**汽化和液化 知识点及同步训练**





·知识精讲·

**一．汽化**

物质从液态变成气态的过程叫做**汽化**，汽化过程需要吸热。

汽化现象有两种：沸腾、蒸发，两种形式都要吸热。

1．沸腾：一定温度下，在液体内部和表面同时发生的剧烈的汽化现象。沸腾时液体的温度保持不变。

2．蒸发：任何温度下，只在液体表面发生的平和的汽化现象，蒸发时液体温度下降。

**二．沸腾和沸点**

1．沸腾现象：例如水沸腾，有大量的气泡上升、气泡变大，到水面破裂，释放出水蒸气，如图甲所示。

2．沸腾规律：液体在沸腾时，要不断地吸热，但温度保持在沸点不变。

3．液体沸腾必要条件：温度达到沸点、不断吸热。

4．有关沸点知识：

（1）液态氧的沸点是-183°C，固态氧的熔点是-218°C。-182°C时，氧为气态。-184°C时，氧为液态。-219°C时，氧为固态。-183°C氧是液态、气态或气液共存都可以。

（2）可用纸锅将水烧至沸腾（水沸腾时，保持在100°C不变，低于纸的着火点）。

（3）装有酒精的塑料袋挤瘪（排尽空气）后，放入80°C以上的水中，塑料袋变鼓了（酒精汽化成了蒸气。酒精沸点为78°C，高于78°C时为气态）。

**三．蒸发**

1．蒸发现象：

（1）湿衣服放在户外，很快就会干；

（2）教室洒过水后，水很快就干了；

2．蒸发吸热，有致冷作用：

（1）刚从水中出来，感觉特别冷（风加快了身上水的蒸发，蒸发吸热）；

（2）一杯40°C的酒精，敞口不断蒸发，留在杯中的酒精温度低于40°C（蒸发要向周围环境和液体自身吸热）；

（3）在室内，将一支温度计从酒精中抽出，示数会先下降再升高（酒精蒸发吸热，使温度计中液体温度下降，蒸发结束后温度回升到室温）。

3．影响蒸发快慢的三个因素：

（1）液体自身的温度高低；

（2）液体蒸发的表面积大小；

（3）液体表面附近的空气流动速度。

**四．液化：**物质从气态变成液态的过程叫做液化，液化过程需要放热。

1．液化现象：

（1）水开后，壶嘴看见“白气”（壶中汽化出水蒸气，遇到冷空气液化成雾状小水珠）；

（2）夏天自来水管和水缸上会“出汗”。（空气中的水蒸气遇冷液化成水珠）；

（3）雾与露的形成（空气中水蒸气遇冷液化成雾状小水珠；附在尘埃浮在空中，形成“雾”；附在草木，聚成“露”）；

（4）冬天，嘴里呼出“白气”。夏天，冰棍周围冒“白气”（水蒸气遇冷液化成雾状小水珠）；

（5）冬天，窗户内侧常看见模糊的“水气”（屋内水蒸气遇到冷玻璃液化成小水珠）；

（6）牙医在为病人检查牙齿时，将检查用的小镜子在酒精灯上稍微烤一下，然后放入口腔中（防止口腔内的水蒸气遇冷液化成小水珠附在镜面上）。

2．液化放热：

（1）北方的冬天，在室内暖气管道中通以灼热的水蒸气来取暖，最后在管道另一头回收到的是水（水蒸气液化成水放出大量热）；

（2）100°C的水蒸气比100°C的水更容易烫伤人体（100°C的水蒸气液化成100°C的水要放热）。

3．液化的方法分为：**降低温度、压缩体积**两种方法。

常见的液化现象都为降低温度（遇冷、放热）的方法；压缩体积液化包括：

（1）在常温下，将石油气压缩放入钢瓶中，以液态石油气的形式保存；

（2）“长征”火箭的燃料和助燃剂分别是：压缩成的“液态氢”和“液态氧”；

（3）打火机中，常用压缩后的液态“丁烷”作为燃料。



·三点剖析·

**一．核心考点**

1．汽化和液化现象及其吸放热特点★★

2．影响蒸发快慢的因素★★

3．沸腾实验★★★

**二．重难点和易错点**

1．“白气”

