

Плавление кристаллического тела — сложный процесс. Для его изучения рассмотрим график зависимости температуры кристаллического тела (льда) от времени его нагревания (рис. 18). На нём по горизонтальной оси отложено время, а по вертикальной — температура льда.

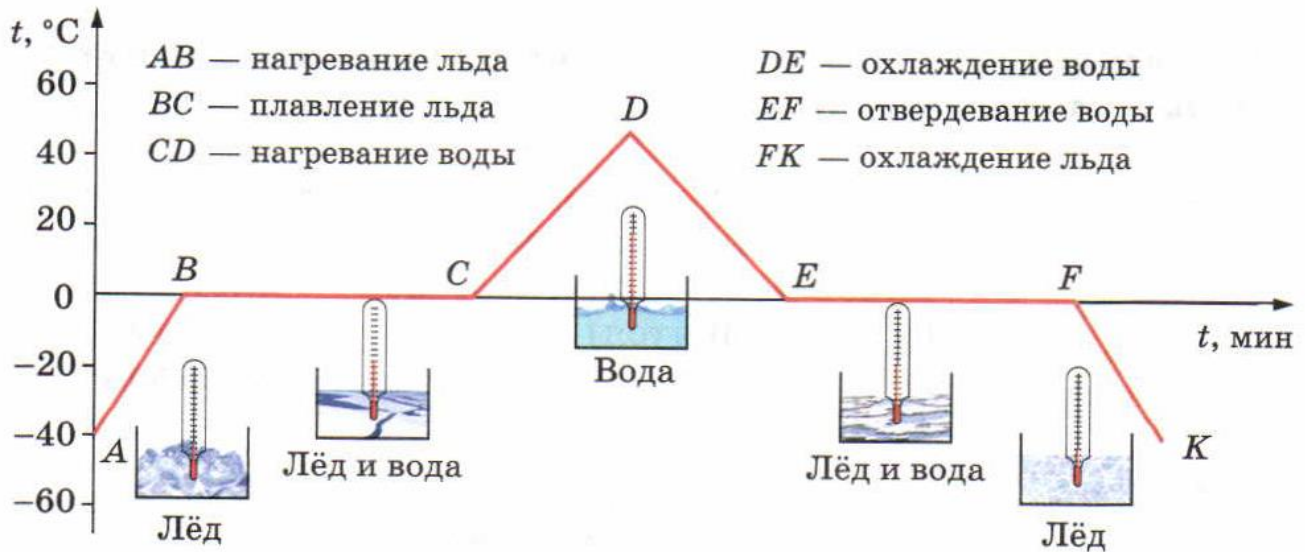


Рис. 18. График зависимости температуры льда от времени нагревания

Из графика видно, что наблюдение за процессом началось с момента, когда температура льда была $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$. При дальнейшем нагревании температура льда росла. На графике это участок AB . Увеличение температуры происходило до $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ — температуры плавления льда. При $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ лёд начал плавиться, а его температура перестала расти. *В течение всего времени плавления температура льда не менялась, хотя горелка продолжала гореть.* Этому процессу соответствует горизонтальный участок графика — BC .

После того как *весь лёд расплавился* и превратился в воду, температура снова стала подниматься (участок CD). Когда температура достигла $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (точка D), горелка была погашена. Как видно из графика, температура воды после этого начала снижаться (участок DE). Вода стала охлаждаться. Когда её температура упала до $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, начался процесс отвердевания воды — её кристаллизация, и *пока вся вода не отвердеет, температура её не изменится* (участок EF). Лишь после этого температура твёрдой воды — льда стала уменьшаться (участок FK).

Вопросы

1. Пользуясь графиком (см. рис. 18) и текстом, относящимся к нему, объясните, что происходит с водой в отрезки времени, соответствующие каждому из участков графика.
2. Как по графику можно судить об изменении температуры вещества при нагревании и охлаждении?
3. Какие участки графика соответствуют плавлению и отвердеванию льда? Почему эти участки параллельны оси времени?



ЗАДАНИЕ

- Начертите график плавления меди. По вертикали отложите температуру (1 клетка — $20\text{ }^{\circ}\text{C}$), а по горизонтали — время (1 клетка — 10 мин). Начальная температура меди равна $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, время нагревания до температуры плавления 20 мин, время перехода меди в жидкое состояние 30 мин.

Аморфные тела. Плавление аморфных тел

Существует особый вид тел, который принято также называть твёрдыми телами. Это *аморфные тела*. В естественных условиях они не обладают правильной геометрической формой.

К аморфным телам относятся: твёрдая смола (вар, канифоль), стекло, сургуч, эбонит, различные пластмассы.

По многим физическим свойствам, да и по внутреннему строению аморфные тела стоят ближе к жидкостям, чем к твёрдым телам.

Кусок твёрдой смолы от удара рассыпается на осколки, т. е. ведёт себя как хрупкое тело, но вместе с тем обнаруживает и свойства, присущие жидкостям. Твёрдые куски смолы, например, медленно растекаются по горизонтальной поверхности, а находясь в сосуде, со временем принимают его форму. По описанным свойствам твёрдую смолу можно рассматривать как очень густую и вязкую жидкость.

Стекло обладает значительной прочностью и твёрдостью, т. е. свойствами, характерными для твёрдого тела. Однако стекло, хотя и очень медленно, способно течь, как смола.

В отличие от кристаллических тел, в аморфных телах атомы или молекулы расположены беспорядочно, как в жидкостях.

Кристаллические твёрдые тела, как мы видели (см. рис. 18), плавятся и отвердевают при одной и той же строго определённой для каждого вещества температуре. Иначе ведут себя аморфные вещества, например смола, воск, стекло. При нагревании они постепенно размягчаются, разжижаются и, наконец, превращаются в жидкость. Температура их при этом изменяется непрерывно. При отвердевании аморфных тел температура их также понижается непрерывно.

В аморфных твёрдых телах, как и в жидкостях, молекулы могут свободно перемещаться друг относительно друга. При нагревании аморфного тела скорость движения молекул увеличивается, увеличиваются расстояния между молекулами, а связи между ними ослабевают. В результате аморфное тело размягчается, становится текучим.

Зная строение аморфных тел, можно создавать материалы с заданными свойствами. В последние годы аморфные тела находят широкое применение при производстве считывающих головок аудио- и видеомagneтофонов, устройств записи и хранения информации в компьютерной технике, магнитных экранов и др.



Аморфное тело — смола

