第十二章　温度与物态变化



一、选择题(每题3分,共36分)

1*.*如图1所示的温度计中,利用液体热胀冷缩原理制成的是 ()

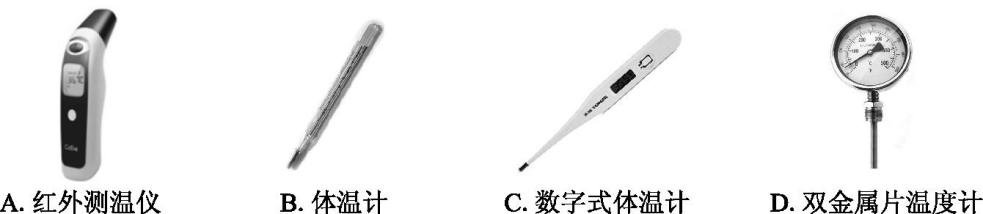


图1

2*.*在防范新冠肺炎疫情中,体温计发挥了重要作用。如图2所示是一支常用体温计,下列关于该体温计的说法中错误的是 ()

id:2147485914;FounderCES

图2

A*.*它的示数是38 ℃ B*.*它的分度值是1 ℃

C*.*它能离开被测物体读数 D*.*体温计消毒要用医用酒精擦拭

3*.*关于物态变化,图3的四个现象中对应的说法正确的是 ()

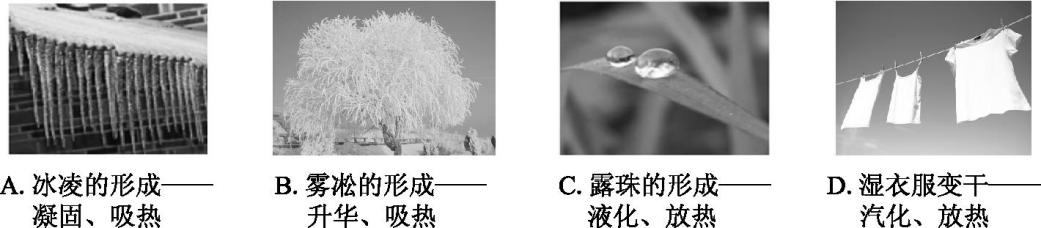


图3

4*.*小明利用如图4甲所示装置探究冰的熔化特点,他每隔相同时间记录一次温度计的示数,并观察物质的状态,绘制成的图像如图乙所示。下列分析错误的是 ()

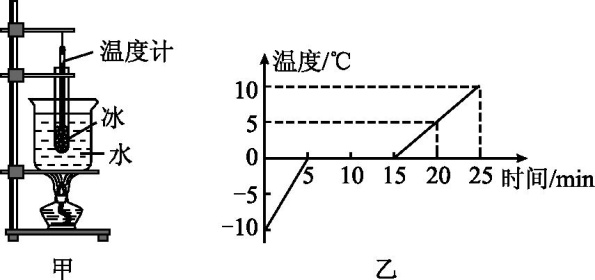


图4

A*.*冰是晶体 B*.*冰的熔点是0 ℃

C*.*冰的熔化过程持续了15 min D*.*冰在熔化过程中吸收热量,但温度不变

5*.*现在超市里卖一种叫“固体清新剂”的商品,把它放置在饭店、厕所、汽车等,有清新空气的作用,使所处环境温馨芳香。该现象中涉及的物态变化是 ()

A*.*汽化 B*.*升华 C*.*凝华 D*.*熔化

6*.*蒸馏法是海水淡化的一种方法,即将海水中的水蒸发而把盐留下,再使水蒸气冷却凝结为淡水。这个过程中涉及的水的物态变化有 ()

A*.*汽化、凝固 B*.*汽化、液化 C*.*液化、凝华 D*.*升华、凝华

7*.*镓是一种稀有的蓝白色金属。将一小块金属镓放到手心后,它很快就会变成一颗晶莹的液滴,在手心滚来滚去。其原因是 ()

A*.*金属镓的沸点低于37 ℃ B*.*金属镓在手中发生了熔化

C*.*金属镓的这一变化需要释放热量 D*.*固态金属镓的温度高于手的温度

8*.*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,再把一个吸水性好的纱布袋罩在篮子上,并使袋口的边缘浸入水里(如图5所示),就做成了一个简易冰箱。把它放在通风的地方,即使经过一天时间,里面的饭菜也不会变质。下列关于简易冰箱制冷原理的分析中正确的是()