（1）壶嘴看见“白气”犹如“雾”一样，是小水珠；而烟，这是不透明的小尘埃颗粒。要注意区分“雾”和“烟”的判断。

（2）“白气”的产生有两种情况：

①置于空气中的低温物体周围出现的“白气”是空气中的水蒸气液化而形成的。

②含水的高温物体冒出的“白气”是高温物体上的水先汽化后液化而形成的。

2．蒸发与沸腾的异同

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **蒸发** | **沸腾** |
| 不同点 | 只在液体表面发生的汽化现象 | 在液体表面和内部同时发生的汽化现象 |
| 在任何温度下进行 | 在一定温度下进行 |
| 缓慢汽化 | 剧烈汽化 |
| 温度降低 | 温度保持不变 |
| 相同点 | 都是汽化现象（吸热，从液态到气态的过程） | |
| 影响因素 | 1、液体温度的高低  2、液体表面积的大小  3、液体表面气流的快慢 | 液体表面处气压的大小 |



·题模精选·

**题模一：汽化现象及吸放热特点**

**例1.1.1** 下列物态变化过程中，属于汽化过程的是

|  |  |
| --- | --- |
| A．秋日清晨，小草上霜的形成 | B．细雨过后，山涧中雾的形成 |
| C．寒冷冬天，地面上冰的形成 | D．炎热夏日，泼洒的水迅速干了 |

【答案】D

【解析】A，凝化；

B，液化；

C，凝固；

D，汽化；

故选D

**例1.1.2** 加油站贴有“禁止吸烟”、“请不要使用手机”等警示语．这是为了防止火花点燃汽油引起火灾，因为常温下汽油容易（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A．液化 | B．汽化 | C．凝华 | D．升华 |

【答案】B

【解析】此题考查的是生活中的汽化现象，是一道基础性题目．

根据汽油的特点和物态变化知识来分析．

汽油在常温下就会汽化形成汽油的蒸汽，遇到火花就会燃烧．

故选B．

**例1.1.3** 医生抢救中暑病人时，通常在病人的额头和身上擦酒精．这种方法称为“物理疗法”这种疗法的依据是：酒精\_\_\_\_（填写物态变化名称）时．会\_\_\_\_（吸收/放出）热量．

【答案】汽化；吸收

【解析】解决此类问题要结合物态变化及变化过程中的吸热现象进行分析解答．

解决此题的关键是知道物态变化的名称，物质从液态变成气态称为汽化，物质在汽化过程需要向周围吸收热量．

把酒精擦在身上后，酒精易挥发，即会发生汽化现象，在汽化过程会从身上吸收热量，这样会降低身上的温度；

故答案为：汽化；吸收．

**题模二：汽化的两种形式**

**例1.2.1** 下列关于蒸发和沸腾的说法正确的是（　　）

A．蒸发和沸腾是汽化的两种方式

B．沸腾需要吸热，而蒸发不需要吸热

C．蒸发和沸腾都只能在一定温度下发生

D．蒸发和沸腾都只能在液体表面发生

【答案】A

【解析】A、蒸发和沸腾是汽化的两种方式，所以A是正确的；

B、沸腾和蒸发都是汽化现象，汽化要吸热，所以B是错误的；

C、蒸发是在任何温度下都可以进行的汽化现象，所以C是错误的；

D、沸腾是液体表面和内部同时发生的汽化现象，所以D是错误的．

故选A．

**题模三：沸腾的实验**

**例1.3.1** 小云用如图所示装置探究水的沸腾．

（1）组装实验器材时，应按照　　　　　　的顺序（选填“自上而下”或“自下而上”）．实验室现有水银温度计（﹣20℃﹣120℃）、酒精温度计（﹣80℃﹣60℃）、体温计、寒暑表等不同种类的温度计，本实验应选用的温度计是　　　　　　；

