

第三章 物态变化



扫码立领
 配套答案 专题训练
 仿真课堂 课堂拓展

知识梳理

温度
物理意义：表示物体的_____。
摄氏温度
规定：_____；
单位：_____ 符号：_____。
温度计
液体温度计原理：利用液体_____的性质。
使用方法：察、浸、稳、留、平。

熔化和凝固
熔化
定义：物质由_____态变成_____态的过程。
晶体熔化的条件：_____、_____。
凝固
定义：物质由_____态变成_____态的过程。
晶体凝固的条件：_____、_____。
同种晶体的熔点和凝固点相同。
晶体和非晶体的重要区别：
辨析晶体和非晶体熔化凝固图象。

物态变化
汽化和液化
汽化
方式
定义：物质由_____态变成_____态的过程。
蒸发
发生条件：任何温度下。
影响蒸发快慢的因素：_____、_____、_____。
沸腾
发生条件：_____、_____。
沸腾现象：_____。
比较蒸发与沸腾的异同。
液化
定义：物质由_____态变成_____态的过程；放出热量。
方法：_____、_____。
升华和凝华
升华：物质由_____态直接变成_____态的过程；吸收热量。
凝华：物质由_____态直接变成_____态的过程；放出热量。

一、温 度

基础练习

- 物体的冷热程度叫作_____，其单位是_____，用符号_____表示。
- 家庭和实验室里常用的温度计是根据_____的规律制成的。使用温度计时，首先要看清它的_____，或者说要看清它所能测量的_____温度和_____温度；然后看清它的_____，也就是一个小格代表的值。这样做的目的是_____。
- 摄氏温度是把_____的温度规定为0摄氏度，把_____的温度规定为100摄氏度，在0摄氏度和100摄氏度之间分成100_____，每1份代表_____。
- 用温度计测液体温度时，温度计的玻璃泡要_____，不要碰到容器的_____。温度计的玻璃泡浸入被测液体后要_____，待_____再读数；读数时玻璃泡要_____被测液体中，视线与_____相平。
- 小强在用温度计测量烧杯中液体温度时读取了四次数据，每次读数时温度计的位置如图3-1-1所示，其中正确的是_____。图3-1-2中所示的是用温度计分别测得的冰和水的温度，那么冰的温度是_____℃，水的温度是_____℃。

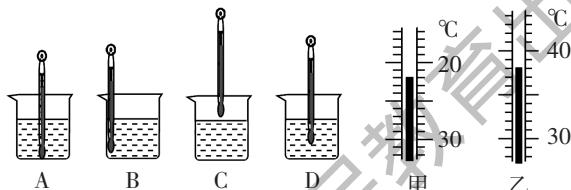


图 3-1-1

图 3-1-2

- 使用温度计测量液体的温度时，下列哪一点是不必要的（）
 - 了解温度计测量的范围，不能用来测量超过它的最高刻度的温度
 - 温度计的玻璃泡必须完全浸没在液体中
 - 读温度计示数时，不要把温度计从液体中拿出来
 - 读温度计示数时，必须将温度计竖直放置
- 20℃的正确读法是（）
 - 零下20度
 - 零下摄氏20度
 - 负摄氏20度
 - 零下20摄氏度
- 家庭用的寒暑表的变化范围是（）
 - 0℃~100℃
 - 35℃~42℃
 - 10℃~100℃
 - 20℃~50℃
- 用体温计测得甲的体温为37.50℃，若没有甩过，又用它依次去量乙和丙的体温，已知他们的实际体温为36.90℃和38.60℃，那么两次测温后下列数据正确的是（）
 - 36.90℃和38.60℃
 - 37.50℃和38.60℃
 - 36.90℃和37.50℃
 - 37.50℃和37.50℃

实验探究

- “用温度计测水的温度”实验经过下列5个步骤，请填上正确的顺序：_____。
 - 选择温度计，观察温度计的测量范围和最小刻度
 - 估计被测水的温度
 - 让温度计与被测的水充分接触
 - 取出温度计
 - 观察温度计的示数

11. 如图 3-1-3 所示,甲是_____,乙是实验室用温度计,它们都是利用液体_____的性质制成的。可用来测沸水温度的是_____;体温计可以离开被测物体来读数,是因为体温计上有个_____.它们的分度值分别是_____、_____,体温计的量程是_____。



图 3-1-3

综合拓展

12. 宇宙中温度的下限为 -273°C (精确地说是 -273.15°C),这个温度叫绝对零度。科学家提出了以绝对零度为起点的温度,叫热力学温度,用 T 表示。国际单位制采用热力学温度,这种温度的单位名称叫开尔文,简称开,符号是 K。你能说出热力学温度与摄氏温度之间的换算关系吗?健康人体的温度是 $t=37^{\circ}\text{C}$,如果用热力学温度应怎样表示?

