**2020年中考物理实验复习必刷题：02熔化和凝固**

**一、实验探究题（共10题）**

1.  （1）如图甲是探究“冰在熔化时温度变化规律”实验，图乙是根据实验数据画出的图象。由图乙可知，冰在熔化过程持续吸热，温度\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“升高”、“不变”或“降低”），冰是\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“晶体”或“非晶体”）；第6分钟时冰处于\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“固态”、“液态”或“固液共存态”）。



（2）小云用如图所示装置探究水的沸腾。组装实验器材时，应按照\_\_\_\_\_\_\_\_的顺序（选填“自上而下”或“自下而上”）；实验室现有：A．水银温度计（﹣20℃～120℃）；B．酒精温度计（﹣80℃～60℃）；C．体温计；D．寒暑表等不同种类的温度计，本实验应选用的温度计是\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“A”、“B”、“C”或“D”）；实验中小云观察到水在沸腾前和沸腾时水中气泡的上升情况不同，如图甲、乙所示。表示沸腾前气泡上升情况的是图\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“甲”或“乙”）。



2.小华同学利用图甲所示装置对100g冰加热，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．图乙是他根据记录的数据绘制的温度﹣﹣时间图象，根据图象可知：



（1）冰属于\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“晶体”或“非晶体”）；

（2）加热到某时刻，温度计的示数如图丙所示，温度是\_\_\_\_\_\_\_\_℃，此时冰\_\_\_\_\_\_\_\_开始熔化（选填“已经”或“还没”）．

（3）在第6min物质处于\_\_\_\_\_\_\_\_状态（选填“固体”、“液体”或“固液共存”）；

（4）从第6min到第9min，物质的内能是\_\_\_\_\_\_\_\_的（选填“增加”“减少”或“不变”）；

（5）图丁是另一位同学在完成同一实验时绘制的温度﹣﹣时间图象，老师认为他的CD段数据有问题，老师做出这样的判断的依据是\_\_\_\_\_\_\_\_．

3.探究：固体熔化时温度的变化规律

炎热的夏季，家中的蜡烛、柏油路上的沥青会变软。而冰块熔化时，没有逐渐变软的过程。由此推测，不同物质熔化时，温度的变化规律可能不同，我们选用碎冰和碎蜡研究物质的熔化过程。为让碎冰和碎蜡均匀和缓慢地熔化，我们把碎冰放到盛有温水烧杯中，把碎蜡放到盛有热水的烧杯中分别进行实验并记录数据，实验装置如图所示。



（1）图是\_\_\_\_\_\_\_\_（填“冰”或“蜡”）的温度随时间变化的图象。图所示温度计显示的是蜡某时刻的温度，它的示数是\_\_\_\_\_\_\_\_℃。

（2）在冰和蜡熔化过程中，如果将试管从烧杯拿出来，冰和蜡停止熔化。将试管放回烧杯后，冰和蜡又继续熔化。说明固体熔化时需要\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）如果让你自己实验探究石蜡熔化时温度的变化规律，你在实验中会想到注意哪些问题呢？请你写出一条注意事项。

（4）实验初步结论：石蜡熔化时吸收热量，\_\_\_\_\_\_\_\_。冰熔化时吸收热量，\_\_\_\_\_\_\_\_。

4.小华同学利用图甲所示装置对 冰加热，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．图乙是他根据记录的数据绘制的温度 时间图象，根据图象可知：

      

（1）冰属于\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“晶体”或“非晶体”）；

（2）在 阶段物质处于\_\_\_\_\_\_\_\_状态；此过程中要吸热，温度\_\_\_\_\_\_\_\_．熔化过程一共\_\_\_\_\_\_\_\_分钟．

（3）回忆老师在课堂上做的实验，装有碎冰的烧杯直接放置在空气中，不用酒精灯加热，这样做，好处是\_\_\_\_\_\_\_\_．

5.在标准大气压下，某种物质熔化时温度和时间关系的图像如图所示，请根据图像判断：

（1）该物质在4min到9min这段时间内\_\_\_\_\_\_\_\_（选填：“吸收”或“不吸收”）热量，温度不变 .

