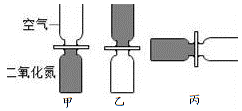
**分子动理论**



日期： 时间： 姓名：

Date: Time: Name:

初露锋芒



|  |  |
| --- | --- |
| **学习目标&**  **重难点** | 1．知道分子运动论的内容  2．知道扩散现象  3．知道分子间的相互作用力 |
| 1．分子动理论基本内容  2．分子动理论的实际应用 |

 根深蒂固

一、物质是由大量分子组成的

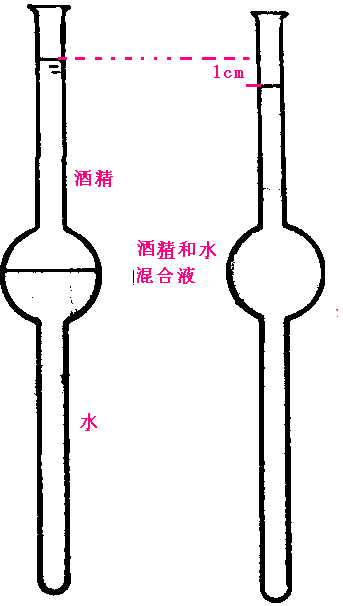
1、分子的\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_非常小

如果把分子看作球形的，一般分子的直径只有几个埃（1埃=10-10m），氧分子大约为3埃，质量约为5.3×10-23克。

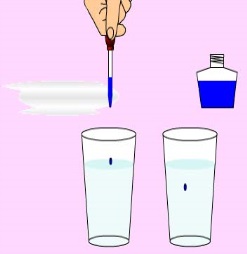
2、宏观物体中分子数非常\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3、分子之间有\_\_\_\_\_\_\_\_\_

演示一：酒精和水的混合

取一根玻璃管中放一半水，再放一半加颜色的酒精，用手堵住管口，来回倒置几次，总体积的高度下降1厘米多。

二、分子的运动

1、扩散：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

演示二：如图，在冷、热两杯水中放一滴蓝墨水。

现象1：过一会儿水就变蓝了——说明\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

现象2：在热水变式比冷水快——说明\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

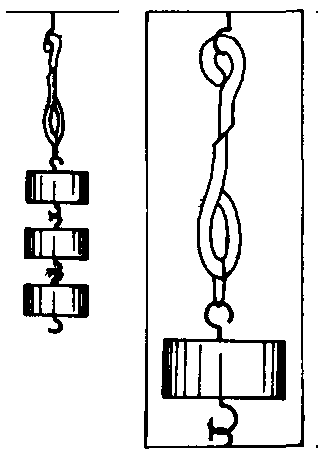
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

2、大量的实验表明，一切物体里的分子都在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。物体的温度越高，分子运动越\_\_\_\_\_\_\_\_\_，说明分子的运动跟物体的\_\_\_\_\_\_\_\_\_有关，所以通常把分子的这种运动叫做\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

三、分子间的作用

1、分子间有\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

分子既然在不停地无规则运动着，为什么没有人看见固体分散成一个个分子呢？原来分子间有很大的引力，要想分开固体，必需克服分子间的引力才行。

演示三：铅块分子引力实验。

装置如图，在铅块下可挂多个50克砝码。

问：这说明了什么？

说明\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

2、分子间有\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

若要压缩固体，减小分子间的空隙，是十分困难的，如压缩粉笔，比分开要困难得多。这是因为，若分子距离很近时，分子间斥力就显示出来，要使分子靠得更近，必须克服分子间的斥力才行。

3、分子间的引力和斥力是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

何时表现为引力，何时又表现为斥力呢？

说明：

①平衡位置r=r0；

②分子间的距离r＞r0时，引力\_\_\_\_\_\_\_\_\_斥力，表现为引力；

③分子间的距离r＜r0时，引力\_\_\_\_\_\_\_\_\_斥力，表现为斥力；

④当r＞10倍分子直径时，分子间作用力变得十分微弱，可以认为没有作用力了。

 枝繁叶茂

**知识点一：分子的运动**

【例1】将一滴红墨水滴入清水中，会使整杯清水变红，这是由于 （ ）

A．物质是由分子组成的 B．分子不停地做无规则运动

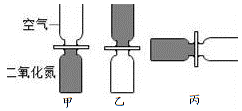
C．分子间有引力的作用 D．分子有一定的质量

【例2】下列社会实践中的实例，不能用来说明“分子在不停地运动”的是 （ ）

A．洒水的地面会变干 B．炒菜时加点盐，菜就有了咸味

C．扫地时，尘土飞扬 D．房间里放了一篮子苹果，满屋飘香

【例3】将2个分别装有空气和红棕色二氧化氮气体（ρ二氧化氮＞ρ空气）的玻璃瓶口对口对接，中间用玻璃板隔开。抽开隔板后，通过观察瓶内颜色变化推断气体分子是否作无规则运动。对于玻璃瓶的三种放置方法（如图所示），四位同学判断正确的是 （ ）