①纱布有较好的吸水性,可以增大水的蒸发面积

②放在通风的地方,可以加快水的蒸发

③水蒸发时吸热,可以使食物的温度较低

④提高水的温度,可以加快水的蒸发

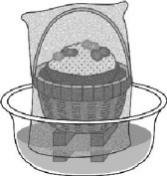


图5

A*.*①② B*.*②③ C*.*①②③ D*.*①②③④

9*.*如图6所示为摄影师在冬天拍摄的“钻石尘”奇观。据了解,在极寒的夜晚,空气中的水蒸气会凝结成极小的冰晶悬浮在空中,一般肉眼很难直接观察到。待太阳出来以后,这些小冰晶在阳光照射下闪闪发光,像钻石一样,故名“钻石尘”。由于阳光下“钻石尘”会很快消失,因此极为罕见。下列有关分析正确的是 ()



图6

A*.*“钻石尘”是由空气中的水蒸气液化形成的

B*.*“钻石尘”是由空气中的水蒸气凝华形成的

C*.*阳光下“钻石尘”会很快消失,是由于其吸热汽化了

D*.*阳光下“钻石尘”会很快消失,是由于其吸热液化了

10*.*下列关于物态变化的说法正确的是 ()

A*.*樟脑丸变小了,属于汽化现象

B*.*冬天戴眼镜进入温暖的室内,镜片会变得“模糊”,这是液化现象

C*.*开灯的瞬间灯丝烧断了,属于液化现象

D*.*冬天玻璃窗上的冰花,属于凝固现象

11*.*某同学做水沸腾实验时,得到水的沸腾图像如图7所示,下列说法正确的是()

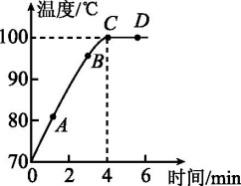


图7

A*.*在第6 min水开始沸腾

B*.*该同学所处环境的气压低于1个标准大气压

C*.*在第5 min停止对水加热,水仍能够持续沸腾

D*.*为了缩短加热至沸腾时所需要的时间,可以通过适当提升水的初温来实现

12*.*根据下表的数据,在1个标准大气压下,以下判断正确的是 ()

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 物质 | 熔点*/*℃ | 沸点*/*℃ |
| 酒精 | *-*117 | 78 |
| 汞 | *-*39 | 357 |
| 铅 | 327 | 1740 |

A*.*80 ℃的酒精是液态

B*.*气温接近*-*50 ℃时,应选用汞做温度计的测温液体

C*.-*39 ℃的汞吸热,温度可能不变

D*.*铅在500 ℃时是固态

二、填空题(每空1*.*5分,共27分)

13*.*如图8甲所示,测量水温的做法正确的是;在观察温度计的示数时,如图乙所示的*a*、*b*、*c*三种方法,正确的是;如图丙所示,该温度计的示数为℃。

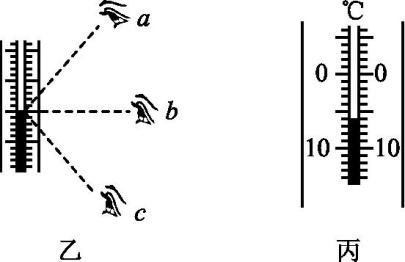
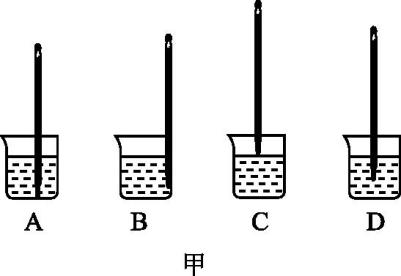


图8

14*.*初春的早晨,南湖公园的湖面上结了一层薄冰,这是现象。由此可知,昨夜的最低气温是(选填“0 ℃”“0 ℃以下”或“0 ℃或0 ℃以下”)。

15*.*在抗击新冠肺炎期间,医护人员工作时戴上口罩和护目镜。护目镜的玻璃片常常模糊不清,这是由水蒸气形成的;防疫人员定时将消毒液喷洒在地面,不久,喷洒过的潮湿地面会逐渐变干,这是现象。(均填物态变化名称)

