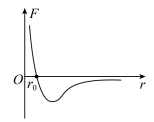
**第一章 分子动理论**

**第4节 分子间的相互作用力**

1.分子间的作用力

（1）分子间的作用力*F*跟分子间距离*r*的关系如图所示。



①当*r*<*r*0时，F引<F斥，分子间的作用力*F*表现为 斥力 。

②当*r*=*r*0时，F引=F斥，分子间的作用力*F*= 0 ，这个位置称为 平衡 位置。

③当*r*>*r*0时，F引>F斥，分子间的作用力*F*表现为 引力 。

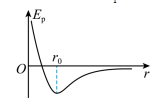
④当分子间距离大于10*r*0（约为m）时，分子力十分微弱，可以忽略不计。

（2）产生原因：由原子内部的带电粒子的相互作用引起的。

2.分子势能

（1）分子势能：由分子间的 相对位置 决定的能。

（2）分子势能*E*p随分子间距离*r*变化的情况如图所示。



（3）分子势能与分子间距离的关系

①当*r*>*r*0时，分子力表现为 引 力，当*r*增大时，分子力做 负 功，分子势能 增大 。

②当*r*<*r*0时，分子力表现为 斥 力，当*r*增大时，分子力做 正 功，分子势能 减小 。

③当*r*= *r*0 时，分子力为零，分子势能 最小 。

④当*r*>10*r*0（约为m）时，分子间相互作用力可忽略。一般取此时分子势能为 零 。

3.物体的内能

（1）物体的内能：物体中 所有分子 的热运动动能与 分子势能 的总和。任何物体都具有内能。

（2）相关因素

①物体所含的分子总数由 物质的量 决定。

②分子热运动的平均动能与 温度 有关。

③分子势能与物体的 体积 有关。

故物体的内能由 物质的量 、 体积 、 温度 共同决定，同时受物态变化的影响。

4.（1）1 kg 10℃的水比10 kg 2℃的铁的分子的平均动能 大 ；

（2）质量和体积一定的同种气体，温度高时气体的内能 大 。

5.分子动理论

物体是由 大量分子 组成的，分子在做 永不停息的无规则 运动，分子之间存在着引力、斥力。

判断

1.当分子间的距离*r*=*r*0时，分子力为零，说明此时分子间既不存在引力，也不存在斥力（ × ）

2.当分子间距离*r*>*r*0时，随着距离的增大，分子间的引力和斥力都增大，但引力比斥力增大得快，故分子力表现为引力 （ × ）

3.当分子间的距离*r*<*r*0时，随着距离的减小，分子间的引力和斥力都增大，但斥力比引力增大得快，故分子力表现为引力 （ √ ）

4.内能不同的物体,温度可能相同 （ √ ）

5.温度低的物体内能一定小 （ × ）