- 13.“大树底下好乘凉”,这是一个众人皆知的俗语。小峰却不以为然,为此与小芳发生激烈的争辩。小峰认为,现在生活水平提高了,有了遮阳伞,人在遮阳伞下与大树下同样没有阳光的直接照射,所以一样凉爽;小芳认为,遮阳伞下比树下炎热。你支持_____的观点。
请帮助他俩设计一个实验,以解决他们之间的争辩。

实验器材:_____

_____。

实验方法:_____

_____。

两位同学的做法,对你有什么启示?

14. 一支刻度均匀但读数不准确的温度计,把它放在冰水混合物中示数为 5°C ,把它放沸水中示数为 95°C ,当它的示数为 32°C 时,实际温度是()
A. 27°C B. 30°C
C. 32°C D. 37°C

二、熔化和凝固

基础练习

1. 物质由_____态变成_____态的过程叫熔化，此过程要_____（选填“吸热”或“放热”）；物质由_____态变成_____态的过程叫凝固，此过程要_____（选填“吸热”或“放热”）。

2. 固体分为晶体和非晶体，晶体和非晶体的重要区别是_____，同种晶体的熔点和凝固点_____；在松香、萘、冰、玻璃、铁、蜂蜡中，属于晶体的是_____，它们都有固定的_____。

3. 如图 3-2-1 是某种固体加热变成液态时的温度随时间变化的曲线图，观察图象并回答：

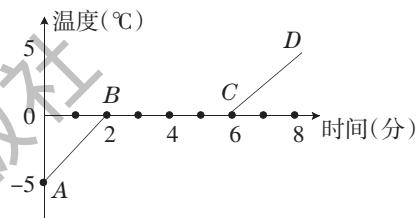


图 3-2-1

- (1) 固体在开始加热时的温度为_____，固体的熔点为_____。
- (2) 这种物质在固态时的名称为_____。
- (3) 图中 BC 段表示物质处于_____状态，物质在熔化过程中共持续了_____分钟。
4. 把盛有碎冰块的大试管插入烧杯里的碎冰块中，用酒精灯加热，当烧杯中的冰块有大半熔化时，试管中的冰_____（选填“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_____，二是要继续_____。

5. 用湿的抹布去擦冰箱的冷凝室时，感到很费劲，抹布不时被粘住，原因是_____。

6. 下列温度最接近 23 ℃的是 ()

- A. 健康成年人的体温
- B. 我国江南地区冬季最低气温
- C. 冰水混合物的温度
- D. 让人感觉温暖舒适的室温

7. 用电烙铁对收音机断开的电路进行焊接的过程中，焊接发生的变化是 ()

- A. 熔化
- B. 先熔化后凝固
- C. 凝固
- D. 先凝固后熔化

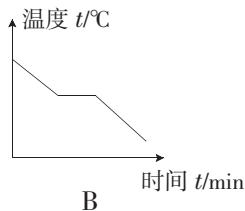
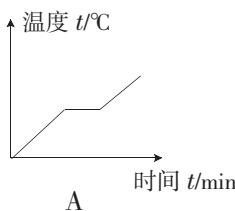
8. 以下关于熔化和凝固的说法中正确的是 ()

- A. 同一种晶体的熔化温度比它的凝固温度高
- B. 非晶体没有一定的熔点，但有一定的凝固点
- C. 晶体在熔化过程中要吸热，但温度不变
- D. 晶体在熔化过程中，温度不变，所以不吸热

9. 钨的熔点是 3410 ℃，那么钨在 3410 ℃时处于下面哪种状态 ()

