**第十八章 物态变化 综合素质评价**

一、选择题(每题3分，共36分)

1．小明某天早晨测量体温时，示数为36.3 ℃，他应该判断自己的体温(　　)

A．偏低了 B．属正常 C．偏高了 D．无法确定

2．下列物质中都是晶体的一组是(　　)

A．萘、石蜡 B．松香、玻璃 C．冰、沥青 D．海波、铜

3．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”，其主要成因是(　　)

A．冰的熔化 B．水的凝固 C．冰的升华 D．水的汽化

4．下列现象中，属于熔化的是(　　)



5．北方的冬天，可以看到户外的人不断呼出“白气”。清晨，人们有时会看到路边的草或者树叶上结有露珠。这些都是(　　)

A．汽化现象 B．液化现象

C．升华现象 D．凝华现象

6．生长在沙漠中的仙人掌的叶子为针状，有助于减少水分的(　　)

A．蒸发 B．升华 C．液化 D．沸腾

7．缺水已是一个世界性的普遍现象，因此我们要珍惜每一滴水，海水淡化是解决缺水问题的方法之一。现在所用的海水淡化的方法有很多种，其中一种是蒸馏法，即先将海水中的水蒸发而把盐留下，再将水蒸气冷凝为液态的水。关于以上过程涉及的物态变化和吸放热情况，下列说法正确的是(　　)

A．先升华后凝华，先吸热后放热 B．先汽化后凝固，先放热后吸热

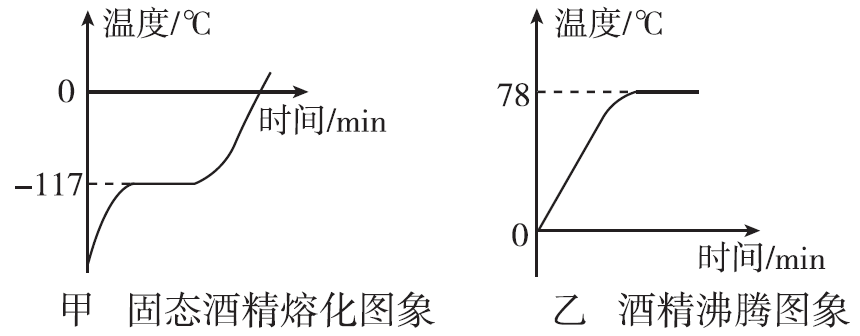
C．先汽化后液化，先吸热后放热 D．先汽化后液化，先放热后吸热

8．“二十四节气”是中华民族智慧的结晶，关于节气中物质状态的形成说法正确的是(　　)

A．“谷雨”，雨的形成是汽化现象 B．“白露”，露的形成是液化现象

C．“霜降”，霜的形成是凝固现象 D．“小雪”，雪的形成是升华现象

9．如图所示，甲、乙分别是酒精在标准大气压下熔化和沸腾时温度随时间变化的图象，下列说法正确的是(　　)



A．固态酒精是非晶体

B．在－117 ℃时，酒精处于液态

C．酒精温度计可以用来测量沸水的温度

D．酒精在沸腾过程中吸热但温度不变

10．2022年2月4日冬奥会在北京开幕。滑冰比赛时，为了消除冰刀滑行造成的划痕，常需进行“补冰”。“补冰”时，工作人员在冰面上浇水，并向浇水处喷撒干冰(固态二氧化碳)。“补冰”时干冰和水发生的主要物态变化分别是(　　)

A．升华，凝华 B．汽化，凝华 C．升华，凝固 D．汽化，凝固

11．在注射器中吸入少量液态乙醚，用橡皮塞堵住注射孔，向外拉动活塞，液态乙醚消失。下列选项中的物态变化与其相同的是(　　)

A．清晨，人在户外呼出“白气” B．雪水在屋檐下形成冰锥

C．洗手后，用热风干手器将手烘干 D．寒冬，雪人没有熔化却变小了

12．天宫课堂上，王亚平老师将一个液体球“变”成了固体球。这一过程中发生的物态变化和吸放热情况是(　　)

