

自然和自然的法则在黑夜中隐藏；上帝说，让牛顿去吧！于是一切都被照亮。

学习课题	物态变化，热和能，能源与可持续发展
学习目标	1. 常见的物态变化 2. 能量之间的相互转化 3. 可持续发展
学习重点与难点	1. 物态变化 2. 比热容 3. 热机效率 4. 能源与可持续发展
考点分析	作为热学的部分，其难度不大，在中考中的比例不大，但是学生必须拿分的一部分，容易被学生忽略，热机效率在中考中越来越受到重视

一、本节知识

【知识点一】物态变化

一、温度

1、定义：温度表示物体的冷热程度。

2、单位：

- ① 国际单位制中采用热力学温度。
- ② 常用单位是摄氏度（℃） **规定：**在一个标准大气压下冰水混合物的温度为0度，沸水的温度为100度，它们之间分成100等份，每一等份叫1摄氏度 某地气温-3℃读做：零下3摄氏度或负3摄氏度
- ③ 换算关系 $T=t + 273K$

3、测量——温度计（常用液体温度计）

- ① 温度计构造：下有玻璃泡，里盛水银、煤油、酒精等液体；内有粗细均匀的细玻璃管，在外面的玻璃管上均匀地刻有刻度。
- ② 温度计的原理：利用液体的热胀冷缩进行工作。
- ③ 分类及比较：

分类	实验用温度计	寒暑表	体温计
用途	测物体温度	<u>测室温</u>	<u>测体温</u>
量程	-20℃~110℃	<u>-30℃~50℃</u>	<u>35℃~42℃</u>
分度值	<u>1℃</u>	<u>1℃</u>	<u>0.1℃</u>

自然和自然的法则在黑夜中隐藏；上帝说，让牛顿去吧！于是一切都被照亮。

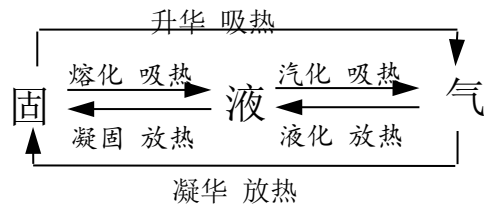
所用液体	水 银煤油（红）	酒精（红）	水银
特殊构造			玻璃泡上方有缩口
使用方法	使用时不能甩，测物体时不能离开物体读数		使用前甩可离开人体读数

④ 常用温度计的使用方法：

使用前：观察它的量程，判断是否适合待测物体的温度；并认清温度计的分度值，以便准确读数。使用时：温度计的玻璃泡全部浸入被测液体中，不要碰到容器底或容器壁；温度计玻璃泡浸入被测液体中稍候一会儿，待温度计的示数稳定后再读数；读数时玻璃泡要继续留在被测液体中，视线与温度计中液柱的上表面相平。