（2）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　　　　　　；水沸腾时，烧杯中不停地冒出“白气”，这些“白气”实际上是　　　　　　（选填“小冰晶”、“小水滴”或“水蒸气”）；

（3）实验完毕，小云撤去酒精灯后发现水继续沸腾了一段时间，原因是　　　　　　．

【答案】（1）自下而上；水银温度计；（2）甲；小水滴；（3）石棉网的余温仍高于水的沸点．

【解析】（1）酒精灯需用外焰加热，所以要放好酒精灯，再固定铁圈的高度；而温度计的玻璃泡要全部浸没到液体中，但不能碰到容器壁和容器底，所以先放好烧杯后，再调节温度计的高度，所以组装实验器材时，应按照自下而上的顺序；

体温计的量程在35℃～42℃，家用寒暑表的量程是﹣20℃～60℃，水银温度计的量程为﹣10℃～110℃，酒精温度计的量程为﹣80℃～50℃；而标准大气压下水的沸点是100℃，所以应选择水银温度计；

（2）甲图气泡在上升过程中，体积逐渐减小，所以是沸腾前的情况；乙图气泡在上升过程中气泡体积增大，所以是沸腾时的情况；

烧杯中冒出的“白气”是水蒸气液化形成的小水滴；

（3）刚撤掉酒精灯时，铁圈、石棉网的温度还高于水的温度，所以可以继续吸热，不马上停止沸腾．

**例1.3.2** 在做“探究水沸腾时温度变化特点”的实验中：

（1）图甲中A、B、C三种读取温度计示数的方法，其中正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_；图乙中，温度计的示数为\_\_\_\_\_\_\_\_℃．

（2）图丙是老师根据两组同学每隔2分钟记录一次温度的数据，描绘出对应的温度﹣时间图象，由图象可知水沸腾时的温度为\_\_\_\_\_\_\_\_℃，说明此时当地大气压\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“大于”、“小于”或“等于”）1个标准大气压；水温达到沸点后继续加热，水的温度\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“升高”或“不变”）．

（3）由图丙可知，两组同学的图象存在差异，请说出一条可能的原因：\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】（1）B；96；（2）99；小于；不变；（3）水的质量不同．

【解析】（1）温度计的正确读数方法是视线应该和温度计内液柱上表面相平．即上述三种情况中，甲属于俯视，即读出的数据会偏大，丙是仰视，即读数会偏小．即只有B是正确的．图中温度计的分度值为1℃，故其读数为96℃；

（2）由图象知，水在沸腾过程中温度保持99℃不变，所以水沸腾时的温度为99℃；由于沸点低于1标准大气压下的沸点，所以当时气压低于1标准大气压；水沸腾的特点是吸收热量，但温度不变；