A．熔化，吸热 B．凝固，放热 C．液化，吸热 D．凝华，放热

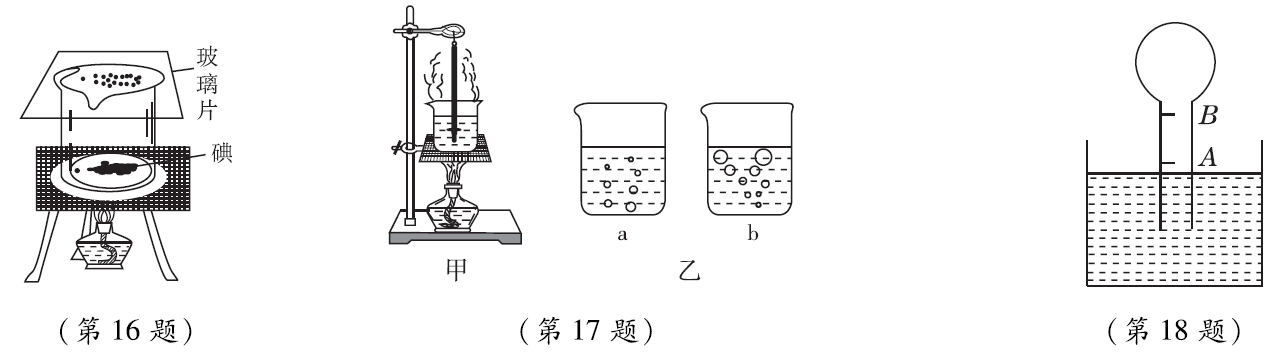
二、填空题(每空1分，共14分)

13．把一些冰块放在杯中，过一段时间后，冰变成了水，这是\_\_\_\_\_\_\_\_(填物态变化名称)现象，需要\_\_\_\_\_\_\_\_热量。杯外壁出现一层水珠，这是\_\_\_\_\_\_\_\_(填物态变化名称)现象。

14．从冰箱中取出的冻鱼在空气中放置一会儿，冻鱼身上出现一层白霜，又过一段时间冻鱼身上的霜变成了水。此过程经历的物态变化是先\_\_\_\_\_\_\_\_后\_\_\_\_\_\_\_\_。

15．炎炎夏日，洒了水的地面、晾在阳光下的湿衣服，过一会儿就变干了；烧开着的水，过一会儿水就变少了。这两种热现象，前者主要发生\_\_\_\_\_\_\_\_，后者主要发生\_\_\_\_\_\_\_\_。(均填“沸腾”或“蒸发”)

16．如图所示的是加热固态碘的实验。在加热过程中，我们会看见杯内产生紫色的气体，这是因为固态碘吸热发生了\_\_\_\_\_\_\_\_(填物态变化名称)。停止加热待冷却后，在干净的玻璃片上出现了紫黑色颗粒，这是因为气态碘又发生了\_\_\_\_\_\_\_\_(填物态变化名称)，生活中\_\_\_\_\_\_\_\_(填“露”“冰”或“霜”)的形成与这一物态变化相同。