二、物态变化

填物态变化的名称及吸热放热情况：



1、熔化和凝固

① 熔化：

定义：物体从固态变成液态叫熔化。

晶体物质：海波、冰、石英水晶、 非晶体物质：松香、石蜡玻璃、沥青、蜂蜡

食盐、明矾、奈、各种金属

熔化图象：



熔化特点：固液共存，吸热，温度不变 熔化特点：吸热，先变软

变稀，最后变为液态，温度不断上升。

熔点：晶体熔化时的温度。

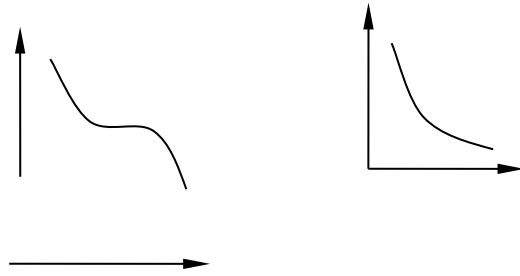
熔化的条件：(1) 达到熔点。(2) 继续吸热。

② 凝固：

自然和自然的法则在黑夜中隐藏；上帝说，让牛顿去吧！于是一切都被照亮。

定义：物质从液态变成固态叫凝固。

凝固图象：



凝固特点：固液共存，放热，温度不变 凝固特点：放热，逐渐变稠、变黏、变硬、最后

凝固点：晶体熔化时的温度。成固体，温度不断降低。

同种物质的熔点凝固点相同。

凝固的条件：(1) 达到凝固点。(2) 继续放热。

2、汽化和液化：

① 汽化：

定义：物质从液态变为气态叫汽化。

蒸发 { 定义：液体在任何温度下都能发生的，并且只在液体表面发生的汽化现象叫蒸发。

影响因素：(1)液体的温度；(2)液体的表面积 (3)液体表面空气的流动。

作用：蒸发 吸热（吸外界或自身的热量），具有制冷作用。

沸腾 { 定义：在一定温度下，在液体内部和表面同时发生的剧烈的汽化现象。

沸点：液体沸腾时的温度。

沸腾条件：(1)达到沸点。(2)继续吸热

沸点与气压的关系：一切液体的沸点都是气压减小时降低，气压增大时升高

② 液化： { 定义：物质从气态变为液态叫液化。

方法：(1)降低温度；(2)压缩体积。

好处：体积缩小便于运输。

作用：液化放热

3、升华和凝华：

①升华 定义：物质从固态直接变成气态的过程，吸热，易升华的物质有：碘、冰、干冰、樟脑、钨。

②凝华 定义：物质从气态直接变成固态的过程，放热

【例题 1】2015 年 5 月 8 日，河北、北京、内蒙古等地局部地区出现罕见的五月飘雪景象。有关雪的形成，正确的是（ ）

A、凝固现象且吸热

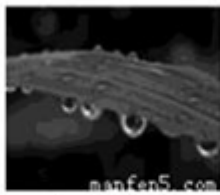
B、凝固现象且放热

自然和自然的法则在黑夜中隐藏；上帝说，让牛顿去吧！于是一切都被照亮。

C. 凝华现象且放热

D. 凝华现象且吸热

【例题 2】如图所示的四个物态变化的实例中，属于液化的是（ ）



初春，湖面上冰化成水 盛夏，草叶上形成“露珠” 深秋，枫叶上形成“霜” 严冬，树枝上形成“雾凇”

A

B

C

D

【课堂练习】

1. 无论是严冬还是酷暑，在使用冷暖空调的房间窗户玻璃表面，有时都会出现小水珠，那么，关于这种现象的说法中正确的是（ ）

- A. 夏天，小水珠附着在玻璃的内表面，冬天，小水珠附着在玻璃的外表面
- B. 夏天，小水珠附着在玻璃的外表面，冬天，小水珠附着在玻璃的内表面
- C. 无论冬夏，小水珠都是出现在玻璃的内表面
- D. 无论冬夏，小水珠都是出现在玻璃的外表面

2. 下列关于生活中常见热现象的解释错误的是（ ）

- A. 在高山上烧水时，水温不到 90°C 水就沸腾了，是因为水的沸点与大气压强有关
- B. 霜的形成是凝华现象
- C. 夏天剥开雪糕包装纸时，雪糕周围冒“白气”，这是液化现象
- D. 固体在熔化过程中吸热，温度一定升高

3. 关于热现象，下列说法正确的是（ ）

- A. 雾的形成是液化现象，需要吸热
- B. 冰变成水是熔化现象，需要吸热
- C. 冬天呼出的“白气”是汽化现象，需要吸热
- D. 衣柜里的樟脑丸变小是升华现象，需要放热

6. 以下物态变化现象中，吸热的是（ ）

- A. 春天，冰雪消融汇成潺潺流水
- B. 夏天，清晨草叶上出现晶莹的露珠
- C. 秋天，雨后泰山上出现缥缈的云雾
- D. 冬天，室内窗玻璃上出现美丽的冰花