（3）观察图丙中的图象可知，两组同学水升温的快慢不同，在装置相同的情况下，产生这种差异的原因只能说明两次实验中水的质量不同．

**题模四：沸点及影响因素**

**例1.4.1** 用高压锅煮食物熟得快，其原因是\_\_\_\_．

【答案】高压锅密封好，锅内气压高，水的沸点高

【解析】该题考查了液体沸点和气压之间的关系，是一道基础题目．

液体的沸点跟气压有关，气压增大，沸点升高；气压减小，沸点降低．液体沸腾时温度保持不变，沸点越高，液体沸腾时温度越高，食物越容易煮熟．

因为水的沸点与压强有关，压强增大，沸点升高，煮饭菜时高压锅的气压比普通锅内的气压高，所以水沸腾时高压锅内的温度高于普通锅内的温度，温度越高，饭菜熟的越快．

故答案为：高压锅密封好，锅内气压高，水的沸点高．

**例1.4.2** 高山上煮鸡蛋不易煮熟，这是因为高山上的气压低，水的沸点\_\_\_\_的缘故．

【答案】低

【解析】将物理知识应用于生活，解释生活中的现象已成为中考题型的热点，同学们只要勤于思考、牢固掌握基础知识就能做出解答．

液体的沸点跟气压的大小有关，气压增大，沸点升高；气压减小，沸点降低．

气压随高度而变化．高山上气压低，水的沸点低，水会在较低的温度下沸腾，水一旦沸腾温度保持不变，虽然继续加热温度不会升高．达不到把鸡蛋煮熟的温度．

故答案为：低．

**例1.4.3** 生活中常把碗放在大锅内的水中煮食物，碗与锅底不接触，如图所示．当锅里的水沸腾以后，碗中的汤将（　　）

A．同时沸腾

B．不会沸腾，汤的温度总是低于水的温度

C．稍后沸腾

D．不会沸腾，汤的温度能够达到水的沸点

【答案】D

【解析】对于这类在锅内或烧杯内放置容器的问题，要搞清里外的不同点，外部因为有加热装置，所以可以继续吸热，可以沸腾，而内部的液体温度等于水的沸点，但不能继续吸热，所以不会沸腾．

液体沸腾条件：一是达到沸点，二是需要继续吸热，但沸腾时温度不再改变，结合这些可以解决本题．

锅里的水达到沸点后继续吸热会沸腾，但温度不再改变，所以碗内汤的温度等于水的沸点；

但碗内的汤不能继续吸热，所以不沸腾；因此A、B、C不符合题意；

故选D．

**例1.4.4** 利用如图所示的小纸锅，可以将水加热至沸腾，但纸锅没有燃烧．其原因是：在加热过程中，水不断吸热，当水沸腾后，水继续吸热，温度\_\_\_\_，也说明水的沸点\_\_\_\_（选填“高于”或“低于”）纸的着火点．

【答案】不变；低于

【解析】本题考查了水沸腾的特点以及水的沸点和纸的着火点的大小关系，考查了学生应用物理知识解决实际问题的能力，是中考的热点题目．

（1）液体沸腾时的特点：虽然继续吸热，但温度保持不变；

（2）标准大气压下水的沸点是100℃，低于纸在着火点．

当水沸腾后，水继续吸热但是温度保持沸点不变，标准大气压下水的沸点是100℃，纸的着火点约180℃，水的沸点低于纸的着火点，因此纸锅不会燃烧．

故答案为：不变；低于．

**题模五：蒸发现象及其吸放热特点**

**例1.5.1** 如图，甲、乙两支相同的温度计，其中甲的玻璃泡上包着湿棉花，乙是干燥的，我们发现　 　（填“甲”或“乙”）温度计的示数要低一些，这说明　 　．空气中水蒸气的含量越少，水的蒸发就越快，两支温度计的示数差就越　 　，有一种干湿温度计就是用这个原理制成的，可以用来显示空气中的湿度．炎热的夏天，当你走在晒得发烫的柏油路上时，刚巧来了一辆洒水车，洒湿了路面．这时你会感到更加闷热，对产生这种感觉的主要原因，小明认为是由于洒水车中的水经过曝晒，温度很高，而小红则认为是由于洒水后空气的湿度增加，身上的汗较难蒸发．那么，你认为是　 　的看法对．

【答案】甲；液体汽化要吸引热量；大；小红

【解析】物体由液态变为气态的过程叫汽化，汽化吸热，有致冷作用．

解：甲温度的玻璃泡上是湿的，水汽化时吸热，使温度计的示数更低；

当空气中的水蒸气含量越少时，湿泡温度计上的水分蒸发越快，温度下降的越快，干、湿温度计的示数差越大；

炎热的夏天，被晒得发烫的柏油路温度很高，洒上水后，加快了水的蒸发，蒸发的水蒸气再液化，变成水，自然就要放热，热量都被散发到周围的空气里，使周围空气湿度增加，防止了一部分汗液蒸发．故小红的看法是正确的．