- A. 固态
- B. 液态
- C. 固液共存态
- D. 以上三种情况都有可能

10. 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。图 3-2-2 四个图象中，表示球内这种材料的凝固图象的是 ()



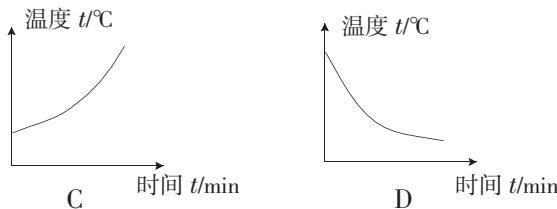


图 3-2-2

11. 翻阅课本中几种物质的凝固点(在标准大气压下),据此判断下列说法中正确的是 ()

- A. 铜球倒入铁水中不会熔化
- B. 寒冷的地区测量温度应用水银温度计
- C. -116°C 的酒精是固态的
- D. 用钨制成的灯丝不易熔化

12. 豆腐营养丰富,深受人们喜爱。小聪发现放入冰箱冷冻室中冻结再煮熟的豆腐中有许多小孔,下列关于这些小孔的形成原因的说法中正确的是 ()

- A. 豆腐本身具有的
- B. 豆腐自身遇冷收缩而形成的
- C. 豆腐自身受热膨胀而形成的
- D. 豆腐中的水先凝固后熔化而形成的

实验探究

13. 下表是做海波熔化时的实验记录,请你根据此表回答问题。

| 时间/min | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 温度/ $^{\circ}\text{C}$ | 28 | 33 | 39 | 45 | 48 | 48 | 55 | 48 | 51 | 56 |

- (1) 海波是 ____ 体,其熔点是 ____ ,凝固点是 ____ 。
- (2) 表中第 ____ min 的温度数据有误,正确的数据应为 ____ 。
- (3) 海波在熔化过程中用了 ____ min。
- (4) 当 $t = 3\text{ min}$ 时,海波处于 ____ 态,当 $t = 6\text{ min}$ 时,海波处于 ____ 态,当 $t = 10\text{ min}$ 时,海波处于 ____ 态。

综合拓展

14. 如图 3-2-3 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。当烧杯中的冰块有多半熔化时,试管中的冰 ()

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

15. 小兰同学漫步在雪后的海边,发现道路上的水结了冰,但海水却没有结冰。她想到水的凝固点是否与水中含盐量的多少有关呢?她回家进行了探究。

(1) 猜想与假设:含盐多的水凝固点 ____ (选填“高”或“低”)些。

(2) 探究器材:箱门透明的冰箱、三只烧杯、足量水、一些盐和三支温度计。

(3) 主要探究过程:① 在杯中装相同多的水,分别加质量 ____ 的盐。② 将烧杯置于冰箱 ____ 室。③ 观察温度计,记录烧杯中水 ____ 时的温度。

(4) 分析论证:右表是小兰记录的实验数据,通过分析表中的数据,可初步得出的结论是 ____ 。

| 含盐量 | 5% | 10% | 15% |
|-------------------------|----|-----|-----|
| 凝固点/ $^{\circ}\text{C}$ | -1 | -3 | -6 |

(5) 你认为冬天喷洒盐水使雪很快熔化的原因是什么?

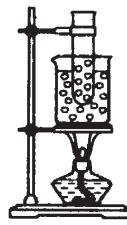


图 3-2-3

三、汽化和液化

基础练习

1. 物质由_____态变成_____态的过程叫汽化，汽化有两种方式，分别是_____和_____，此过程要_____；物质由_____态变成_____态的过程叫液化，液化有两种方式，分别是_____和_____，此过程要_____。图3-3-1是液体打火机，它是利用_____的方法，将丁烷气体液化的。小明同学一天玩打火机时，把阀门松动了，一会儿工夫，虽然没有把液体倒出来，却发现液体不见了，这是_____（填物态变化）现象，此时用手摸一摸打火机，发现打火机非常冰冷，其原因是_____。



