

Тепловые явления. Изменения агрегатных состояний вещества

(урок обобщения и
систематизации)

Автор: Лисицкая И. В., учитель физики
высшей квалификационной категории
МОУ «Гимназия №22 г. Белгорода»

Цель урока

- Повторить понятия, изучаемые в данной теме.
- Продолжить формировать умения применять знания, полученные ранее при решении качественных и количественных задач.

Основное понятие

- ▣ *Внутренняя энергия* – это энергия движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело.

**Способы
изменения
внутренней
энергии**

Работа

Теплопередача

Деформация

Трение

**Теплопровод-
ность**

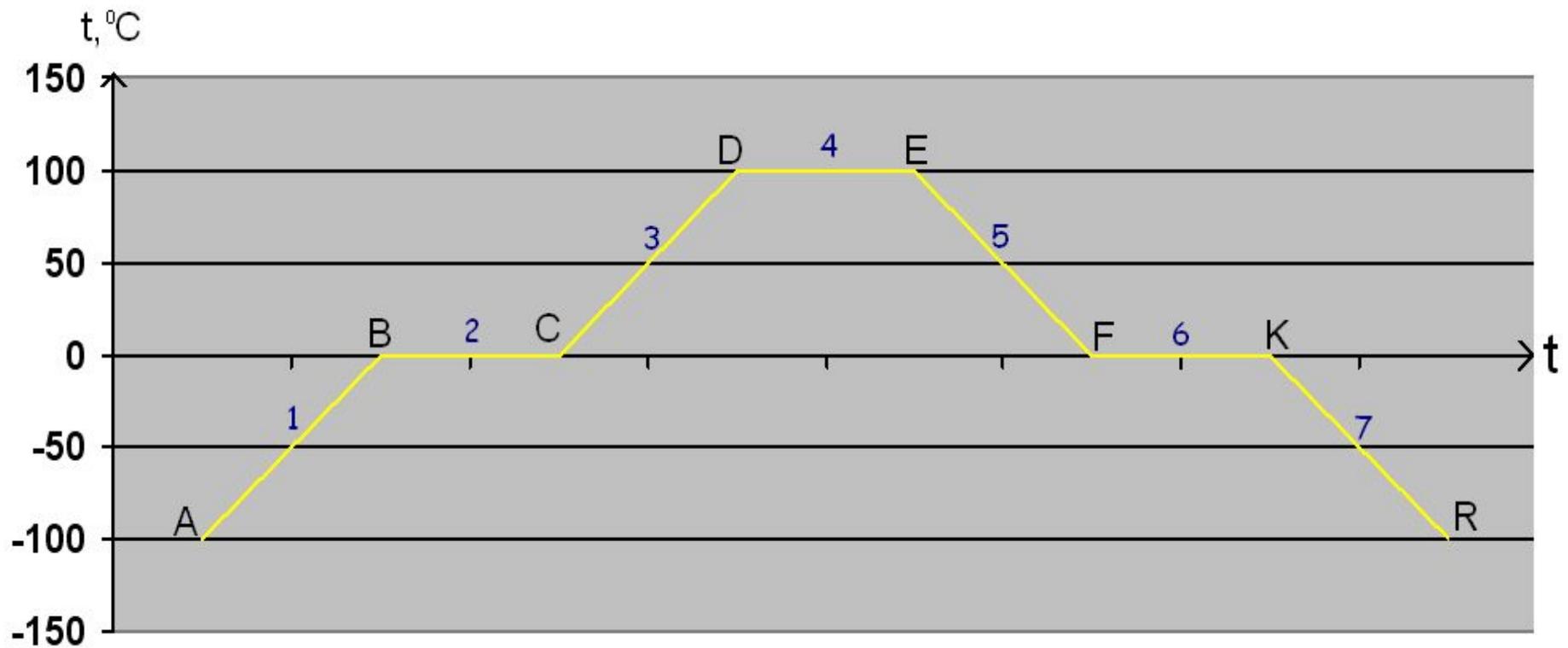
Конвекция

Излучение

Обобщающая таблица

№ п/п	Название процесса	Что происходит	Формула, описывающая процесс	График процесса	Обозн., назв., осн.ед. изм., характ физ. вел-ны
1.	а) нагревание	Вещество: а) нагревается	$Q = cm(t_2 - t_1)$		с – удельная теплоемкость [Дж/кг · °С]
	б) охлаждение	б) остывает			
2.	а) плавление	Вещество переходит: а) из Т → Ж	$Q = \lambda m$		λ – удельная теплота плавления [Дж/кг]
	б) кристаллизация	б) из Ж → Т			
3.	а) парообразование	Вещество переходит: а) из Ж → Г	$Q = Lm$		L – удельная теплота парообразования [Дж/кг]
	б) конденсация	б) из Г → Ж			
4.	Сгорание	Топливо сгорает.	$Q = qm$		q – удельная теплота сгорания топлива [Дж/кг]

График тепловых явлений



Задача

Сколько энергии потребуется для того, чтобы расплавить металлизированные окатыши массой 20 кг, взятые при температуре 25°C ?

- $t_{\text{пл.}} = 1500^{\circ}\text{C}$,
- $\lambda = 0,84 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$,
- $c = 500 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$

Решение

Дано:

$$m = 20 \text{ кг}$$

$$t_1 = 25 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 1500 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$c = 500 \text{ Дж/кг }^\circ\text{C}$$

$$\lambda = 0,84 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$$

Q - ?

Формулы:

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$Q_1 = cm(t_2 - t_1)$$

$$Q_2 = \lambda m$$

$$Q = cm(t_2 - t_1) + \lambda m$$

$$Q = m(c(t_2 - t_1) + \lambda)$$

Решение:

$$Q = 20 \text{ кг} \cdot (500 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C} (1500 \text{ }^\circ\text{C} - 25 \text{ }^\circ\text{C}) + 0,84 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}) = 160 \text{ Дж}$$

Ответ: 160 Дж.