**例1.5.2** 在认识汽化现象时，老师在小试管内滴入几滴儿酒精，在试管口紧套一个气球，如图甲所示；将其压入热水中，发现气球很快鼓了起来，如图乙所示。将其取出并放在阴凉处或凉水中，发现气球又慢慢地瘪了。

    对于此现象，大部分同学认同：压在热水中，气球鼓了起来，是因为液态酒精汽化为气态的酒精；将其取出并放在阴凉处或凉水中，气球又瘪了，是因为气态的酒精又液化成了液态的酒精。但是，小东认为“气球鼓了起来”也可能只是因为空气的热胀冷缩。请你利用上述器材设计实验证明酒精的汽化是气球鼓起来的主要原因。请你简述实验步骤和实验现象。

【答案】（1）小试管中不放酒精，压瘪气球并将其套在小试管口，压入热水中，观察气球的膨胀程度；

（2）小试管中放几滴酒精，压瘪气球并将其套在小试管口，放入热水中，静置相同时间，观察气球的膨胀程度。

实验现象是第二次气球膨胀程度明显大，说明酒精的汽化是气球鼓起来的主要原因。

【解析】（1）小试管中不放酒精，压瘪气球并将其套在小试管口，压入热水中，观察气球的膨胀程度；

（2）小试管中放几滴酒精，压瘪气球并将其套在小试管口，放入热水中，静置相同时间，观察气球的膨胀程度。

实验现象是第二次气球膨胀程度明显大，说明酒精的汽化是气球鼓起来的主要原因。

**题模六：影响蒸发快慢的因素**

**例1.6.1** 下列措施中，可以减慢蒸发的是（   ）

|  |  |
| --- | --- |
| A．将湿毛巾在阳光下晾晒 | B．将地面上的积水向周围扫开 |
| C．用电吹风机吹潮湿的头发 | D．将蔬菜装入保鲜袋，放在冰箱里 |

【答案】D

【解析】可以减慢蒸发的是D

**例1.6.2** 小雨同学猜想影响水蒸发快慢的因素有以下三个：

A、水的表面积； B、水上方的风速； C、水的温度．

（1）小雨在两块相同的玻璃片上分别滴一滴质量相同的水，如图所示．观察图中情景，你认为小雨在探究水蒸发快慢与\_\_\_\_\_\_\_\_是否有关（选填：“A”、“B”或“C”）．

（2）接着小雨用电吹风的热风档在图左边玻璃片上方吹风，发现左边玻璃片更早干了．小雨由此得出，水上方的风速越大，蒸发也越快．你认为此过程存在的问题是：\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】（1）水的表面积（2）同时改变了风速、温度、表面积等多个变量