图3-3-1

2. 戴眼镜的人从寒冷的室外进入温暖的室内，眼镜的镜片上会出现一层小水珠而看不清物体，即使不擦镜片，过一段时间镜片上的小水珠也不见了。这一过程中包含的物态变化先是_____，后是_____。寒冷的冬天，人在室外呼出的“白气”，是_____现象。（均填物态变化）
3. 在透明塑料袋中滴入几滴酒精，将袋挤瘪，排尽空气后把口握紧，然后放入80℃以上的热水中，会发现塑料袋鼓起；从热水中拿出塑料袋，过一会儿塑料袋又瘪了。在此过程中酒精发生的物态变化是_____，此过程中，酒精先_____后_____。（后两空选填“吸热”或“放热”）。

4. 在烧瓶中装一些刚停止沸腾的水，然后用抽气机抽去瓶中的空气，这时水面上的气压会_____（选填“减小”“不变”或“增大”），可以观察到瓶中的水又沸腾起来了，可见_____液面上方的气压可以使水的沸点降低。

5. 如图3-3-2所示，电冰箱利用了一种容易汽化也容易液化的制冷剂作为热的“搬运工”，制冷剂进入冷冻室的管子里，迅速_____，制冷剂被压缩机压入冷凝器后，会_____，它能把放入冰箱里食物的热“搬运”到冰箱外面。

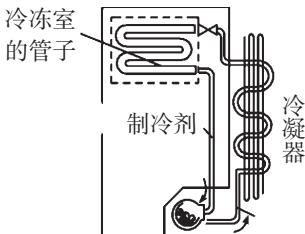


图3-3-2

6. 游泳运动员刚从水中上岸感觉特别冷，是由于_____。
7. 小李同学看到在沸腾的油锅中取铁球的表演后，得知锅中的“油”是由油和醋组成的混合液体，油的沸点为287℃，醋的沸点只有60℃，当温度达到_____℃时液体就沸腾了，继续加热，液体的温度_____（选填“会”或“不会”）升高，表演时铁球的温度不可能超过_____℃，只有当_____时，继续加热，液体温度才会升高。
8. 医生为病人检查牙齿时，拿一个“带把的小镜子”在酒精灯上烧一烧，然后放入病人口腔内。这样做的目的是_____。

9. 为了节约用水,西宁市园艺工人利用滴灌的方法给道路两旁树木浇水,如图 3-3-3 所示。他们把细水管放入树下的土壤里,使水分直接渗透到树木根部,减慢了水分的蒸发,原因是 ()



图 3-3-3

- A. 减少了水在地面的表面积
B. 增大了水在地面的表面积
C. 加快了地面上方空气的流动
D. 提高了地面上水的温度
10. 如图 3-3-4 所示,用酒精灯给烧杯加热,使烧杯内的水不断地沸腾,则插在烧杯中的试管里的水 ()

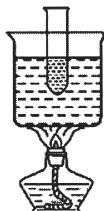


图 3-3-4

- A. 不能到达沸点,不能沸腾
B. 能达到沸点,但不能沸腾
C. 能达到沸点,可以沸腾
D. 若将酒精灯火焰加大,延长加热时间,可以沸腾

理由: _____
_____。

11. 春节,小明和爸爸开车从银川前往石嘴山。他发现汽车的前窗玻璃蒙上一层雾气,前方道路看不太清楚。小明正担心行车安全时,只见爸爸打开空调开关,对着玻璃吹暖风,不一会儿

玻璃上的雾气就消失了。请你应用物理知识解释雾气的产生及消除过程。

实验探究

12. 在宁夏银川某校上学的小明,物理课上在做“观察水的沸腾”实验中,当水温上升到 90 ℃时,每隔 1 min 读一次温度计的示数,直到水沸腾 4 min 后停止读数,其数据记录如下表所示。
(1) 请根据图 3-3-5 甲读出第 3 分钟水的温度是 _____。

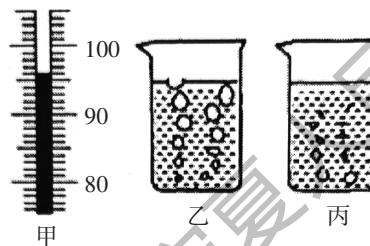


图 3-3-5

- (2) 请根据表格中的数据,在图 3-3-6 中画出水温随时间变化的图象。

| 时间/min | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------|----|----|----|---|----|----|----|----|
| 温度/℃ | 90 | 93 | 95 | | 98 | 98 | 98 | 98 |

