

# Плавление и отвердевание

1. Общая характеристика
2. Основные величины
3. Расчет количества теплоты

## 1. Общая характеристика

- Плавление –
- Кристаллизация –
- Температура плавления (кристаллизации) –

- Плавление – переход вещества из твердого состояния в жидкое
- Кристаллизация – переход вещества из жидкого состояния в твердое
- Температура плавления (отвердевания) – температура, при которой вещество плавится или отвердевает.

*Температура плавления некоторых веществ, °С  
(при нормальном атмосферном давлении)*

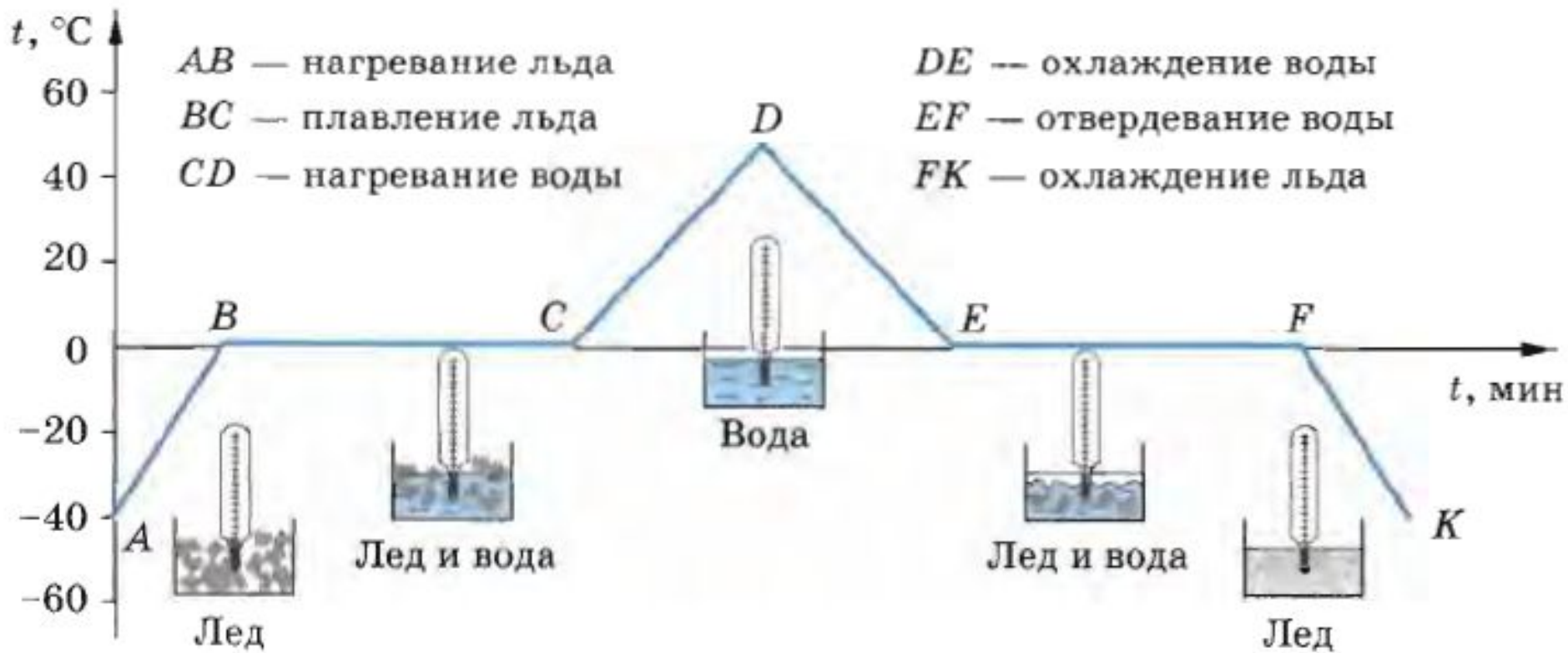
Водород	-259	Натрий	98	Медь	1085
Кислород	-219	Олово	232	Чугун	1200
Азот	-210	Свинец	327	Сталь	1500
Спирт	-114	Янтарь	360	Железо	1539
Ртуть	-39	Цинк	420	Платина	1772
Лед	0	Алюминий	660	Осмий	3045
Цезий	29	Серебро	962	Вольфрам	3387
Калий	63	Золото	1064		

**834.** В каком состоянии находится спирт при температуре  $-120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

**835.** В каком состоянии находится железо при температуре  $1500\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

*Температура плавления некоторых веществ,  $^{\circ}\text{C}$   
(при нормальном атмосферном давлении)*

Водород	-259	Натрий	98	Медь	1085
Кислород	-219	Олово	232	Чугун	1200
Азот	-210	Свинец	327	Сталь	1500
Спирт	-114	Янтарь	360	Железо	1539
Ртуть	-39	Цинк	420	Платина	1772
Лед	0	Алюминий	660	Осмий	3045
Цезий	29	Серебро	962	Вольфрам	3387
Калий	63	Золото	1064		



**830.** На рисунке 85 дан график изменения температуры твердого тела при нагревании.

Определите по этому графику:

- при какой температуре плавится это тело;
- как долго длилось нагревание от  $60^\circ$  до точки плавления;
- как долго длилось плавление;
- до какой температуры было нагрето вещество в жидком состоянии.