【解析】（1）图中温度、空气的流动情况相同，只有蒸发表面积大小不同，因此，主要研究的是蒸发快慢是否与水的表面积有关，故选A；

（2）这种研究方法不对，他应该取相同质量的水，控制两者的表面积相同、两者的温度相同，液体表面上方空气的流动速度不同，这样才符合控制变量法的要求．

故答案为：（1）水的表面积（2）同时改变了风速、温度、表面积等多个变量

**题模七：液化现象及吸放热特点**

**例1.7.1** 盛夏时节天气炎热，小莉从冰箱里拿出根冰棒吃了起来，顿时感觉凉爽了．冰棍在熔化过程中要　　　　　　热量；哥哥从冰箱中取出瓶矿泉水，不久后发现，原本干燥的瓶壁上有了许多水珠，这是发生了　　　　　　现象（填一种物态变化名称）

【答案】吸收；液化．

【解析】①冰棍在嘴里会熔化，熔化过程需要吸收热量，所以会感觉凉爽；

②从冰箱中取出的矿泉水，温度比较低，空气中的水蒸气遇到比较冷的饮料瓶就会液化为小水珠，附着在饮料瓶表面．

**例1.7.2** 寒冷的冬天小刚坐在车窗封闭的爸爸的车里，发现挡风玻璃内侧会出现了“白雾”，于是他叫爸爸打开车内空调，”白雾“由于发生　　　　　　很快就会消失（填物态变化名称）．

【答案】汽化．

【解析】前窗玻璃上的雾气是由于车内空气中的水蒸气遇到温度较低的玻璃，放出热量液化形成的小水珠；

对着车窗玻璃吹暖风，可使小水珠吸热汽化为水蒸气，车窗玻璃就清晰了．

**例1.7.3** 如图所示，用酒精灯对装有水的烧瓶加热一段时间后，发现烧瓶中水量减少，这是由于水\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_造成的，而瓶口上方的金属盘底部出现水滴是由于水蒸气发生\_\_\_\_\_\_\_\_\_形成的，该变化过程需要\_\_\_\_\_\_\_\_\_热（前两空填物态变化名称）．

【答案】汽化；液化；放．

【解析】当用酒精灯给烧瓶中的水加热时，瓶中的水吸热会发生汽化现象，水变成水蒸气，瓶内的水减少；

烧瓶中汽化的水蒸气上升遇到温度较低的金属盘就会液化形成小水滴，该变化过程需要向低温物体放热．

**题模八：液化的两种方式**

**例1.8.1** 如图甲所示，压缩乙醚蒸气，在针管中就可以观察到液态的乙醚，这是通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的方式使气体液化的；如图乙所示水蒸气遇到凉铁板会液化成水，这是通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的方式使水蒸气液化的．

【答案】压缩体积；降低温度

【解析】图甲中，当用力压活塞，即压缩注射器内的乙醚蒸气，会发现有液态的乙醚产生，故这是通过压缩体积的方法液化的；图乙中，从壶嘴中出来的高温水蒸气遇到上面较凉的玻璃会液化成小水滴，故这是通过降低温度的方式液化的．

**例1.8.2** 如图24所示，是某学校的同学在科学实践课中组装的一套模拟海水蒸馏的装置。

（1）用酒精灯给锥形瓶中的海水加热，使海水沸腾，过一会儿，在试管中将会出现 ，这是采用了 方法

使水蒸气液化的。

（2）在实验过程中，烧杯里水的温度会升高，这主要是因为： 。

【答案】（1）水珠；降低温度（2）烧杯里的水吸收了水蒸气液化所放出的热量

【解析】考察液化，是一个创新性的实验。蒸馏的过程是先汽化后液化，液化过程需要吸热。

**题模九：汽化和液化的应用**

**例1.9.1** “鸳鸯火锅”是用金属片将锅的内部空间隔成相等的两部分，一边放清汤卤，一边放红汤卤．清汤卤和红汤卤的质量、主要成分及初温几乎相同，但红汤卤一侧浮着一层具有麻辣风味的油，清汤卤则没有．小红在使用这种火锅时，发现两边的加热情况相同，但红汤卤一侧首先沸腾，则下列说法不正确的是\_\_\_\_

A．红汤卤与清汤卤的比热容近似相同

B．红汤卤液面上方有一层油，能够减少热量的散失

C．红汤卤首先沸腾的主要原因是红汤卤的热量散失少

D．红汤卤首先沸腾的主要原因是红汤卤的沸点比清汤卤的低

【答案】D

【解析】本题是一道热学综合题，考查学生对比热容、沸腾的条件、以及影响蒸发快慢的条件的了解和掌握，是一道难题．

读懂题干信息是解答本题的关键，从题干知：“清汤卤和红汤卤的质量、主要成分及初温几乎相同，”由此可知：红汤卤与清汤卤的比热容近似相同；

题干中提示“红汤卤一侧浮着一层具有麻辣风味的油，清汤卤则没有”则知道：红汤卤液面上方有一层油，能够减少热量的散失．

根据题干“清汤卤和红汤卤的质量、主要成分及初温几乎相同，红汤卤一侧浮着一层具有麻辣风味的油，清汤卤则没有．”由这些信息知道：红汤卤与清汤卤的比热容近似相同，红汤卤液面上方有一层油，能够减少热量的散失，热量散失少，所以先沸腾．故A、B、C说法正确，不合题意．