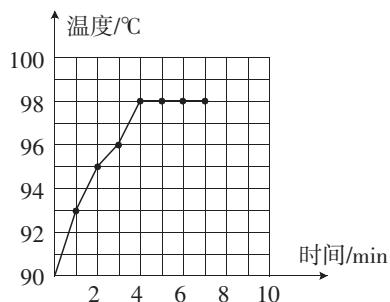


图 3-3-6

(3)由实验结果可以得出水的沸点为_____℃,你认为原因是:该地气压比标准气压_____(选填“低”或“高”)。

(4)由实验结果可知水沸腾时的规律是:不断_____热,但温度_____。

(5)水沸腾时,可以看到水面上不停地冒“白气”,此现象产生的原因是水蒸气遇冷_____ (填物态变化)。

(6)小明观察到水沸腾前和沸腾时水中气泡的上升情况如图3-3-5乙、丙所示,其中_____图是水在沸腾时的情况。

(7)实验完成后,在小组交流、讨论过程中,小明发现各组测得的沸点都不一样,你认为原因可能是_____

_____;有个别小组在规定的时间内,没有观察到水的沸腾现象,你认为原因可能是_____。

综合拓展

13.住在非洲沙漠的居民,由于没有电,夏天无法用电冰箱保鲜食物,当地人发明了一种简易“沙漠冰箱”,如图3-3-7所示。它由内罐和外罐组成,两罐之间填满潮湿的沙子。使用时将食物放在内罐,罐口盖上湿布,放在干燥、通风的地方,并经常往内罐和外罐之间的沙子上洒些水,这样对内罐中的食物可以起到一定的保鲜作用。

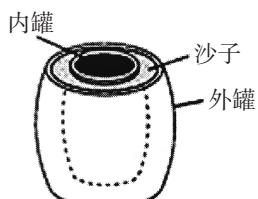


图3-3-7

回答问题:

(1)经常向两罐之间的沙子上洒水,其目的是_____

_____。

(2)把它放在干燥通风的地方,其目的是_____。

14.小明同学在4块相同的玻璃板上各滴一滴质量相同的水,进行如图3-3-8所示的实验探究,得出水蒸发快慢与水的温度、水的表面积和水面上方空气流动快慢有关。

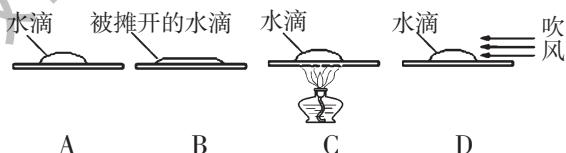


图3-3-8

(1)通过A、B两图的对比,可以得出液体蒸发快慢与水的_____有关。

(2)通过_____、_____两图的对比,可以得出水蒸发快慢与液体的温度有关。

(3)完成上述探究后,小明又根据生活经验,猜想液体蒸发快慢还可能与液体表面附近空气流速有关,于是,他设计实验方案,控制_____、_____相同,改变液面附近空气流速,观察液体蒸发快慢,得出结论。

(4)从实验设计环节看,他采用的主要实验方法是_____。

四、升华和凝华



基础练习

- 物质从_____态直接变成_____态的过程叫作升华,从_____态直接变成_____态的过程叫作凝华。在做碘的升华的实验时,要用酒精灯微微加热,这说明升华时要_____热量,由此可以推断出凝华时要_____热。
- 分析下列物态变化,并填空:
 - 冰棍化了是_____现象,此过程要_____ (选填“吸热”或“放热”)。
 - 出炉的钢水变成钢锭是_____现象,此过程要_____ (选填“吸热”或“放热”)。
 - 夏天,湿衣服很快被晾干是_____现象,此过程要_____ (选填“吸热”或“放热”)。
 - 早晨看见的雾是_____现象,此过程要_____ (选填“吸热”或“放热”)。
 - 几个月后箱子里的卫生球变小或消失了是_____现象,此过程要_____ (选填“吸热”或“放热”)。
 - 在有微风的、寒冷的天气里树上出现针状的雾凇是_____现象,此过程要_____ (选填“吸热”或“放热”)。
 - 科技人员发明了一种果蔬脱水新方法——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,冰就_____ (选填“吸收”或“放出”)热量,直接从固态变成_____态。
- 宁夏是缺水干旱地区。当夏季降水较少时,人们常用干冰(固态二氧化碳)来进行“人工降雨”:向云层中播撒干冰,干冰在云层中迅速_____ (填物态变化名称)成气体,同时从云层中吸收大量的热,使云层中的水蒸气_____ (填物态变化名称)成小冰晶,小冰晶逐渐变大下落,在下落过程中,遇到温暖的空气变成