自然和自然的法则在黑夜中隐藏；上帝说，让牛顿去吧！于是一切都被照亮。

7. 夏季的清晨，站在黑虎泉边会看到护城河的河面上飘着淡淡的白雾，如图所示。这些“白雾”的形成对应的物态变化是（ ）



A. 升华 B. 凝华 C. 汽化 D. 液化

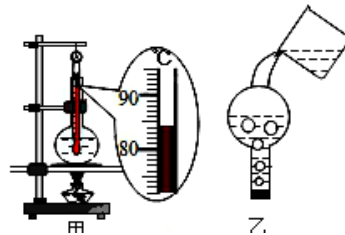
8. 今年3月底，茂名气象部门实施人工降雨，用飞机在高空喷洒干冰，干冰进入云层后迅速成为气体，并从周围吸收大量的热，空气温度急剧下降，

使空气中水蒸气_____成小冰晶，这些冰晶逐渐变大而下降，遇暖气后吸收热量而成雨滴落到地面。（均填物态变化名称）

9. 用图甲所示装置“观察水的沸腾”实验：

(1) 图甲所示烧瓶中水的温度为_____℃。

(2) 水沸腾后，继续加热，温度计的示数____（选填“变大”、“变小”或“不变”）



(3) 沸腾一段时间后，撤去酒精灯，发现水停止沸腾，这时一组同学用橡皮塞塞住烧瓶口并将其倒置，向烧瓶底部浇冷水，如图乙所示，结果发现水又重新沸腾了，这是因为_____。

【知识点二】热和能

一、分子热运动：

1. 分子动理论的内容：①物质是由分子组成的；②分子在不停地做无规则热运动；③分子之间同时存在着相互作用的引力和斥力。

2. 扩散现象：不同物质相互接触时彼此进入对方的现象。它表明一切物体的分子都在不停地做无规则运动，且分子之间存在间隙。

3. 分子间的相互作用力：引力和斥力同时存在，且都随分子间距离的增大而减小，斥力减小得更快。分子间距离很小时，斥力起主要作用；分子间距离稍大时，引力起主要作用；分子间距离很大时，作用力十分微弱，可以忽略。

二、内能：

4. 内能：物体内部所有分子做无规则热运动的动能与分子势能的总和。

自然和自然的法则在黑夜中隐藏；上帝说，让牛顿去吧！于是一切都被照亮。

5. 影响内能的因素：温度、质量、状态、等，物体温度升高时，分子无规则运动加剧，内能增加；但内能增加时，其温度却不一定上升（如晶体的熔化过程）；内能减小时，其温度却不一定下降（如水结冰的过程）。

6. 改变内能的两种方式：

①做功：外界对物体做功，物体内能增加，温度升高；物体对外做功，其内能减少，温度降低。其实质是内能从高温物体转移到低温物体。

②热传递：物体吸收热量，其内能增加；放出热量，其内能减少。其实质是内能在物体间的转移。

做功和热传递在改变内能上是等效的。可以用做功多少和吸、放热的多少来量度内能的改变量。

7. 内能与机械能的区别：内能与分子热运动和分子间相互作用力有关，机械能与整个物体的机械运动情况有关。

三、比热容

8. 定义：单位质量的某种物质温度升高 1°C 吸收的热量，叫做该物质的比热容。

9. 物理意义：质量相等的不同物质，升高相同的温度，吸收的热量不相同。比热容是反映物质吸热或放热本领大小的物理量。比热容是物质本身的一种特性，它只与物质的种类和状态有关，跟物体吸、放热多少、质量大小、温度的变化大小都无关。

10. 水的比热容：水的比热容最大，表明相同质量的水和其他物质吸收（或放出）相同的热量，水的温度升高（或降低）得少，所以水常用作冷却剂，也用热水来取暖，在自然界中水还能调节气温。

11. 热传递中热量的计算：吸热公式： $Q_{\text{吸}}=cm(t-t_0)$ ；放热公式： $Q_{\text{放}}=cm(t_0-t)$ 。

12. 温度、内能、热量的比较

热量是指热传递过程中传递内能的多少，它只存在于热传递过程中，不能说物体有多少热量。内能是状态量，它跟质量、温度和物质状态都有关。温度改变，内能一定改变；但内能改变了温度却不一定改变。物体内能改变了，可能是外界对它做了功，也可能是它对外界做了功，还可能是它吸收或放出了热量。

