “晶莹的露”是液化现象
- C. “凝重的霜”是凝固现象
- D. “轻柔的雪”是熔化现象

【难度】★★

【答案】B

15、温泉的开发是人们利用地热的一种形式冬天，温泉水面的上方笼罩着一层白雾。这是水蒸气遇冷_____形成的小水滴；雪花飘落到池水中立刻不见踪影，这是雪花_____成水融入温泉水中（填物态变化名称）。

【难度】★

【答案】液化；熔化

16、小芳吃雪糕时，看到雪糕周围冒“冷气”，由此她联想到了泡方便面时碗里冒“热气”的情景。以下是她对“冷气”和“热气”的思考，其中正确的是（ ）

- A. “冷气”和“热气”本质是相同的，他们都是气化成的水蒸气
- B. “冷气”和“热气”本质是不同的，前者是小水珠，后者是水蒸气
- C. “冷气”和“热气”本质是不同的，前者是液化形成的，后者是汽化形成的
- D. “冷气”和“热气”本质是相同的，都是液化形成的小水珠

【难度】★

【答案】D

17、氟利昂是电冰箱中热的搬运工，液态氟利昂进入冰箱冷冻室吸走热量，此时氟利昂发生的物态变化是（ ）

- A. 汽化
- B. 液化
- C. 熔化
- D. 凝固

【难度】★

【答案】A

18、下列现象中利用了熔化吸热的是（ ）

- A. 运输食品时利用干冰降温防止食品腐烂
- B. 天热时向地上洒水会感到凉快
- C. 游泳后离开泳池时身上会感到有点冷
- D. 向可乐饮料中加冰块会使饮料变得更凉

【难度】★

【答案】D

19、下列过程中，属于凝华的是（ ）

- A. 春天，草木上的露珠 B. 夏天，池塘水变干
C. 秋天，地面上的霜 D. 冬天，冰冻衣服变干

【难度】★

【答案】C

能力提升

1、夏天，自来水管上常有水珠，这是因为（ ）

- A. 夏天自来水的温度较高，蒸发较快，从而在管壁形成水珠。
B. 夏天空气中水蒸气较多，遇到较冷的自来水管就在管壁上凝结成水珠。
C. 夏天气压较低，管内外压强差较大，少量水分透过管壁微孔渗出。
D. 夏天用水量大，水厂需给自来水加压，管内外的压强差增大，因此有少量水分透过管壁微孔渗出。

【难度】★★★★【答案】B

【解析】夏天，自来水管中的水温一定比外界空气温度要低得多，导致管壁比周围的空气温度低，空气中的水蒸气遇到比它温度低的水管外壁会放热液化成小水滴，就是我们看到的自来水管外壁“出汗”现象。

2、豆腐本来是光滑细嫩的，经冰冻再解冻以后，就会出现许多小孔，成为美味的“冻豆腐”如图所示。请你说明“冻豆腐”中产生许多小孔的道理。



【难度】★★★★

【答案】（1）水结冰后，体积会变大；（2）豆腐中含有水，冰冻以后，豆腐中的小冰块把整块豆腐挤压成蜂窝形状；（3）待冰熔化成水后，就留下了许多孔洞。

【解析】（1）水结冰后，体积会变大；（2）豆腐中含有水，冰冻以后，豆腐中的小冰块把整块豆腐挤压成蜂窝形状；（3）待冰熔化成水后，就留下了许多孔洞。

3、制造金属工具时，为增加工件的硬度，将烧红的工件放入冷水中进行淬火，此时会发出“吱吱”的声音，并在水面上冒出“白烟”，这个物态变化是_____过程。

【难度】★★★★【答案】汽化；液化

【解析】工件的温度很高，当工件放到冷水中，温度高的工件使冷水温度升高，达到沸点，迅速汽化，产生大量的水蒸气，水蒸气在上升过程中，遇到冷的空气液化形成白气。故答案为：汽化；液化。

4、用飞机向云层喷洒干冰（固体的 CO_2 ）是一种人工降雨的方法。以下列出几个物态变化过程：a）干冰迅速吸热升华；b）干冰吸热熔解；c）云层中水蒸气遇冷液化成雨滴；d）云层中水蒸气遇冷凝华成小冰晶；e）水蒸气以干冰为核心凝结成雨滴；f）小冰晶下落遇暖气流熔解成雨滴。在这种人工降雨过程中，发生的物态变化过程为 （ ）

A. a、c

B. a、d、f

C. b、c

D. e

【难度】★★★

【答案】B

【解析】干冰是固态的二氧化碳，在空中会迅速的变为二氧化碳气体，固态变为气态的现象叫升华，升华是吸热的过程；云层中水蒸气遇冷变成小冰晶，由气态变为固态称为凝华；冰晶变成水，由固态变为液态的称为熔化。故选 B。

5、对锅加热，锅内的水持续沸腾时，水面上的“白气”并不明显。如果突然停止加热，水面上很快出现许多“白气”。这是因为 （ ）

A. 沸腾时水不蒸发

B. 沸腾时水面上的蒸气温度高于 100°C

C. 停火后水开始大量蒸发

D. 停火后水面上方的温度明显低于水蒸气的温度，大量水蒸气液化为细小的水珠，形成“白气”

【难度】★★★

【答案】D

【解析】沸腾是一种剧烈的汽化现象，液体在沸腾的过程中，也伴随着蒸发，故 A 错；

沸腾时水的温度是 100°C ，产生的水蒸气的温度也是 100°C ，所以此时大量的水蒸气在水面处来不及液化，也就看不到大量的“白气”；

停火后水蒸发的速度其实还没有沸腾时的快，再者，“白气”属于液化，而蒸发属于汽化，停火后出现大量的“白气”并不是水蒸发形成的，故 C 错；

停火后出现大量的“白气”，是由于停火后水面上方的温度明显低于水蒸气的温度，热的水蒸气遇冷从而发生液化形成大量的小水珠，形成“白气”，故 D 正确。