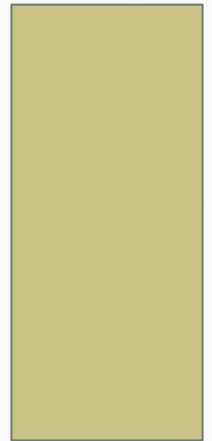


КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПЛАВЛЕНИЯ И КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ТЕЛ.

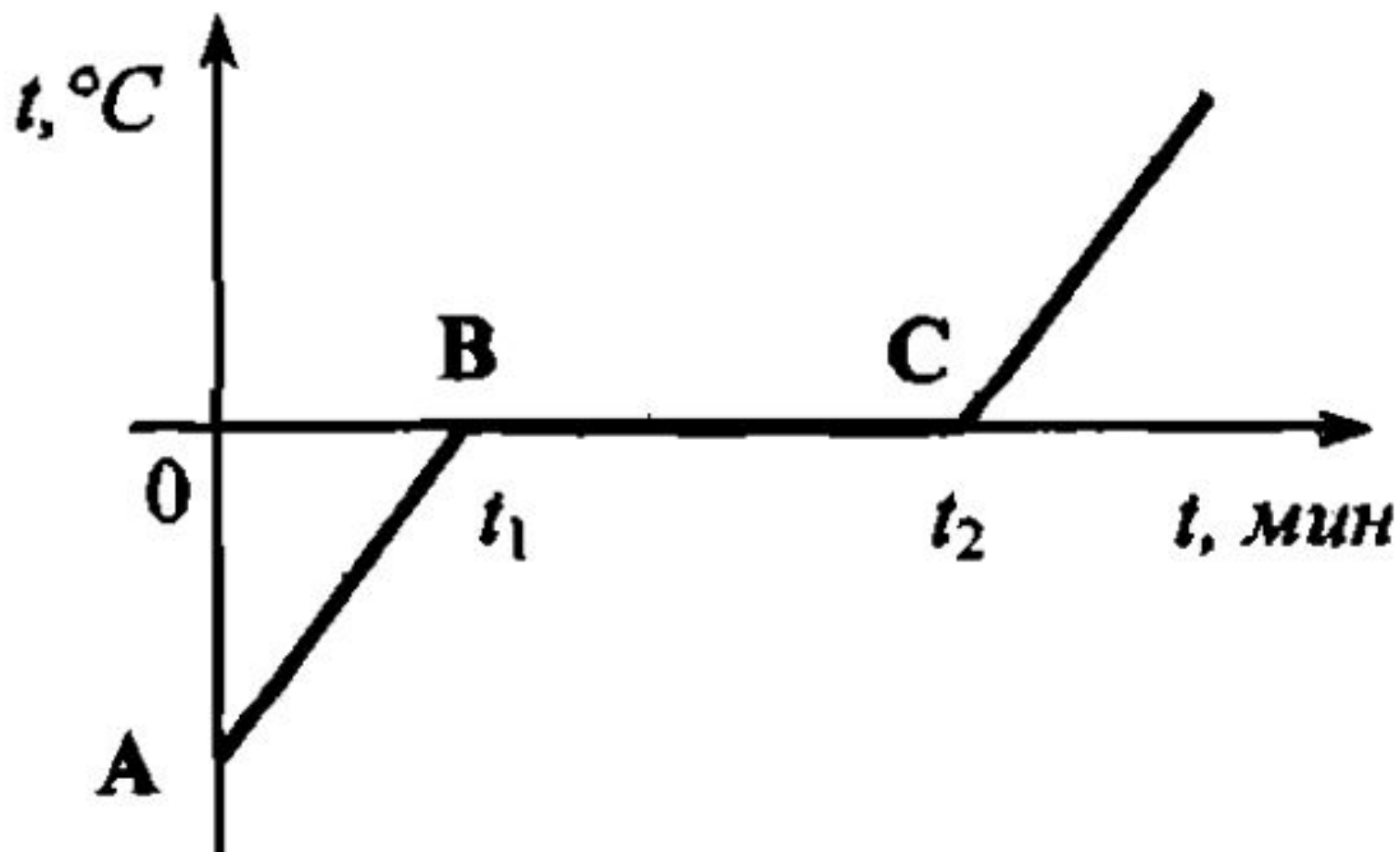
ЦЕЛЬ: ОПРЕДЕЛИТЬ СПОСОБ РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОТЫ В ЯВЛЕНИЯХ
КРИСТАЛЛИЗАЦИИ И ПЛАВЛЕНИЯ