A．小华认为甲图放置最不合理

B．小夏认为乙图放置最不合理

C．小梦认为丙图放置最不合理

D．小满认为三种放置方法都不合理

【例4】如图所示，向一端封闭的玻璃管中注入水至一半位置，然后再注入酒精直至充满，封闭管口，并将玻璃管反复翻转，观察液面的位置，混合后与混合前相比，液体的总体积变\_\_\_\_\_\_\_，说明了分子间存在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【例5】关于扩散现象，下列说法中正确的是 （ ）

A．只有气体和液体才能发生扩散现象

B．扩散现象说明分子是很小的

C．气体、液体、固体都会发生扩散现象，其中气体扩散最显著

D．扩散现象使人们直接看到了分子的运动

【例6】公共场所禁止吸烟。这主要是考虑到在空气不流通的房间里，即使只有一个人吸烟，整个房间也会充满烟味，这是因为 （ ）

A．分子很小 B．分子间有引力

C．分子间有斥力 D．分子在不停地做无规则运动

**知识点二：分子间的作用**

【例1】气体容易被压缩，是因为 （ ）

A．气体分子间没有作用力 B．气体分子间隙大，分子间作用力很小

C．气体分子间的引力大 D．气体分子之间没有斥力

【例2】两块纯净的铅压紧后会结合在一起，而将一块打破的玻璃细心地按原样拼凑，且施加一定的压力，结果并不能合成一块，其原因是 （ ）

A．玻璃分子间不存在引力 B．对接处玻璃分子间距离较大，引力很小

C．玻璃一旦破了就相互排斥 D．玻璃分子间的斥力大于引力

【例3】关于分子间的作用力，下列说法中正确的是 （ ）

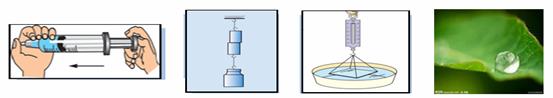
A．分子间存在着一个平衡位置，在此位置时分子间既没有引力也没有斥力

B．当物体被压缩时，分子间只有斥力

C．当物体被拉长时，分子间只有引力

D．分子间的斥力和引力总是同时存在同时消失的

【例4】如图，下列现象不能说明分子之间有引力的是 （ ）



A．气体容易被压缩 B．两块铅块结合在一起

C．测力计的示数变大 D．两个露珠相遇后变成一个露珠

|  |  |
| --- | --- |
| 方法与技巧 | 1、分子动理论：（1）物体是由分子组成的（2）分子在不停地做无规则运动（3）分子间存在相互作用力；  2、扩散现象是物质相接触时彼此进入对方的现象。在气体、液体、固体之间都可以发生扩散现象；  3、组成物体的分子在不停地运动着，且物体的温度越高，分子的运动越剧烈。 |

 随堂检测

1、物质是由\_\_\_\_\_\_\_\_\_组成的，组成物质的分子永不停息地\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，分子之间存在相互作用的\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

2、央视二套《是真的吗》栏目曾播出过这样一个实验：主持人先用水在白纸上画出“雪花”的纹路，然后在“雪花”的中央滴一滴蓝墨水，不一会儿，整个雪花就神奇地变成了蓝色，这属于\_\_\_\_\_\_\_\_\_现象。若在白纸上滴两滴互相靠近的水滴，不一会儿，它们自动汇聚成较大的一个水滴，这表明水分子间存在\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

3、PM2.5是指大气中直径小于或等于2.5微米的颗粒物，它们在空中做无规则运动，很难自然沉降到地面，吸入后会进入血液对人体形成危害。室外空气中的PM2.5主要来自矿物燃料燃烧的排放，室内空气中的PM2.5主要来自吸烟产生的烟雾。PM2.5在空中的运动\_\_\_\_\_\_\_\_\_（属于/不属于）分子的热运动；有效减小PM2.5在空气中浓度的做法是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