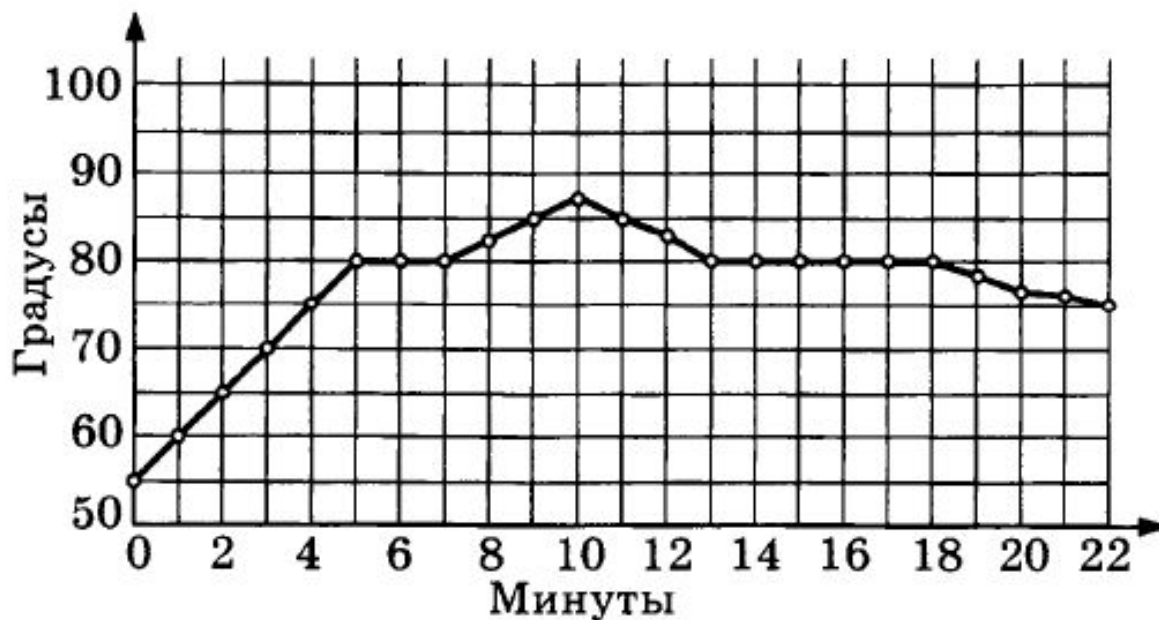
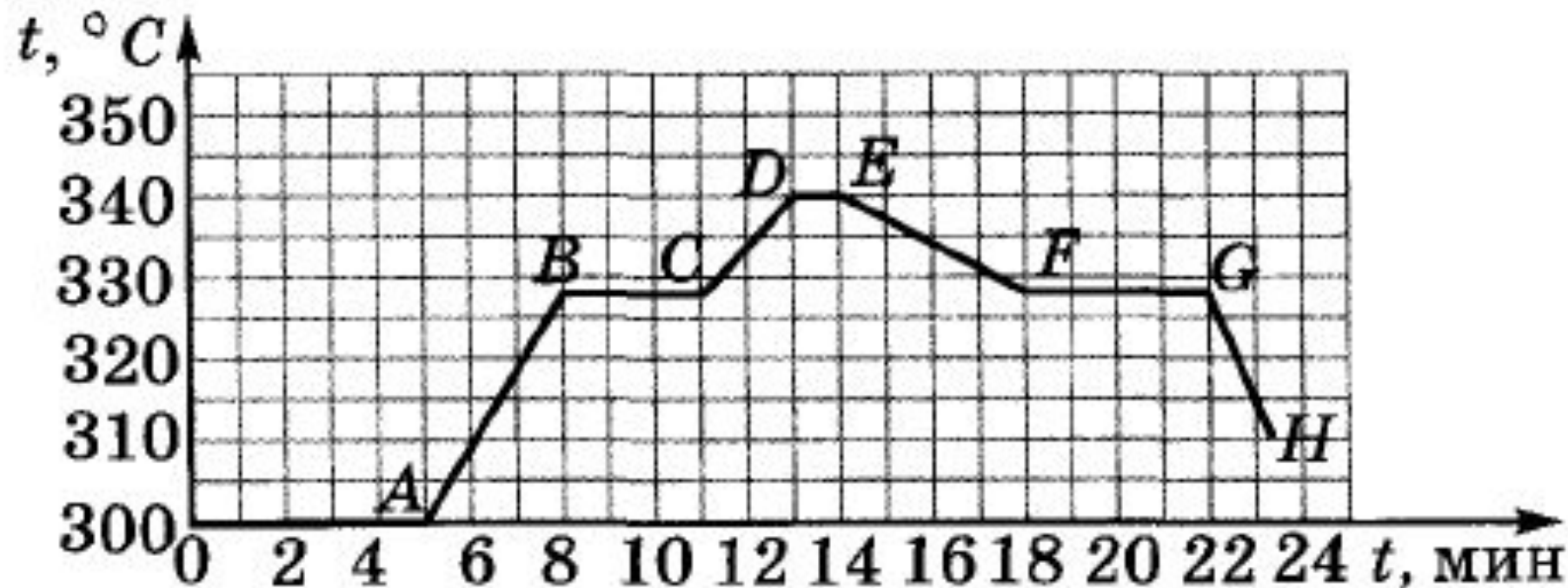