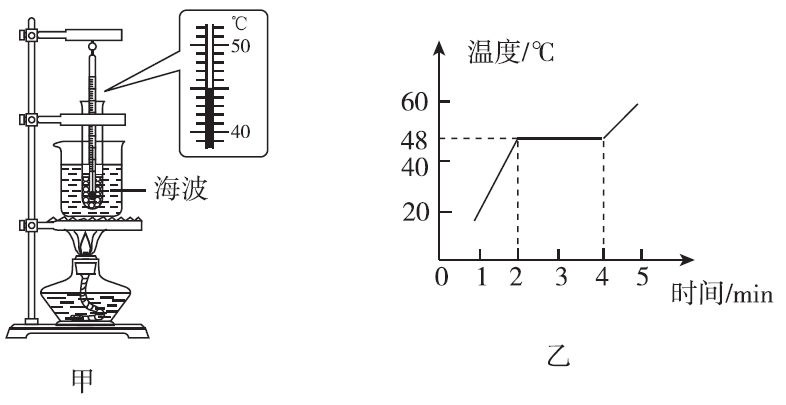


17．“探究水沸腾时温度变化的特点”实验如图甲所示，水沸腾后杯底所冒出的气泡大小变化为图乙中\_\_\_\_\_\_\_\_(填“*a*”或“*b*”)所示，气泡内的气体主要是\_\_\_\_\_\_\_\_(填“水蒸气”或“空气”)，同时烧杯上方出现大量的“白气”，这些“白气”的形成属于\_\_\_\_\_\_\_\_(填物态变化名称)现象。

18．如图所示是世界上第一支温度计——伽利略温度计的原理图。伽利略温度计是利用气体的热胀冷缩性质工作的。将该温度计插入40 ℃的温水中时的液面高度，以及水冷却至30 ℃时的液面高度，分别标注在*A*、*B*两点，则*A*点应标注的温度为\_\_\_\_\_\_\_\_℃。

三、实验探究题(每空2分，共38分)

19．在“探究海波熔化时温度的变化规律”实验中：

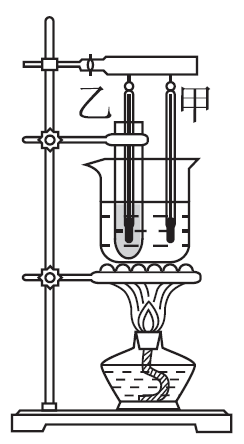


(1)某时刻海波的温度如图甲所示为\_\_\_\_\_\_\_\_℃。

(2)海波的温度随时间变化的图象如图乙所示，由图象可知，该物质属于\_\_\_\_\_\_\_\_(填“晶体”或“非晶体”)，海波在熔化过程中持续吸热，温度\_\_\_\_\_\_\_\_(填“变大”“变小”或“不变”)。

(3)第3 min时，海波的状态是\_\_\_\_\_\_\_\_(填“固态”“液态”或“固液共存”)。

20．小李为进一步探究液体沸腾规律，设计了如图所示的实验装置。烧杯与试管内分别装入适量的水，甲、乙温度计分别测量烧杯和试管中水的温度。



(1)安装该实验装置的顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填“自上而下”或“自下而上”)。

(2)点燃酒精灯时，打开灯帽，可闻到淡淡的酒精味，说明液态酒精发生\_\_\_\_\_\_\_\_(填物态变化名称)。

(3)当甲温度计的示数达到99 ℃时，烧杯中的水开始沸腾，说明当时大气压可能\_\_\_\_\_\_\_\_(填“高于”“低于”或“等于”)标准大气压。

(4)当乙温度计示数达到99 ℃后，示数保持不变，但试管中的水始终没有沸腾，其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(5)当小李在烧杯中的水中加入少量的食盐后，发现试管中的水能够沸腾，说明加入食盐后水的沸点\_\_\_\_\_\_\_\_(填“升高”“降低”或“不变”)。

21．请参与以下实验探究过程：

【探究名称】影响液体蒸发快慢的因素。

【提出问题】液体蒸发快慢跟哪些因素有关？

【猜想与假设】通过观察图甲和联系生活实际进行猜想。

猜想一：液体蒸发快慢可能跟液体\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的高低、液体\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的大小和液体表面\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_有关。

猜想二：相同条件下，将水和酒精同时擦在手臂上，酒精更容易干，猜想液体蒸发快慢可能还与\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_有关。

【设计与进行实验】小明同学对其中的一个猜想进行了如下实验：

如图乙所示，在两块相同的玻璃板上，分别滴一滴质量相等的酒精，通过观察图中情景可知，他探究的是酒精蒸发快慢与\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_是否有关。此实验过程中需控制酒精\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和其表面空气流动快慢相同。



【交流与评估】我们知道液体蒸发时要吸热，请你举一个应用蒸发吸热的事例：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