4、关于扩散现象，下面的几种说法中正确的是 （ ）

A．只有在气体和液体之间才发生扩散现象

B．扩散现象说明了，组成物质的分子总是在永不停息地做无规则运动

C．扩散现象说明了分子间有力的作用

D．扩散现象与温度的高低无关

5、将10ml的水与10ml的酒精相混合，混合后水和酒精的总体积小于20ml，这表明 （ ）

A．分子之间存在着相互作用的引力 B．分子之间存在着相互作用的斥力

C．分子之间有间隙 D．分子是在不停地做无规则运动的

6、关于分子间的作用力，下列说法中正确的是 （ ）

A．当分子间的距离等于平衡时的距离时，分子间就不存在作用力

B．当分子间的距离大于平衡时的距离时，分子间只有引力

C．当分子间的距离小于平衡时的距离时，分子间只有斥力

D．以上说法都不对

7、固体、液体、气体分子间的距离由小到大的顺序是 （ ）

A．固体、液体、气体 B．气体、液体、固体

C．固体、气体、液体 D．液体、固体、气体

8、向装有清水的杯子里滴一滴红墨水，过一会儿整杯水都变成了淡红色，这是因为 （ ）

A．红墨水在清水中流动 B．红墨水遇到清水会褪色

C．水的无规则运动 D．分子的无规则运动

9、下列现象中能说明分子在不停地做无规则运动的是 （ ）

A．打扫房间时灰尘飞扬 B．水从高处流向低处

C．放在空气中的铁器过一段时间生锈了 D．在一杯水中放些糖，一会儿整杯水变甜了

10、下列说法中错误的是 （ ）

A．物质是由分子组成的 B．分子是很小的

C．一粒灰尘就是一个分子 D．分子是在永不停息地运动着的

11、一根纱线容易拉断，—根铜丝不容易拉断，这一现象说明 （ ）

A．纱线分子间不存在引力，铜丝分子间有引力

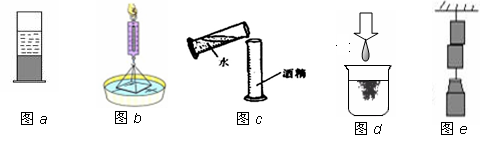
B．纱线分子间的引力比铜丝分子间的引力小

C．纱线分子间有斥力，铜丝分子间不存在斥力

D．纱线分子间引力小于斥力，铜丝分子间引力大于斥力

12、鸡蛋“散黄”是什么现象？为什么夏天的鸡蛋比冬天的鸡蛋容易“散黄”?

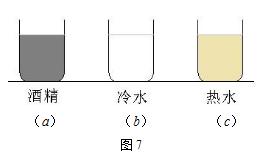
13、如图所示的实验，是我们在学习分子动理论时做过的一些实验：图*a*：浓硫酸铜溶液与清水开始界面十分清晰，几天之后，两种液体混合均匀了；图*b*：玻璃板的下表面接触水面，发现拉力大于玻璃板的重力；图*c*：水和酒精充分混合后的总体积小于混合前水和酒精的总体积；图*d*：将红墨水滴入水中，可以看到它在水中扩散开来；图*e*：将两个底面干净、平整的铅块紧压在一起，两个铅块就会结合在一起，下面吊一个较重的物体也不会将它们拉开。



（1）图\_\_\_\_\_\_\_\_两个实验形成实验现象的原因相同，实验表明：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）图\_\_\_\_\_\_\_\_两个实验形成实验现象的原因相同，实验表明：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

14、打开一瓶香水，不久就会闻到香味，这是一种扩散现象。扩散现象也可以发生在液体之间。为了探究液体中影响分子扩散快慢的因素，某小组同学用烧杯、冷水、热水、酒精、胶头滴管和红墨水等进行实验。实验中，他们先在两个相同的烧杯中装入体积相同、温度相等的酒精和水如图（*a*）、（*b*）所示，在两杯液体中滴入相同的红墨水，观察到两杯液体变成红色的时间不同。然后又在两个相同的烧杯中装入体积相同、温度不同的冷水和热水，如图（*b*）（*c*）所示，同样滴入相同的红墨水，热水变成红色的时间较短，冷水变成红色的时间较长。请仔细观察图中的操作和现象，然后归纳得出结论。



①比较（*a*）和（*b*）两图可知：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

②比较（*b*）和（*c*）两图可知：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

 瓜熟蒂落

1、下列现象中，不能用来说明分子运动的是 （ ）

A．箱子里放几颗樟脑丸，过几天整个箱子里都充满樟脑味

B．在楼下，能闻到楼上人家的饭菜香味

C．晒衣服时，水蒸发，衣服变干了

D．汽车驶过，公路上扬起灰尘

2、1克食盐中约有1.0×1022个分子，把1克食盐投入一个水库中，已知水库的蓄水量为4×109立方米，如果食盐分子均匀分布在水库的水中，那么每立方厘米的水中约含有多少个食盐分子？