水滴,落到地面上就是雨。面对旱情,请你写出一种节约用水的方法:_____。

- 热升华打印技术属于一种特殊打印,是传统打印技术的一次突破,热升华打印出的图像色彩鲜艳,层次丰富,其效果可与印刷相媲美。热升华打印是在高温下使色带上的碳粉(颜料)受热_____ ,渗入物体的表面,温度降低后会发生_____,即形成色彩艳丽的图像。所以,热升华的图像经久耐用,图像不会脱落、龟裂和褪色。
- 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_____ (选填“室内”或“室外”)空气中的水蒸气遇冷_____ 形成的。寒冷的冬天挂在室外冰冻的衣服经过数天变干了,发生的物态变化是_____。
- 在一个标准大气压下,某同学将碎冰块放入易拉罐中并加入适量的盐,用筷子搅拌大约半分钟,测得易拉罐中冰和盐水混合物的温度低于0℃,同时发现易拉罐的底部外有白霜形成,该白霜的形成是_____ (填物态变化名称)现象,在形成白霜的过程中会_____ (选填“吸收”或“放出”)热量。
- 如图3-4-1所示的四个物态变化的实例中,属于凝华的是_____ ()
 - 冰雪消融
 - 山间形成云雾
 - 草叶上形成“露珠”
 - 深秋草叶上形成“白霜”

图3-4-1

8. 英国科学家研发出“激光橡皮”，专门用来去除白纸上的黑色碳粉字迹。在激光照射下，纸张上的黑色碳粉直接变为高温碳蒸气，同时字迹消失。这一过程属于下列物态变化中的

()

- A. 熔化 B. 汽化 C. 液化 D. 升华

9. 关于物态变化，下列说法错误的是 ()

- A. 北方冬天早晨玻璃上冰花的形成是凝固现象
B. 放在衣柜里的樟脑丸，一段时间后会变小，是升华现象
C. 夏天，从冰箱里取出的饮料罐会“出汗”，是液化现象
D. 冰雪消融是熔化现象

10. 车内经常摆放一种“固体清新剂”，能有效清新汽车内的空气。“固体清新剂”发生的物态变化是 ()

- A. 升华 B. 凝华 C. 熔化 D. 汽化

11. 日常生活中我们经常会看到烧开水时从壶嘴冒出的“白气”，刚从冰箱中取出的雪糕周围也有“白气”，如图 3-4-2 所示。请说明这两种“白气”的成因。



图 3-4-2

综合拓展

12. 完成物态变化图。

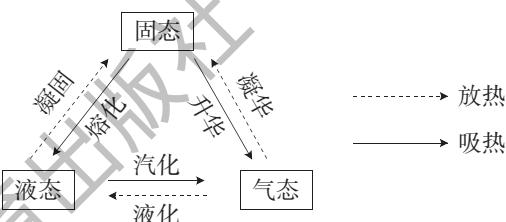


图 3-4-3

13. 固态、液态和气态是物质常见的三种状态，某物质通过放热、吸热在甲、乙、丙三种物态之间转化，如图 3-4-4 所示，下列说法正确的是 ()

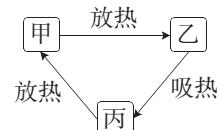


图 3-4-4

- (1) 甲为 _____，由甲到乙是 _____ 过程；
(2) 乙为 _____，由乙到丙是 _____ 过程；
(3) 丙为 _____，由丙到甲是 _____ 过程。

14. 有霜的季节，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”。

(1) 霜是由 _____ 直接变为小冰花形成的，对应的物态变化名称是 _____。

(2) 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 _____ 和 _____。

(3) 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，放在不锈钢杯子中，一段时间后可看到在杯底出现一些白色的小冰花（即霜）。你认为该实验能否验证上述猜想，请简要陈述理由。答：_____；因为没有进行 _____ 的对比实验，所以不能说明空气干燥时是否会出现。