22．在晴朗的冬日，气温骤降，雪花飘飞，公路上、水泥桥面都结冰了，道路维护者迅速行动，撒盐除冰，这种除冰的原理是降低\_\_\_\_\_\_\_\_。

某同学上网查到“盐水浓度与凝固点的关系”(见表)：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |

分析数据得出简要结论：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

某电影较真实地还原了游轮在大海上撞到冰山后沉没的场景，该海域的海水可以看成4.3%的盐水，难怪许多落水者无法忍受寒冷，因为那里的海水温度约为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

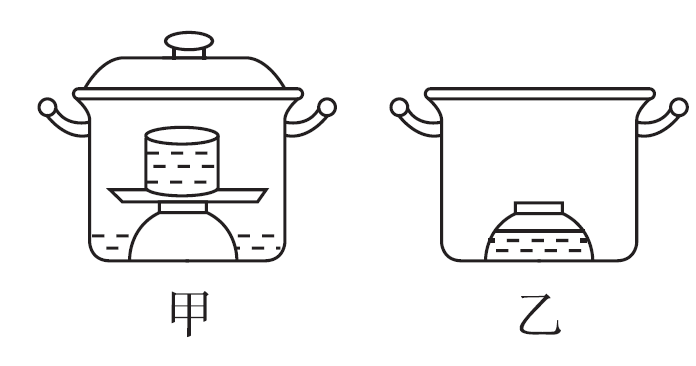
四、综合应用题(每题6分，共12分)

23．制药时，用加热沸腾的方法除去抗生素溶液中的水分，抗生素的温度不能超过80 ℃，加热过程中制药装置的排气系统要持续从装有抗生素溶液的容器内抽气，降低气压，请分析说明持续抽气降低气压的原因。

24．蒸食物时将碗倒扣在盛有适量水的锅中当支架，把装有食物的盘子放在上方，如图甲所示。蒸好后打开锅盖，看到锅盖内表面有许多小水珠。熄火一会儿，发现锅中的水被“吸入”碗内，如图乙所示。

(1)锅盖内表面为什么有许多小水珠？

(2)锅中的水为什么会被“吸入”碗内？



**答案**

一、1．B

2．D

3．B　点拨：从冰箱冷冻室取出的冰块温度低于0 ℃，放到水中后，冰吸热升温，水放热降温；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“粘到一起了”。

4．C　点拨：露珠的形成和壶口冒“白气”是液化现象，湿手烘干是汽化现象。

5．B

6．A　点拨：生活在沙漠中的仙人掌针状的叶子是通过减小液体的表面积来减缓水分的蒸发。

7．C　点拨：海水中的水蒸发是由液态变成气态，属于汽化现象，水蒸气冷凝为液态的水是由气态变成液态，属于液化现象。其中汽化吸收热量，液化放出热量。

8．B

9．D　点拨：由图甲可知，在－117 ℃时酒精吸热，但温度不再升高，说明此时物质温度达到了熔点，正在熔化，因此固态酒精属于晶体，故A错误；在－117 ℃时，酒精温度处于熔点，酒精可能处于固态，也可能处于液态，还可能处于固液共存状态，故B错误；由图乙可知，酒精的沸点为78 ℃，低于标准大气压下水的沸点，不能用酒精温度计测量沸水的温度，故C错误；酒精在沸腾过程中吸热但温度不变，故D正确。故选D。

10．C　点拨：“补冰”时，工作人员在冰面上浇水，并向浇水处喷撒干冰(固态二氧化碳)，固态二氧化碳会吸热迅速地升华变为二氧化碳气体，使水放热凝固成冰。故选C。

11．C　点拨：用橡皮塞堵住注射孔，向外拉动活塞，液态乙醚消失，乙醚由液态变为气态，是汽化现象；清晨，人在户外呼出“白气”，人呼出的水蒸气遇冷从气态变为液态是液化现象，故A选项不符合题意；雪水在屋檐下形成冰锥，水从液态变为固态是凝固现象，故B选项不符合题意；洗手后，用热风干手器将手烘干，水从液态变为气态是汽化现象，故C选项符合题意；寒冬，雪人没有熔化却变小了，雪从固态直接变为气态是升华现象，故D选项不符合题意。故选C。