（2）温度为51℃时，该物质处于\_\_\_\_\_\_\_\_态 . （选填：“固”或“液”）



（3）该物质的熔点与下表中\_\_\_\_\_\_\_\_的熔点相同 .



6.在探究“某种物质熔化时温度与时间关系”的实验中，实验装置如图1所示．



（1）实验中，某一时刻温度计的示数如图2所示，则读数方法正确的是　B　（选填“A”、“B”或“C”），该时刻的温度示数为\_\_\_\_\_\_\_\_℃．

（2）记录的实验数据如表所示．根据表中数据，请在图3中上画出温度与时间关系图象\_\_\_\_\_\_\_\_．

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | … |
| 时间/min | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | … |
| 温度/℃ | 30 | 36 | 41 | 45 | 47 | 48 | 48 | 48 | 48 | 49 | … |
| 状态 | 固态 | 固液共存 | 液态 |

（3）根据图象可知：

①该物质熔化前温度与时间的关系是\_\_\_\_\_\_\_\_．

②该物质熔化时温度与时间的关系是\_\_\_\_\_\_\_\_．

7.小明家住沿海地区，冬天路上已经积了厚厚的冰，但往往海水并没有结冰．小明就猜想：水中加了别的物质后一定会对水的凝固点产生影响．为了验证，他将一些盐放入水中，并把盐水用烧杯盛好放入冰箱，研究盐水的凝固过程．每隔一定时间小明就观察盐水的状态、测出温度，并将凝固过程记录的温度数据画成了凝固图象如图所示．

（1）从图象中可以看出盐水固态是\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“晶体”或“非晶体”）；盐水凝固用了时间\_\_\_\_\_\_\_\_ min，10min前呈\_\_\_\_\_\_\_\_态．15min时呈\_\_\_\_\_\_\_\_态．20min后呈\_\_\_\_\_\_\_\_态．

（2）凝固点为\_\_\_\_\_\_\_\_℃，实验验证了小明的猜想，因为与水相比，凝固点变\_\_\_\_\_\_\_\_了（选填“高”或“低”）．

（3）小刚和小宁也做了上述实验，得到的数据如表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 小刚 | 小明 | 小宁 |
| 含盐量 | 较少量 | 中等量 | 较多量 |
| 凝固点/℃ | ﹣1 | ﹣2 | ﹣6 |

分析上述数据，初步得出的结论是：\_\_\_\_\_\_\_\_．

8.在“探究晶体熔化和凝固规律”的实验中,绘制出了如图所示的图像.

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

（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,在相同的烧杯中分别装上80 g的冰和萘,用\_\_\_\_\_\_\_\_的酒精灯加热(选填“相同”或“不同”),测出它们熔化过程所用的时间如表.由此可知,质量相同的不同晶体熔化时吸收的热量是\_\_\_\_\_\_\_\_的(选填“相同”或“不同”).

9.在探究甲、乙这两种物质熔化规律时，小红记录的实验数据如下表所示，请根据表格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/℃ | 70 | 72 | 74 | 76 | 78 | 78 | 78 | 78 | 81 | 84 | 87 |
| 乙的温度/℃ | 70 | 71 | 73 | 74 | 76 | 77 | 79 | 82 | 84 | 86 | 89 |

（1）在甲和乙这两种物质中，属于晶体的是\_\_\_\_\_\_\_\_（填“甲”或“乙”），该晶体的熔点为\_\_\_\_\_\_\_\_℃

（2）该晶体在76℃时，它处于\_\_\_\_\_\_\_\_态（选填“固”、“液”或“固液共存”）

（3）固体在熔化过程中需要\_\_\_\_\_\_\_\_热量（选填“放出”或“吸收”）

10.严冬季节，小明发现水缸里的水结冰了，但腌菜缸里的盐水却没有．小明猜想，水中加入盐后，会对水的凝固点产生影响．为了验证这一猜想，他将一些盐放入水中，并把盐水用容器盛好放入冰箱，研究盐水的凝固过程．每隔一定时间，小明就观察盐水状态、测出温度，根据实验过程记录的数据，他在如图甲所示的坐标系中画成了温度随时间变化的图像．

（1）从小明所作的图像中可以发现，盐水的凝固点为\_\_\_\_\_\_\_\_℃，实验验证了小明的猜想，因为与水相比，凝固点变\_\_\_\_\_\_\_\_了（填“高”或“低”）．