故选D．

**例1.9.2** 如图所示是电冰箱工作原理图．电冰箱工作原理是利用了一种叫氟利昂的物质作为热的“搬运工”，把冰箱冷冻室里的“热”搬运到冰箱外边．氟利昂是一种既容易\_\_\_\_，又容易\_\_\_\_的物质（填物态变化的名称）．工作时，电动压缩机将氟利昂蒸气压缩并把它压入冰箱的冷凝管里，在这里蒸气变成液体并\_\_\_\_（“吸热”或“放热”），这些热被周围空气带走．冷凝器里的液态氟利昂，经过一段很细的毛细管进入冰箱内冷冻室的管子里，在这里迅速汽化\_\_\_\_（“吸热”或“放热”），使冰箱内温度降低，生成的蒸气又被压缩机抽走，压入冷凝器，再液化并把从冰箱内带出来的热放出．氟利昂这样循环流动，冰箱冷冻室里就可以保持相当低的温度．

【答案】汽化；液化；放热；吸热

【解析】此题是根据我们所学的物态变化知识来分析冰箱制冷的原理，要学会使用物理知识解释生活中的现象．

冰箱的原理既是利用氟利昂一类的物质，容易汽化和液化，汽化要吸热而液化要放热，从而将冰箱内部的热量搬运到冰箱的外部，起到制冷的目的．

氟利昂是一种既容易汽化又容易液化的物质；

工作时电动压缩机使氟利昂蒸气压缩而液化，压入冰箱外的冷凝器管里将热量放出；

冷凝器里的液态氟利昂，经过一段很细的毛细管进入冰箱内冷冻室的管子里，在这里迅速汽化，从冰箱的内部吸收热量，是冰箱内部的温度降低．

故答案为：汽化；液化；放热；吸热．



·随堂练习·

**随练1.1** 用酒精灯加热使烧瓶内的水沸腾，移去酒精灯后，烧瓶内的水停止沸腾，如图12所示，浇上凉水可以看到烧瓶中的水 ，这个实验说明水的沸点与 有关。

甲 乙 图6 丙 丁

【答案】重新沸腾起来；气压

【解析】沸腾的水停止加热后，会停止沸腾，这说明水沸腾时要吸热；在瓶底浇冷水后，瓶内温度降低，水蒸气液化，气体压强减小，因为水的沸点会随气压的减小而降低，因此，水会重新沸腾起来．  
故答案为：重新沸腾起来；气压．

**随练1.2** 在“观察水的沸腾”实验中，其他小组测得的水的沸点都是100℃，唯有创新组误将盐水倒入烧杯加热，当盐水温度升到88℃时，每隔1min读一次温度计的示数，实验数据记录如下表所示：

（1）1min时温度计示数如图所示，应记作　 　℃．

（2）创新组烧杯中的盐水沸腾时，盐水需要　 　热，其沸点为　 　℃．

（3）老师认为创新组的实验发现很有意义，还可以继续深入研究．请提出一个值得深入探究的问题：　 　？

【答案】（1）91；（2）吸；103；（3）水的沸点与含盐量的多少有什么关系

【解析】解：

（1）图示温度计的分度值是1℃，液柱指在90℃上面第1小格上，因此温度计示数为90℃+1℃×1℃=91℃；

（2）由记录的数据可见，盐水的温度升高到103℃后，就不再变化了，因此此时盐水的沸点是103℃，并且在沸腾过程中吸热，保持这个温度不变；

（3）实验时可提出这样的问题：水的沸点与含盐量的多少有什么关系．

故答案为：（1）91；（2）吸；103；（3）水的沸点与含盐量的多少有什么关系．

**随练1.3** 在“观察水的沸腾”的实验中，某个实验小组观察到烧杯中的水正在沸腾，温度计的示数如图9所示，此时水的温度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_℃；图10（甲）（乙）所示水中气泡上升过程的两种情况，图\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_是水沸腾时的情况。老师取一张光滑的厚纸，做成一个小纸锅。将实验中的烧杯换成小纸锅，纸锅里装些水，放到火上加热。过一会水就会沸腾，而纸锅不会燃烧。这主要是因为水沸腾时\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_热，水的温度将\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“升高”、“降低”或“不变”），使纸锅的温度不能达到纸的燃点。