16*.*冰箱内壁的霜是水蒸气凝华成的小冰晶,凝华过程中要热量,市面上销售的“无霜”冰箱是通过加热系统短时升温,将霜(填物态变化名称)成水后马上恢复制冷达到“无霜”。

17*.*将分别装有热水和冰水的甲、乙两只玻璃杯,在室内放置一段时间,两杯壁都会出现小水珠,其中在内壁出现水珠的是杯。

18*.*在加热条件完全相同的情况下,甲、乙、丙三种物质的熔化图像如图9所示,由图可知:这三种物质中,甲和可能是同种物质,如果是同种物质,那么是由于物质的



不同导致甲熔化得更快。

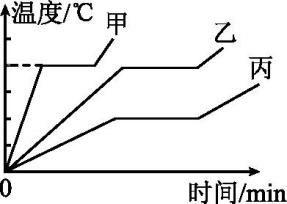


图9

19*.*我国古诗诗歌《蒹葭》中写道“蒹葭苍苍,白露为霜”。其中“白露为霜”的说法是错误的,因为霜是空气中的发生(填物态变化名称)形成的。霜在深秋时节温度很低时才会出现,这说明霜形成时要热量。

20*.*在晴朗的冬日,突然气温骤降,雪花飘飞,路面结冰。道路维护者迅速行动,撒盐除冰,除冰的原理是降低;某同学上网查询了盐水凝固点与盐水浓度的关系如下表所示。分析数据得出简要结论:。电影《泰坦尼克号》较真实地还原了游轮在大海上撞到冰山后沉没的场景,如果当时海水可以看成浓度为4*.*3%的盐水,那么海水的温度约为℃。

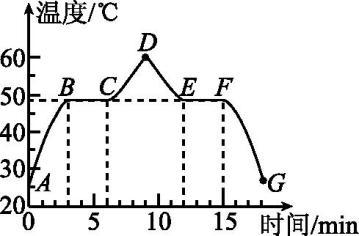
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 盐水浓度 | 小于0*.*1% | 2*.*9% | 4*.*3% | 11% | 15% | 23% | 23*.*8% | 25% | 26% | 36*.*3% |
| 凝固点*/*℃ | 0 | *-*1*.*8 | *-*2*.*6 | *-*7*.*5 | *-*11 | *-*21 | *-*17 | *-*9*.*4 | *-*1*.*8 | 0 |

三、简答题(3分)

21*.*夏天,刚从冰箱里拿出来的冰棍上面挂有一层白花花的“粉”;剥去包装纸,冰棍周围冒“白气”;当把冰棍放在玻璃杯里时,玻璃杯外壁出“汗”。请解释其中的“粉”“白气”和“汗”各是怎样形成的?

四、实验探究题(共34分)

22*.*(12分)在“探究海波熔化和凝固规律”的实验中,绘制出了如图10所示的图像。

  
图10

|  |  |
| --- | --- |
| 物质 | 熔化时间*/*min |
| 冰 | 9 |
| 萘 | 4 |

(1)图中,海波的熔化过程是(用图中字母表示)段,此过程中海波(选填“吸”或“放”)热。

(2)图中,海波在*D*点是态,在*G*点是态。(均选填“固”或“液”)

(3)为了探究不同晶体熔化时吸收的热量是否相同,在两个相同的烧杯中分别装上80 g的冰和萘,用(选填“相同”或“不同”)的酒精灯加热,测出它们熔化过程所用的时间,如上表所示。由此可知,质量相同的不同晶体熔化时吸收的热量是(选填“相同”或“不同”)的。

23*.*(10分)同学们做“观察水的沸腾”实验,用到的器材:酒精灯、铁架台、烧杯、温度计、停表、硬纸板、石棉网等。

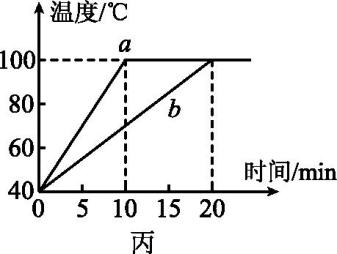
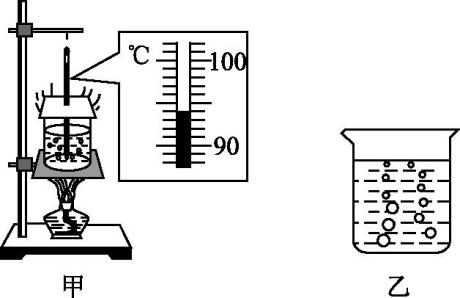