（2）小红也做了相同的实验，通过实验得到了相关数据，并在同一坐标系中画出了温度随时间变化的图像．他们同时发现所测的盐水凝固点并不相同，于是对比了双方实验过程，发现烧杯中装水都是200mL，小明加了1汤匙的盐，而小红加了3汤匙的盐，由此他们猜想：盐水的凝固点与盐水的浓度有关．接着他们又通过多次实验测出不同浓度盐水的凝固点，数据记录如表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 盐水浓度（%） | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 凝固点（℃） | 0 | ﹣2 | ﹣4 | ﹣6 | ﹣8 | ﹣11 | ﹣15 | ﹣18 | ﹣17 | ﹣1.8 | ﹣0.4 |

分析表格中数据可知，当盐水浓度增大时，其凝固点的变化情况是\_\_\_\_\_\_\_\_．

（3）根据他们的实验结论可知，如果将一个装有冰水混合物的试管，放入正在熔化的盐冰水混合物中，如图乙所示，试管中冰水混合物中的冰会\_\_\_\_\_\_\_\_（选填：“变多”、“变少”或“不变”）．

（4）实验结束后，小明和小红想制作一个医用冷藏盒，根据他们的实验结论，你认为给冷藏盒中药品降温最好选用浓度为\_\_\_\_\_\_\_\_ %的盐水结成的冰．

**答案解析部分**

一、实验探究题

1.【答案】 （1）不变；晶体；固液共存（2）自下而上；A；甲

【解析】【解答】(1)从图乙可以看到冰在熔化过程，从第2min到第8min，温度保持不变，由此可以知道冰是晶体；第6min时，冰的温度还是不变，此时有一部分冰已经熔化成水，但没有全部熔化，应该处于固液共存态；(2)[4]组装实验器材时，应按照自下而上的顺序组装，因为不能确定温度计的具体高度是多少；[5]本实验应选用的温度计是水银温度计，因为水沸腾时，温度能达到100℃，酒精温度计最高温度只能是60℃，体温计、寒暑表这两个量程也不够大；[6]水沸腾前，温度不均匀，烧杯上面的水温度较低，下面的水温度较高，下面的热气泡上升遇上低温的水时，一部分会液化成水，那么气泡会变小，故表示沸腾前气泡上升情况的是图甲。
 【分析】（1）晶体熔化时物体的温度保持不变，有确定的熔点，结合图像求解即可；晶体在熔化前处于固态，熔化过程中处于固液共存状态，熔化后处于液态，结合图像求解熔化时间；
 （2）安装实验装置时应遵循自下而上的顺序安装；水沸腾前，液体的温度比较低，气泡往上运动，气泡中的水蒸气液化成水而变小；沸腾后，液体达到沸点，气泡往上运动，受到的液体压强减小，体积变大。

2.【答案】（1）晶体（2）﹣8；还没（3）固液共存（4）增加
（5）水的比热容较大，质量相同的冰和水吸收相同的热量，水升温应较慢

【解析】【解答】解：（1）由图乙可知，冰在熔化过程中，温度不变，所以是晶体；（2）由图知，温度计的分度值为1℃，所以其示数为﹣8℃，此时冰还没开始熔化；（3）在第6min物质处于熔化状态，所以为固液共存状态；（4）从第6min到第9min，物质吸收热量，内能变大；（5）因为水的比热容较大，质量相同的冰和水吸收相同的热量，水升温较慢，而图丙中水升温应较快．故答案为：（1）晶体；（2）﹣8；还没；（3）固液共存；（4）增加；（5）水的比热容较大，质量相同的冰和水吸收相同的热量，水升温应较慢．

【分析】（1）晶体在熔化的过程中温度不变；（2）在进行读数时，要注意其分度值；（3）根据熔化的特点分析；（4）物体吸热，内能变大；（5）首先根据该物质的熔点判断出该物质为冰．知道水的比热容最大．

