



黄冈学习网
www.hgxxw.net

内能

构成物体的所有分子，其热运动的动能与分子势能的总和，叫做物体的内能。

(1) 一切物体，无论温度高低都具有内能，它的单位是焦耳，用字母J表示。

(2) 内能与物体的温度、质量等因素有关

分子动能

(1) 运动的物体具有动能；而构成物质的每一个分子都在不停地做无规则热运动，所以运动的分子也具有动能。

(2) 构成物体的所有分子由于分子热运动而具有能量称为分子动能。

分子势能

(1) 弹簧受到拉伸或压缩时发生形变，从而使弹簧具有势能；而构成物质的分子之间也存在引力或斥力，因此分子间还存在势能。

(2) 构成物体的所有分子由于分子之间相互作用的引力、斥力作用而具有的能量称为分子势能。



内能的公式

$$E_{\text{内}} = E_{\text{分动}} + E_{\text{分势}}$$

影响内能的因素

物体的温度，质量，状态，体积，物质种类等“从概念上看，物体内能的大小与分子个数（质量决定），分子动能大小（温度决定）及分子势能（体积决定）三个因素决定。

特例： 0°C 的冰块有没有内能？

分析：我们知道，物质是由分子构成的，固态的冰块是由分子按一定的稳定结构有规律地排列形成的晶体结构，由扩散现象可知，一切物质的分子不停地做着的运动，运动着的分子具有分子动能， 0°C 的冰块也不例外。由于水分子的晶体排列形成稳定结构，分子之间有相互作用力，因而水分子之间还具有势能。而内能是物体内部所有分子热运动的分子动能和分子势能之和。所以 0°C 的冰也具有内能。

机械能与内能

机械能与整个物体的机械运动情况有关，内能与物体内部分子的热运动和分子间的相互作用情况有关，所以内能是不同于机械能的另一种形式的能。

知识归纳

(1) 内能就是物体内部分子所具有的能量，包括分子运动的动能、分子之间引力斥力作用而具有的分子势能两个部分。

(2) 它的对外表现就是物体温度和物体状态。同一个物体温度越高，说明内能越大；同样温度的同一物体，在气体状态时内能最大，液体状态时小一些，固体状态时内能最小。比如相同质量的 0°C 的冰、水、水蒸气，相比，水蒸气的内能最大，冰的内能最小。

(3) 任何物体无论温度高低，都具有内能。



黄冈学习网
www.hgxxw.net