3、气体容易被压缩，是因为 （ ）

A．气体分子间没有作用力 B．气体分子间隙大，分子间作用力很小

C．气体分子间的引力大 D．气体分子之间没有斥力

4、当分子间的距离增大时，下列判断正确的是 （ ）

A．分子间的引力增大，斥力减小

B．分子间的斥力增大，引力减小

C．分子间的引力和斥力都增大

D．分子间的引力和斥力都减小，但引力大于斥力

5、橡皮筋被拉长时，橡皮筋的 （ ）

A．引力和斥力都减小，斥力减小得较多 B．斥力增大，引力减小

C．引力和斥力都增大，引力增大得较多 D．引力增大，斥力减小

6、一根钢棒很难被压缩，也很难被拉长，其原因是 （ ）

A．分子间有引力和斥力 B．分子间没有空隙

C．分子太多 D．分子在不停地运动着

7、蔗糖在热水中比在冷水中溶解的快些，说明了 （ ）

A．热水比冷水流动的快 B．分子间的作用力与温度有关

C．温度越高，分子运动越快 D．热水分子间的间隙比冷水分子间的间隙大

8、下列现象中，不能用分子动理论解释的是 （ ）

A．夏天荷花飘香 B．烟从烟囱里冒出

C．在风的作用下风车转动 D．炒菜时，离很远就能闻到菜的香味

9、稻草一拉就断，而铁丝不易拉断。按照分子动理论的观点，这是因为 （ ）

A．稻草的分子间没有引力，铁丝的分子间有引力

B．稻草、铁丝的分子间都存在着引力，但稻草分子的引力远小于铁丝分子间引力

C．稻草的分子间存在斥力，铁丝的分子间没有斥力

D．稻草具有“一拉就断”的性质

10、两滴水银靠近时，能自动结合成一滴较大的水银，这一事实说明分子间存在着\_\_\_\_\_\_\_\_\_。将盐放入水中，能使水变咸，这是\_\_\_\_\_\_\_\_现象，这一现象表明液体分子在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

11、把两块表面刮净的铅压紧，它们便结合在一起，这是由于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。在室温下放置五年后再将它们分开，可以看到它们相互渗入约1mm深，这属于\_\_\_\_\_\_\_\_\_现象，它表明固体分子在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

12、进入刚装修完的房屋，我们常常会闻到一种刺鼻的气味，这气味主要来自装修材料中的甲醛，这种对人体有害的化学物质．这说明甲醛分子在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_运动，这种运动会随气温的升高而\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填：“加剧”或“减缓”）。

 能力提升

1、两分子间的作用力*F*与间距*r*的关系图线如右图所示，下列说法中正确的是 （ ）

A．*r*<*r*1时，两分子间的引力为零

*O*

*r*1

*r*

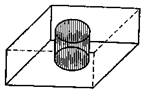
*F*

*r*2

B．*r*1<*r*<*r*2时，两分子间的作用力随*r*的增大而逐渐增大

C．*r=r*2时，两分子间的引力最大

D．*r>r*2时，两分子间的引力随*r*的增大而增大，斥力为零

2、如图所示，有一块厚的铁板，冲下圆柱体N（N能很紧密地塞回圆孔）。现把铁板和铁柱同时放到炉内加热较长时间，在取出的瞬间 （ ）

A．N变粗，塞不进圆孔 B．圆孔变大，N很容易塞入

C．圆孔变小，N不易塞入 D．N仍能紧密地塞入圆孔

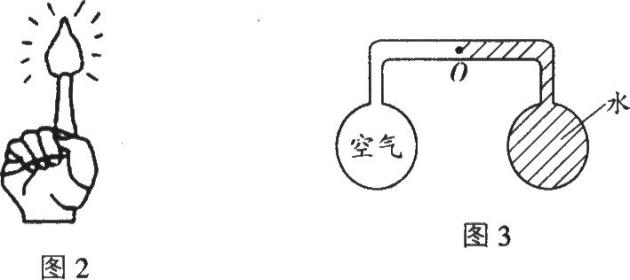
3、在0℃时，将两根长度和质量都相同的均匀铜棒甲和铁棒乙接在一起，并将支点支在接头处，刚好平衡如图所示。当温度升高数百摄氏度时，你将观察到 （ ）（铜的热膨胀系数比铁的大）

A．MON仍将保持平衡状态（静止在水平位置）

B．N端将向上翘起，呈左低右高之态

C．M端将向上翘起，呈左高右低之态

D．以上三种情况都有可能发生

4、如图所示一位魔术师现场表演“点燃手指”的魔术，有以下三步过程：

（1）手指在酒精中浸一下；（2）手指在水中浸一下；（3）“点燃”手指。

请判断下列哪组操作顺序是最合理的 （ ）

A．（1）（2）（3） B．（1）（3）（2）

C．（2）（1）（3） D．（2）（3）（1）