3.【答案】 （1）冰；52（2）吸热（3）让石蜡均匀受热（温度计的玻璃泡与石蜡充分接触）
（4）温度不断升高；温度不变

【解析】【解答】（1）图乙是晶体熔化图象，冰是晶体；晶体熔化时，吸热温度不变；图中温度计的分度值是1℃，一般情况下温度计都是从0开始读数，所以温度计读数是52℃；（2）冰和蜡都是固体，固体在熔化时要不断吸收热量；（3）试管受热不均匀容易破碎，所以在做实验时应该使试管受热均匀；（4）实验初步结论：石蜡熔化时吸收热量，温度不断升高，冰熔化时吸收热量，温度不变。
 【分析】（1）晶体熔化时物体的温度保持不变，有确定的熔点，结合图像求解即可；通过观察体温计明确体温计的量程和分度值，再进行读数即可；
 （2）晶体和非晶体熔化时都需要吸热；
 （3）水浴加热目的是使冰块受热均匀，延长加热时间，便于测量和记录数据；
 （4）晶体熔化时物体的温度保持不变，有确定的熔点，非晶体熔化时，晶体温度不断上升，没有熔点。

4.【答案】（1）晶体（2）固液共存；不变；
（3）延长实验时间，便于记录数据，也能使碎冰受热均匀
 【解析】【解答】解：(1)由图象知，该物质在熔化过程中温度保持不变，所以是晶体；
(2)由图象知，BC段为熔化过程，处于固液共存，熔化过程中要不断吸热，但温度不变；从第5分钟开始熔化到第15分钟结束，经历了15分钟−5分钟=10分钟；
(3)冰的熔点为0℃，所以装有碎冰的烧杯直接放置在空气中，不但延长实验时间，便于记录数据，也能使碎冰受热均匀。
故答案为：（1）晶体；（2）固液共存；不变；10；（3）延长实验时间，便于记录数据，也能使碎冰受热均匀。

【分析】（1）晶体在熔化的过程中吸收热量温度保持不变；（2）由图像提供的信息得出答案；（3）装有碎冰的烧杯直接放置在空气中时冰熔化的过程较缓慢，便于记录数据，也能使碎冰受热均匀。

5.【答案】（1）吸收（2）液（3）海波

【解析】【解答】（1）如图，该物质在4min到9min这段时间内是晶体的熔化过程，所以吸收热量，温度不变；
（2）根据图像，温度为51℃时物质已完全熔化，处于不断升温过程中，所以该物质为液态；
（3）由图像可知，该物质的熔点为48℃，所以与表中海波的熔点相同 .

故答案为：（1） 吸收；（2）液；（3）海波 .

【分析】（1）整个实验过程中一直对物体进行加热，从图中对可以看出，该物质在4min到9min这段时间内，虽然继续吸收热量，但温度保持不变；
（2）从图中可以看出，该物质的熔点为48℃，温度为51℃时物质已完全熔化，变为液态；
（3）从表中找出熔点为48℃的物质 .

6.【答案】（1）48
（2）
（3）随着时间的增加，温度增加的越来越慢；随着时间的增加温度保持不变

【解析】【解答】解：（1）图中读数的时候，视线要与液柱的上表面保持相平，故A、C错误，B正确．图中的温度计的一个大格表示10℃，里面有10个小格，因此它的分度值为1℃．因此它的读数为48℃．（2）用描点法画出物质熔化的图象如下：

；（3）①该物质熔化前温度与时间的关系是 随着时间的增加，温度增加的越来越慢．

②该物质熔化时温度与时间的关系是 随着时间的增加温度保持不变．

故答案为：（1）B；48；（2）见上图；（3）①随着时间的增加，温度增加的越来越慢；②随着时间的增加温度保持不变．

【分析】（1）要弄清楚温度计的量程和分度值再去读数．读数时，视线要与液柱上表面保持向平，不能俯视或仰视；（2）用描点法汇出物质熔化的图象；（3）据表中的数据分析物质熔化与温度的关系．

7.【答案】（1）晶体；10；固；液；固液共存（2）﹣2；低（3）水中含盐量越多凝固点越低

【解析】【解答】解：（1）读图象可知，图象中有一段温度保持不变，可见盐水是晶体；盐水从第10分钟开始凝固，到第20分钟凝固完成，凝固过程用了10分钟；因此10min前呈固态，第15min时呈固液共存态，20min后呈固液共存态．（2）从图象可知：保持不变的温度是﹣2℃，故该盐水的凝固点是﹣2℃；又知道水的凝固点是0℃，与水相比，盐水的凝固点变低；（3）分析表中数据可以看出，含盐量的变化会影响水的凝固点，可得出结论：水中含盐量越多凝固点越低．