四、热机：

13. 热机是把内能转化为机械能的机器。我们学习的内燃机属于热机的一种，常见的有汽油机和柴油机。

14. 内燃机的工作过程：由吸气、压缩、做功、排气四个冲程组成，这四个冲程叫做一个工作循环。压缩冲程中机械能转化为内能，做功冲程中内能转化为机械能。根据活塞运动方向和气门的开闭情况来判断是哪个冲程。

自然和自然的法则在黑夜中隐藏；上帝说，让牛顿去吧！于是一切都被照亮。

15. 燃料及其热值：

(1) 定义：1kg 某种燃料完全燃烧时放出的热量。通常用字母 q 表示，单位是焦每千克，符号是 J/kg。

(2) 燃料燃烧过程的能量转化：化学能转化为内能。

(3) 燃料燃烧放出热量的计算公式： $Q_{放}=qm$ 。

16. 热机的效率：用来做有用功的那部分能量和燃料完全燃烧放出的能量之比，即 $\eta = \frac{Q_{有用}}{Q_{总}}$

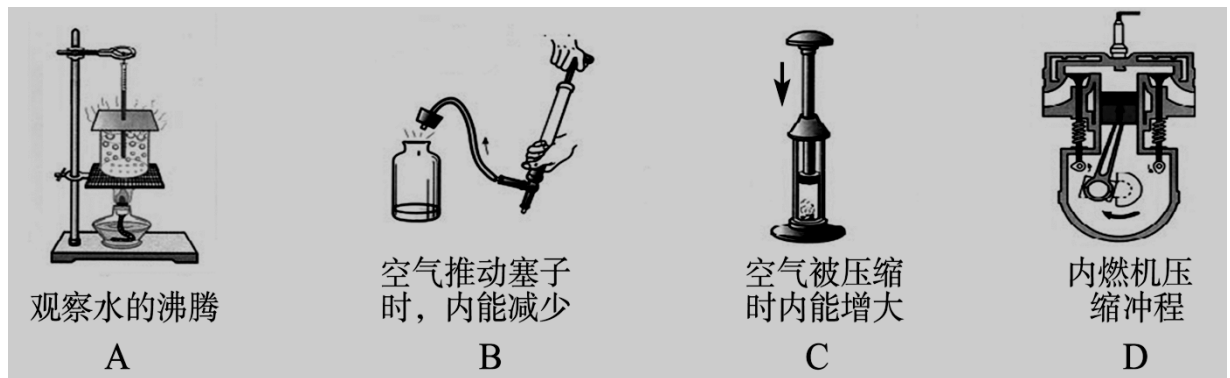
17. 热机的利用与环境保护：热机的使用主要造成的是废气污染和噪声污染。它不但影响人体健康，而且影响生物生长甚至污染全球环境。

18. 能量守恒定律：能量既不会凭空消灭，也不会凭空产生，它只会从一种形式转化为其他形式，或者从一个物体转移到另一个物体，在转化和转移的过程中，能量的总量保持不变。

【例题 1】下列实例中，通过做功方式改变物体内能的是 ()

- A. 阳光晒热棉被
- B. 锯木头时锯条变热
- C. 用热水袋取暖
- D. 冷气使房间温度降低

【例题 2】如图所示的实验或机器均改变了物体的内能，其中与另外三个改变内能方法不同的是 ()



自然和自然的法则在黑夜中隐藏；上帝说，让牛顿去吧！于是一切都被照亮。

【例题 3】将质量是 0.5 kg 的水加热，使它的温度从 20 °C 升高到 60 °C，需要吸收的热量是 $[c_{\text{水}}=4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{°C})]$ ()

- A. $4.2 \times 10^4 \text{ J}$ B. $1.26 \times 10^4 \text{ J}$ C. $8.4 \times 10^4 \text{ J}$ D. $8.4 \times 10^7 \text{ J}$