图11

(1)如图11甲所示,温度计的玻璃泡接触到了烧杯底部,此时温度计的示数为℃,为了准确测量水温,接下来的操作是(选填“将温度计上移”或“将石棉网下移”)。

(2)某时刻观察到烧杯中出现图乙所示的现象,这时候的水(选填“已经”或“没有”)沸腾。

(3)小明和小虎分别使用相同质量的水进行实验,他们绘制的水温随时间变化的图像如图丙所示,得到*a*、*b*两种不同图像的原因可能是(写出一条即可)。

(4)探究水的沸腾特点时,不能使用(选填“汞”“煤油”或“酒精”)温度计。(汞的沸点为357 ℃、煤油的沸点为150 ℃、酒精的沸点为78 ℃)

24*.*(12分)观察“碘锤”中的物态变化:

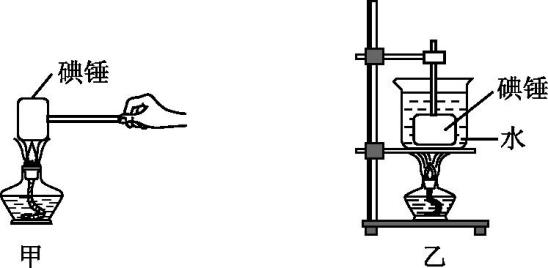


图12

(1)小明用图12甲中的装置做实验时,发现碘锤玻璃泡内出现紫色的碘蒸气,他认为是因为碘从态直接变成了态,发生了升华现象。

(2)经查阅资料发现:1个标准大气压下,碘的熔点为113*.*7 ℃,碘的沸点为184*.*25 ℃,酒精灯外焰的温度约为800 ℃。根据这些资料,小华认为小明所做的实验,碘也经历了先再的物态变化过程,并不能得出碘升华的结论。

(3)小华设计了如图乙所示的实验,你认为该实验(选填“能”或“不能”)说明碘的升华,理由:。

详解详析

1*.*B[解析] 物体温度越高,辐射的红外线越强,红外测温仪就是利用此原理制成的;汞体温计是利用液体热胀冷缩的原理制成的;数字式体温计是根据导电性与温度的关系制成的;双金属片温度计是根据固体热胀冷缩的性质制成的。

2*.*B[解析] 此体温计上1 ℃分成10份,1份代表0*.*1 ℃,所以体温计的分度值为0*.*1 ℃,其示数为38 ℃,故A正确、B错误;由于体温计的特殊构造,即液泡上方有一很细的缩口,在离开人体读数时,液柱不下降,所以它能离开被测物体读数,故C正确;用医用酒精擦拭体温计既方便有可以起到消毒的作用,故D正确。

3*.*C[解析] 冰凌是由水遇冷凝固形成的冰块,此过程中放热,故A错误;雾凇的形成是空气中的水蒸气遇冷凝华为固态的冰晶,附着在建筑物或植被表面,此过程中放热,故B错误;露珠的形成是空气中的水蒸气遇冷液化为液态的小水滴,附着在植被表面,此过程中放热,故C正确;湿衣服变干是液态的水变为气态的水蒸气,是汽化现象,此过程中吸热,故D错误。

4*.*C

5*.*B

6*.*B[解析] 海水蒸发是由液态变为气态,属于汽化现象;水蒸气凝结变为水,由气态变为液态,属于液化现象。

7*.*B[解析] 晶体熔化条件是达到熔点,继续吸热,金属镓放在手心,能够熔化,说明该物质的熔点低于手掌的温度,故A错误;将一块金属镓放在手心,金属镓很快熔化成了一颗液滴,是由固态变为液态的熔化过程,故B正确;金属镓熔化过程中需要吸收热量,故C、D错误。