ВСПОМНИМ

- Что такое количество теплоты?
- В каких единицах измеряют?
- Что такое удельная теплоты сгорания топлива?
- Запишите формулы, для нахождения количества теплоты

РАССМОТРИМ ГРАФИК



ЗАПИШИ

- Существует температура выше которой тело не может находиться в твердом состоянии
- Температура во время плавления остается постоянной
- Процесс плавления требует притока энергии к веществу

ЗАПИСИ

- Температура при которой происходит переход из твердого состояния в жидкое называют **температурой плавления**. Это табличная величина

ПРОАНАЛИЗИРУЕМ ТАБЛИЦУ

Удельная теплота плавления некоторых веществ, $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
(при температуре плавления и 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	$0,12 \cdot 10^5$

ЗАПИСИ

- **Плавление и кристаллизация** два симметричных процесса. В первом вещество поглощает энергию извне, а во втором отдает в окружающую среду.

ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ

- Почему плавление вещества происходит при постоянной температуре?
- В какой момент времени – в начале или в конце кристаллизации внутренняя энергия выше и почему?
- Будет ли лед таять, плавающий в воде при температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$?
-

РАССМОТРИМ ЗАДАЧУ

- Какое количество теплоты выделится в окружающую среду при кристаллизации 200г свинца?

Дано:

$$m = 200 \text{ г}$$

$$\lambda = 0,25 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$$

$$Q = ?$$

Решение:

$$m = 0,2 \text{ кг}, \lambda = 25 \cdot 10^3 \text{ Дж/кг.}$$

Очевидно, что тепло будет выделяться в окружающую среду, следовательно:

$$Q = -\lambda \cdot m, Q = -0,25 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг} \cdot 0,2 \text{ кг} = \\ = 5 \cdot 10^3 \text{ Дж.}$$

(Ответ: $Q = 5 \cdot 10^3 \text{ Дж.}$)

РАССМОТРИМ ЗАДАЧУ

- Какое количество теплоты необходимо для плавления 0,5 кг льда? Начальная температура льда -10°C .

Дано:

$$m = 0,5 \text{ кг}$$

$$t_0 = -10^{\circ}\text{C}$$

$$c_{\text{л}} = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}$$

$$\lambda = 3,4 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$$

$$t_{\text{пл}} = 0^{\circ}\text{C}$$

$$Q = ?$$

Решение:

$Q_1 = c_{\text{л}} \cdot m (t_{\text{пл}} - t_0)$ – количество теплоты, которое идет на нагревание льда.

$Q_2 = \lambda \cdot m$ – количество теплоты, которое идет на плавление льда.

Таким образом, $Q = Q_1 + Q_2 = c_{\text{л}} m (t_{\text{пл}} - t_0) + \lambda m$.

$$Q = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}} \cdot 0,5 \text{ кг} \cdot 10^{\circ}\text{C} + 3,4 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot 0,5 \text{ кг} = 180,5 \text{ Дж}.$$

(Ответ: $Q = 180,5 \text{ Дж}$.)

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

- Какое количество теплоты необходимо для плавления 100г олова, взятого при температуре 32 С?
- Какое количество теплоты потребуется, что бы расплавить 100г льда, взятого при температуре -10С, а затем воду нагреть до 20С?
- Железная заготовка, охлаждаясь от температуры 800С до 0С, растопила лед массой 3кг, взятый при температуре 0С. Какова масса заготовки, если вся энергия, выделенная ею, пошла на плавление льда?