在我们周围的世界中，我们不断遇到固体、液体和气体。 我们日常生活中使用的大多数物体都是坚硬的。 然而，如果没有第一液体——水，我们就无法存在。 最后，我们被看不见的空气海洋——气体混合物——所包围。 固体、液体和气体是处于不同聚集状态的物质。

为什么在相同的温度和压力条件下，物质会呈现三种不同的状态？ 要回答这个问题，我们需要回顾一下分子动力学理论，根据该理论：

1）物质由原子和分子组成；

2）物质的原子和分子不断运动；

3）物质的原子和分子之间存在相互吸引和排斥的力，其大小取决于距离。

让我们考虑两种情况。 第一种情况是分子彼此紧密结合，第二种情况是分子实际上没有连接。 在第一种情况下，当分子彼此牢固结合时，它们处于严格定义的顺序，并且仅在某些平衡位置附近波动。 分子间相互作用力非常强。 这是物质的固态。 在固态下，物体的特点是形状稳定。 要破坏固体，需要改变其分子的位置，破坏分子间的键，这需要大量的能量。

在第二种情况下，当分子根本没有连接时，它们彼此之间距离很远，并且自由、混乱地运动。 他们可以占据不同的体积并改变这些体积。 分子间相互作用力非常弱。 这是物质的气态。

当分子间相互作用力比第二种情况强但比第一种情况弱时，中间状态也是可能的。 分子可以移动，但只能相对于彼此移动。 它们不能长距离移动，因此物质保持其体积。 但是，正如我们已经说过的，分子可以相对于彼此移动，因此物质不会保持其形状，而是呈现其所在容器的形状。 这是物质的液态。 在液体中，分子不像固体中那样严格排列，因为分子之间的相互作用力比固体中的弱。

因此，物质的聚集态是由分子间相互作用力和分子运动的性质决定的。 然而，任何物质的聚集状态都可以改变：物质能够从一种状态转变为另一种状态。

让我们考虑一下物质状态的变化。 让我们以分子处于严格定义的顺序并且分子间相互作用力非常强的情况为例。 在这种情况下，该物质具有晶体结构（晶格）。 如果你加热这样的物质，那么随着温度的升高，也就是说，随着物质接收到的能量越来越多，分子的运动速度也随之增加； 它们之间的连接逐渐减弱，晶格被破坏。 随着时间的推移，物质从固态转变为液态，即物质熔化。 经验表明，在熔化过程中，物质的温度保持不变。 发生这种情况是因为物质在加热时接收到的所有能量都被用来破坏其晶体结构。

为了使物质从液态转变为气态，必须破坏其分子间键，而这需要足够的能量。 当物质受热（类似于熔化）时，其温度逐渐升高，达到一定值后停止升高。 汽化过程开始，在此期间温度保持不变直至结束。

因此，物质在正常条件下有固态、液态和气态。 在某些条件下，物质可以从一种状态转变为另一种状态。

有趣的是，注意到这样一个事实：在所有众多的化学元素中，只有两种在正常条件下在自然界中形成液体：汞和溴。

然而，自然界中存在另一种物质状态——等离子体。 等离子体和气体之间没有太明显的界限。 上面说过，随着温度升高，会发生转变：固-液-气。 当加热到超高温度时，气体会电离：其中会出现正离子。 因此，在一般情况下，我们可以认为等离子体是三种成分的混合物：自由电子、正离子和中性原子或分子。 温度为 1000–100,000 °C 的等离子体称为低温（“冷”），温度约为 100 万度及以上的等离子体称为高温（或“热”）。

等离子体遵守气体定律。 然而，在物理学中它被认为是物质的第四态。 等离子体是宇宙中最常见的物质状态。 科学家计算出，宇宙中99%的物质（按质量计）处于等离子体状态：太阳、其他恒星、星际介质等。我们的地球和类似行星只占大约1%的物质。 在陆地条件下，可以在闪电、极光和电弧中观察到等离子体状态。

1) В каких трёх состояниях может находиться любое вещество?

жидкость, твердое вещество, газ

2) Какая теория помогает объяснить существование веществ в трёх состояниях?

молекулярно-кинетическую теорию

3) Какие три положения этой теории вы можете назвать?

1) вещества состоят из атомов и молекул; 2) атомы и молекулы вещества находятся в непрерывном движении; 3) между атомами и молекулами вещества действуют силы взаимного притяжения и отталкивания, которые зависят от расстояния.

4) Какие признаки характерны для твёрдого вещества?

Силы межмолекулярного взаимодействия очень велики.

В твёрдом состоянии тела характеризуются стабильностью формы.

5) Что вы можете сказать об особенностях газообразного состояния?

когда молекулы совсем не связаны, они находятся на большом расстоянии друг от друга и свободно, ха- отически перемещаются. Они могут занимать различные объ- ёмы и изменять эти объёмы. Силы межмолекулярного взаимо- действия очень слабы.

6) Что вы можете сказать о межмолекулярных связях и характере движения молекул жидкости?

Если нагревать такое вещество, то по мере повышения температуры, то есть по мере получения веществом всё боль- шего количества энергии, растёт скорость движения молекул; постепенно ослабевают связи между ними и идёт разрушение кристаллической решётки. С течением времени вещество пе- реходит из твёрдого состояния в жидкое, то есть происходит плавление вещества.

7) Какие признаки отличают каждое из трёх состояний?

При определённыхусловиях возможен переход веществ из одного состояния в другое.

8) Что необходимо веществу для перехода из одного состояния в другое?

нужно изменить положениеего молекул, разрушив межмолекулярные связи, а для этого требуется большое количество энергии.

9) При каком условии вещество способно получать энергию?

10) Что происходит с межмолекулярными связями в

11) Как изменяется характер движения молекул при превращении твёрдого вещества в жидкость?

твёрдом веществе при изменении состояния?

Если нагревать такое вещество, то по мере повышения температуры, то есть по мере получения веществом всё большего количества энергии, растёт скорость движения молекул; постепенно ослабевают связи между ними и идёт разрушение кристаллической решётки.

12) Что происходит с молекулами жидкости при превращении её в пар или газ?

13) Как изменяются характер движения молекул и характер межмолекулярных связей при парообразовании?

14) В какой момент начинается процесс изменения состояния вещества?

15) Почему температура не изменяется в течение перехода веществ из одного состояния в другое?

Потому что вся поступающая тепловая энергия идет на разрушение связей между молекулами вещества

16) Каким законам подчиняется плазма?

Плазма подчиняется газовым законам.

17) Что представляет собой плазма?

плазма представляет собой смесь трёх компонентов: свободные электроны, положи- тельные ионы и нейтральные атомы или молекулы.

18) Можно ли считать плазму четвёртым состоянием вещества?

в физике она рассматривается как четвёртое состояние вещества.

19) Почему плазму считают особым состоянием?

20) При каких температурах возможно существование плазмы?

выше 1000 градусов

21) Какие два вида плазмы вы можете назвать?

ртуть и бром.

22) Почему на Земле плазма встречается крайне редко в естественных условиях,и где всё-таки можно наблюдать плазму в земных условиях?

В земных условиях плазменное состояние можно наблюдать в молниях, полярном сиянии, электрической дуге.

23) Что вы можете сказать о плазме во Вселенной?