Рис. 85

1065. На рисунке 267 показано, как со временем изменяется температура при нагревании и охлаждении свинца. Твердому или жидкому состоянию соответствуют участки графика  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ ,  $GH$ ? Что может быть причиной того, что участок  $GH$  круто идет вниз? Чему равны температура плавления и кристаллизации свинца?





## 2. Основные величины

Величины	Определение	Единицы

## 2. Основные величины

Величины	Определение	Единицы
Масса		
Удельная теплота плавления		

## 2. Основные величины

Величины	Определение	Единицы
Масса	Количество вещества	кг
Удельная теплота плавления	Количество теплоты для превращения 1 кг кристаллического вещества при температуре плавления в жидкость той же температуры.	Дж/кг

*Удельная теплота плавления некоторых веществ,  $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$   
(при нормальном атмосферном давлении)*

Алюминий	$3,9 \cdot 10^5$	Сталь	$0,84 \cdot 10^5$
Лед	$3,4 \cdot 10^5$	Золото	$0,67 \cdot 10^5$
Железо	$2,7 \cdot 10^5$	Водород	$0,59 \cdot 10^5$
Медь	$2,1 \cdot 10^5$	Олово	$0,59 \cdot 10^5$
Парафин	$1,5 \cdot 10^5$	Свинец	$0,25 \cdot 10^5$
Спирт	$1,1 \cdot 10^5$	Кислород	$0,14 \cdot 10^5$
Серебро	$0,87 \cdot 10^5$	Ртуть	$0,12 \cdot 10^5$

**826.** Удельная теплота плавления олова равна  $59 \text{ кДж/кг}$ .  
Что это означает?

### 3. Расчет количества теплоты

Формула	Величины	Единицы

### 3. Расчет количества теплоты

Формула	Величины	Единицы
$Q = \lambda m$		

### 3. Расчет количества теплоты

Формула	Величины	Единицы
$Q = \lambda m$	$Q$ – количество теплоты	Дж
	$\lambda$ – удельная теплота плавления	Дж/кг
	$m$ – масса вещества	кг

### 3. Расчет количества теплоты

Формула	Величины	Единицы
$Q = \lambda m$ $Q = -\lambda m$	$Q$ – количество теплоты	Дж
	$\lambda$ – удельная теплота плавления	Дж/кг
	$m$ – масса вещества	кг



**828.** Лед массой 3 кг при температуре  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  растаял. Сколько энергии при этом было затрачено?

**829.** Кусок алюминия массой 10 кг, взятый при температуре плавления  $660\text{ }^{\circ}\text{C}$ , полностью расплавился. Какое для этого потребовалось количество теплоты?

**836.** Кусок меди массой 4 кг расплавился. На сколько увеличилась его внутренняя энергия?

**837.** Сколько энергии понадобится для расплавления свинца массой 10 кг, взятого при температуре плавления?

**836.** Кусок меди массой 4 кг расплавился. На сколько увеличилась его внутренняя энергия?

**837.** Сколько энергии понадобится для расплавления свинца массой 10 кг, взятого при температуре плавления?

**838.** Сколько энергии будет затрачено для расплавления свинца массой 10 кг, взятого при начальной температуре 27 °С?

**839.** Какое количество теплоты затрачено на расплавление 1 т железа, взятого при температуре 10 °С?