【课堂练习】

1. 下面是小明同学“物理学习笔记”中的摘录，其中错误的是 ()

- A. 做功和热传递在改变物体的内能上是等效的
B. 分子间相互作用的引力和斥力是同时存在的
C. 热量总是自发地从温度低的物体向温度高的物体传递
D. 燃料的热值与燃料的总质量没有关系

2. 下列说法正确的是 ()

- A. 物体的内能增加，则一定是外界对物体做了功
B. 物体的温度升高，则一定是从外界吸收了热量
C. 物体的温度越高，含有的热量越多
D. 内能是物体内所有分子动能和势能的总和

3. 以下机械属于热机的是 ()

- A. 火箭发动机 B. 发电机 C. 滑轮组 D. 洗衣机

4. 下列说法中正确的是 ()

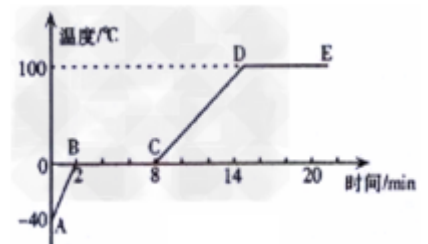
- A. 沿海地区昼夜温差比内陆地区小，是由于水的比热容比干泥土的比热容小
B. 汽车发动机工作时提供动力的是压缩冲程
C. 清洁扫除看到尘土飞扬，可以说明分子在不停地做无规则运动
D. 液体在沸腾过程中，吸收热量，内能增加，温度保持沸点不变

5. 甲、乙两物体的比热容之比为 2 : 3，吸收热量之比为 3 : 1，它们升高的温度相同，则甲、乙两物体的质量之比为 ()

- A. 9 : 2 B. 2 : 9 C. 1 : 2 D. 2 : 1

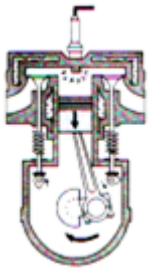
6. 如图所示是四冲程汽油机的其中一个冲程的剖面图，下列说法正确的是 ()

- A. 该冲程是压缩冲程 B. 该冲程中活塞向上运动
C. 该冲程是内能转化为机械能的过程



自然和自然的法则在黑夜中隐藏；上帝说，让牛顿去吧！于是一切都被照亮。

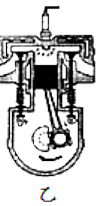
D. 该冲程是机械能转化为内能的过程



7. 汽车已成为现代生活中不可缺少的一部分。汽油机的四个冲程中，使汽车获得动力的是（ ）

- A. 吸气冲程 B. 压缩冲程 C. 做功冲程 D. 排气冲程

8. 如图甲所示，在空气压缩引火仪的玻璃筒底部放一小团干燥的棉花，快速压下活塞，可观察到棉花着火燃烧。此过程中活塞对筒内气体做功，气体的内能_____，这与四冲程汽油机的_____冲程的能量转化相同；如乙图所示的是汽油机的_____冲程，若飞轮的转速为 2400r/min，在 1s 内，汽油机做功_____次。



9. 如图为陆水河畔赤壁古城脚傍的“风光互补路灯”的照片，此灯组不需要外界对其供电，它能将太阳能和风的_____能转化为_____能给各自的蓄电池充电。在一定时间内它们供给蓄电池的能量为 $2.94 \times 10^7 \text{J}$ ，若这些能量全部被水吸收，在一个标准大气压下，能将_____kg 的水 30°C 加热到沸腾。【 $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 】



10. 建筑及装修工程中经常需要用钻孔机钻孔（如图），钻孔时钻头发热是由于克服摩擦力_____使钻头的内能增加了，在钻孔过程中不断地往钻头上注水，可以利用水的比热容较_____，能吸收较多的热量，从而降低钻头的温度避免钻头烧坏。

自然和自然的法则在黑夜中隐藏；上帝说，让牛顿去吧！于是一切都被照亮。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/837146142111006111>