故答案为：（1）晶体；10；固；液； 固液共存；（2）﹣2；低；（3）水中含盐量越多凝固点越低．

【分析】（1）根据图象可知：凝固过程是温度保持不变的那一段，同时可根据具体的时间点判断其凝固时间和状态；（2）知道水的凝固点通常为0℃，结合图象可做出比较；（3）分析表中数据，结合含盐量的多少可判断其对水的凝固点的影响，从而得出结论．

8.【答案】（1）BC；吸（2）液；固（3）相同；不同

【解析】【解答】(1)图中BC段表示温度不变，即表示海波的熔化过程，此过程中海波处于固液共存态。 (2)由图象可知，AB段表示海波还没有熔化处于固态，BC段是海波的熔化过程，CD段表示海波已经熔化完毕，D点处于液态，EF段表示凝固过程，在F点已经凝固完毕，故G点处于固态。 (3)在相同的烧杯中分别装上了80g的冰和萘，用同样的酒精灯加热，保证吸收相同的热量，根据图表示物质熔化的时间可以看出：质量相同的不同晶体熔化成液体时吸收的热量是不同的。

【分析】晶体的熔化实验，涉及到有关实验仪器的调节（实验时，需用酒精灯的外焰加热，所以要调整好铁圈的高度）、状态的判定；探究晶体和非晶体的熔化和凝固实验时，一般都采用水浴法，物体的温度变化比较均匀，并且变化比较慢，便于记录实验温度.

9.【答案】 （1）甲；78（2）固（3）吸收

【解析】【解答】解：（1）由表格中数据可知，甲从第8到14分钟，温度保持不变，所以甲是晶体．而乙在整个过程中温度不断升高，所以乙是非晶体；

甲在熔化过程温度保持78℃不变，所以甲的熔点是78℃；（2）从给出数据还可以得出，该晶体在76℃时，低于熔点，处于固态；（3）固体在熔化过程中需要吸收热量，但温度不变．

故答案为：（1）甲；78；（2）固；（3）吸收．

【分析】（1）要解决此题，需要知道晶体和非晶体的区别：晶体有一定的熔点而非晶体没有一定的熔点；

要判断晶体的熔点，首先要了解晶体在熔化过程中的特点：吸热但温度不变．并且要了解熔点的概念﹣﹣晶体熔化时的温度；（2）晶体温度在低于熔点时，晶体是固态；晶体在熔点时，可能是固态，可能是液态，可能是固液共存；晶体在高于熔点时是液态；（3）晶体在熔化过程中吸收热量，温度保持不变．

10.【答案】 （1）﹣4；低（2）先降低后升高（3）变多（4）21

【解析】【解答】解：（1）从图像可知：温度保持不变的温度是﹣4℃，故该盐水的凝固点是﹣4℃；

又知：水的凝固点是0℃，与水相比，盐水的凝固点变低；（2）从表格中的数据可看出，盐水的浓度一直在变大，而盐水的凝固点是先降低后又升高．（3）冰水混合物的温度是0℃，而盐冰水混合物的温度低于0℃，所以冰水混合物会向盐冰水混合物放热，冰水混合物中的水会达到凝固结冰的条件，故冰水混合物中的冰会变多；（4）药品要求在0℃以下存放，要求所选物质的熔点在0℃以下，冰的熔点是0℃，盐冰的熔点低于0℃，所以冷藏盒中应使用盐水冰块，从表格中的数据可看出，浓度为21%的盐水冰块熔点最低．

故答案为：（1）﹣4；低；（2）先降低后升高；（3）变多；（4）21．

【分析】（1）盐水凝固的温度为盐水的凝固点，与水凝固的图像对比即可求解；（2）根据表中盐水浓度从0～36%，凝固点从0℃降低然后上升到0℃可得出结论；（3）根据晶体凝固的条件可知：冰水混合物会向盐冰水混合物放热，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；（4）根据盐冰的熔点低于0℃分析．