8*.*C[解析] 蒸发快慢的影响因素:液体的表面积、液体的温度、液体表面空气的流动速度。纱布有较好的吸水性,可以增大水的蒸发面积,故①正确;放在通风的地方,加快液体表面上方空气的流动,可以加快水的蒸发,故②正确;③蒸发吸热,具有制冷的作用,水蒸发时吸热,可以使食物的温度较低,故③正确;④提高水的温度,虽然可以加快水的蒸发,同时也提高了饭菜的温度,容易变质,故④错误。

9*.*B[解析] “钻石尘”是空气中的水蒸气凝结成极小的冰晶悬浮在空中形成的,物质由气态变为固态,属于凝华现象,故A错误,B正确;“钻石尘”消失,是固态小冰晶吸热变为气态水蒸气,物质由固态变为气态,属于升华现象,故C、D错误。

10*.*B[解析] 樟脑丸变小了,是固态物质吸收热量直接变为气态,属于升华现象,故A说法错误;在冬天,戴眼镜的人从寒冷的室外进入温暖的室内,镜片温度较低,空气中的水蒸气遇冷在镜片上液化成小水珠,故B说法正确;开灯的瞬间,灯丝烧断了,灯丝从固态变为液态,是熔化现象,故C说法错误;冬天玻璃窗上的冰花是水蒸气遇冷凝华形成的,属于凝华现象,故D说法错误。

11*.*D12*.*C13*.*D*b　-*6

14*.*凝固0 ℃以下

15*.*液化汽化16*.*放出熔化17*.*甲

18*.*乙质量

[解析] 从图中可以看出甲、乙、丙在熔化过程中都有一段时间温度保持不变,故三种物质都属于晶体;甲和乙的熔点相同,故它们有可能是同种物质。由于乙需要吸收更多的热量才能熔化,说明乙的质量比甲的质量大,所以是由于物质的质量不同导致甲熔化得更快。

19*.*水蒸气凝华放出

20*.*熔点盐水凝固点随着盐水浓度的增大先降低后升高*-*2*.*6

21*.*冰棍上挂着的白花花的“粉”,是空气中的水蒸气遇到温度较低的冰棍形成的小冰晶,是凝华现象;冰棍周围冒的“白气”,是空气中的水蒸气遇到温度较低的冰棍凝结而成的小水滴,是液化现象;玻璃杯外壁出“汗”,是空气中的水蒸气遇到温度较低的玻璃杯凝结而成的小水滴,是液化现象。

22*.*(1)*BC*吸(2)液固(3)相同不同

23*.*(1)94将温度计上移(2)没有

(3)小虎在实验时没有在烧杯上盖带孔的纸板(合理即可)

(4)酒精

[解析] (1)由图甲可知,温度计的分度值是1 ℃,所以温度计的示数是94 ℃;温度计的玻璃泡接触到了烧杯底部,测量结果会偏高,为准确测量水的温度,温度计应上移;(2)水沸腾之前,水下层的温度高于上层的温度,气泡上升过程中,气泡中的水蒸气遇冷液化成水,气泡变小,所以出现图乙所示的现象,表明水还没有沸腾;(3)小明和小虎在做“水的沸腾”实验时,他们绘制的沸腾图像如图丙所示,水的质量、沸点、初温相同,达到沸点时所用时间不同,说明加热过程中热量散失的速度不同,应是小虎在实验时没有在烧杯上盖带孔的纸板,造成散热快,加热时间长;(4)在1个标准大气压下,水沸腾的温度为100 ℃,酒精在该温度会汽化,因此不能用酒精温度计。

24*.*(1)固气(2)熔化汽化(3)能水在沸腾过程中吸热,但温度保持不变,达不到碘的熔点,碘不会熔化,只能升华

[解析] (1)从固态直接变成气态的过程叫升华。

(2)小明的实验中酒精灯外焰的温度约为800 ℃,在加热过程中,温度已经超过了碘的熔点,碘可能先熔化,由固态变成液态,再汽化,由液态变成气态的碘蒸气,不一定是碘由固态直接变成气态的升华现象,故并不能得出碘升华的结论。

(3)将碘锤放在水中进行水浴加热,烧杯中水的温度最高为100 ℃,达不到碘的熔点,不会发生熔化现象,出现的碘蒸气只能是由固态直接变成的,能更好地说明碘的升华。