【答案】99；甲；吸；不变

【解析】由图1知，温度计的分度值为1℃，示数为99℃；

甲图气泡在上升过程中，体积逐渐增大，是沸腾时的现象，乙图气泡在上升过程中体积逐渐变小，是沸腾前的现象；

由于水沸腾时不断吸热，但温度保持不变，且该温度低于纸的燃点，所以水沸腾，纸锅不会燃烧；

**随练1.4** 利用一支温度计、一个小烧杯、一瓶酒精，设计一个实验，证明：酒精蒸发过程中吸热。请你写出实验步骤和实验现象。

【答案】见解析

【解析】实验步骤及实验现象：（1）用温度计测量室温，记录温度计的示数；（2）将适量酒精倒入烧杯中，用温度计测量酒精的温度，待酒精温度与室温相同时，记录温度计的示数；（3）再将温度计从酒精中取出，随着酒精的蒸发，可以看到温度计的示数逐渐减小，这一实验现象说明酒精蒸发过程中吸热。

**随练1.5** 下列实例中，为了加快蒸发的是 ( )

A．用电热吹风机吹干头发

B．给盛有酒精的瓶子加盖

C．给播种后的农田覆盖地膜

D．用管道输水代替沟渠输水灌溉庄稼

【答案】A

【解析】影响蒸发快慢的因素有：温度、液体的表面积和液体上方空气流速；

A.增大空气流速可以加快蒸发，正确；

B.加盖可以减慢空气流速，减慢蒸发，并且可以起到密封的作用，不正确；

C.盖地膜是为了减慢植物上方的空气流速，是蒸发减慢，不正确；

D.用管道输水也是为了减慢蒸发，不正确。

故选A。

**随练1.6** 小新同学想研究水蒸发的快慢与表面空气流速的关系。他找来两个相同的水杯，分别倒入同样多的水，把一杯水放在窗台上，另一杯水放入冰箱冷藏室里。经过两天时间，比较两个杯子中水的多少。他这样做\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“能”或“不能”）研究水的蒸发快慢与表面空气流动速度的关系。主要原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】不能；没有控制液体温度

【解析】影响蒸发快慢的因素有空气的流速，表面积和温度等；

小明的实验中，要研究空气流速对蒸发快慢的影响，就要控制表面积和温度的相等；

但他实验中温度不相等，因此不能研究水蒸发的快慢与表面空气流动速度的关系；

主要原因是没有控制液体温度；

**随练1.7** 一辆长10m的大货车，以36km/h的速度驶进一个隧道，从车头进入隧道到车尾离开隧道所用的时间为20s，则隧道长为\_\_\_\_\_ m．

【答案】190

【解析】已知v=36km/h=10m/s，整个大货车车身在隧道的时间为20s，

由v=可得，大货车在这段时间里通过的路程：s=vt=10m/s×20s=200m；

因为大货车在这段时间里通过的路程：s=L隧道+L车，所以L隧道=s﹣L车=200m﹣10m=190m

**随练1.8** 做“水的沸腾“实验时，为防止沸水溅出伤人，通常在容器上加盖，这样会使水的沸点\_\_\_\_．

若实验时不小心被①沸水烫伤；②水蒸气烫伤，\_\_\_\_（填“①“或“②“）情况更严重，其道理是\_\_\_\_．

【答案】升高；②；水蒸气液化放热

【解析】

（1）探究水的沸腾实验中，加纸盖减少加热时间，会使杯内气压升高，使水的沸点升高．

（2）由于水蒸气先液化为液态水，释放一部分热，再和沸水一样放热，所以水蒸气烫伤会更严重．

故答案为：升高；②；水蒸气液化放热．