12．B　点拨：将一个液体球“变”成了固体球。这一过程是凝固的过程，会放出热量，故ACD错误，B正确。故选B。

二、13．熔化；吸收；液化　点拨：冰化成水，是固态变成液态，属于熔化现象，物体熔化是吸热的。杯外壁出现一层水珠是空气中的水蒸气遇冷凝结成的，这是气态变成液态，属于液化现象。

14．凝华；熔化　点拨：从冰箱中取出的冻鱼温度很低，空气中的水蒸气遇到冷的冻鱼凝华为固态小冰晶；冻鱼身上的霜变成水，物质由固态变为液态，是熔化过程。

15．蒸发；沸腾

16．升华；凝华；霜

17．*b*；水蒸气；液化

18．40　点拨：当温度升高时，球形瓶内气体受热膨胀，体积增大，管中液面将向下移动，所以*A*点对应的温度较高，为40 ℃。

三、19．(1)45

(2)晶体；不变

(3)固液共存

点拨：(1)图中温度计的分度值为1 ℃，其示数为45 ℃。(2)由图可知，海波在熔化过程中持续吸热，温度不变，所以海波是晶体。(3)第3 min时，海波正处于熔化过程中，所以海波的状态是固液共存。

20．(1)自下而上

(2)汽化

(3)低于

(4)试管中的水达到沸点后不能继续吸热

(5)升高

点拨：(1)酒精灯需要用外焰进行加热，因此要先放好酒精灯，再固定铁圈的高度；温度计的玻璃泡要浸没在液体中，但不能碰到容器壁和容器底，因此要放好烧杯和试管后，再调节温度计的高度，故安装实验器材时，应按照自下而上的顺序进行。(2)闻到酒精味，是因为酒精发生了汽化。(3)水的沸点跟气压有关，实验中测出的水的沸点小于100 ℃，说明当时的大气压可能低于标准大气压。(4)当试管中的水与烧杯中的水均达到沸点后，烧杯中的水可以从酒精灯继续吸热，能够沸腾。由于温度相同，试管中的水无法从烧杯中的水中继续吸热，因此试管中的水不会沸腾。(5)在烧杯中的水中加入少量的食盐后，发现试管中的水能够沸腾，说明烧杯中水的沸点高于99 ℃，即加入食盐后，水的沸点升高。

21．温度；表面积；空气流动快慢；物质的种类；酒精的表面积；温度；夏天在地上洒水来降温(合理即可)

22．熔点；当盐水浓度低于23%时，浓度越大，凝固点越低，当盐水浓度高于23%时，浓度越大，凝固点越高(答案合理即可)；－2.6 ℃

点拨：(1)在道路上撒盐，让冰在更低的温度下熔化，是利用“冰上撒盐后使冰的熔点降低”来除冰。(2)分析数据得出：当盐水浓度低于23%时，浓度越大，凝固点越低；当盐水浓度高于23%时，浓度越大，凝固点越高(答案合理即可)。(3)由表格中数据可知，当盐水浓度为4.3%时盐水的凝固点为－2.6 ℃，则那里的海水温度约为－2.6 ℃。

四、23. 解：液体的沸点与气压有关：气压越大，沸点越高；气压越低，沸点越低。标准大气压下，水的沸点是100 ℃，而抗生素不能在超过80 ℃的温度下提取。那么既要水沸腾，同时又不能超过80 ℃，根据沸点与气压的关系，所以要通过持续抽气来降低气压。

24．解：(1)锅中温度较高的水蒸气遇到温度较低的锅盖，放出热量，液化形成小水珠，附着在锅盖内表面。

(2)熄火后，碗中的气体温度降低，压强减小，在外界大气压的作用下，锅中的水被“吸入”碗内。