



Количество теплоты

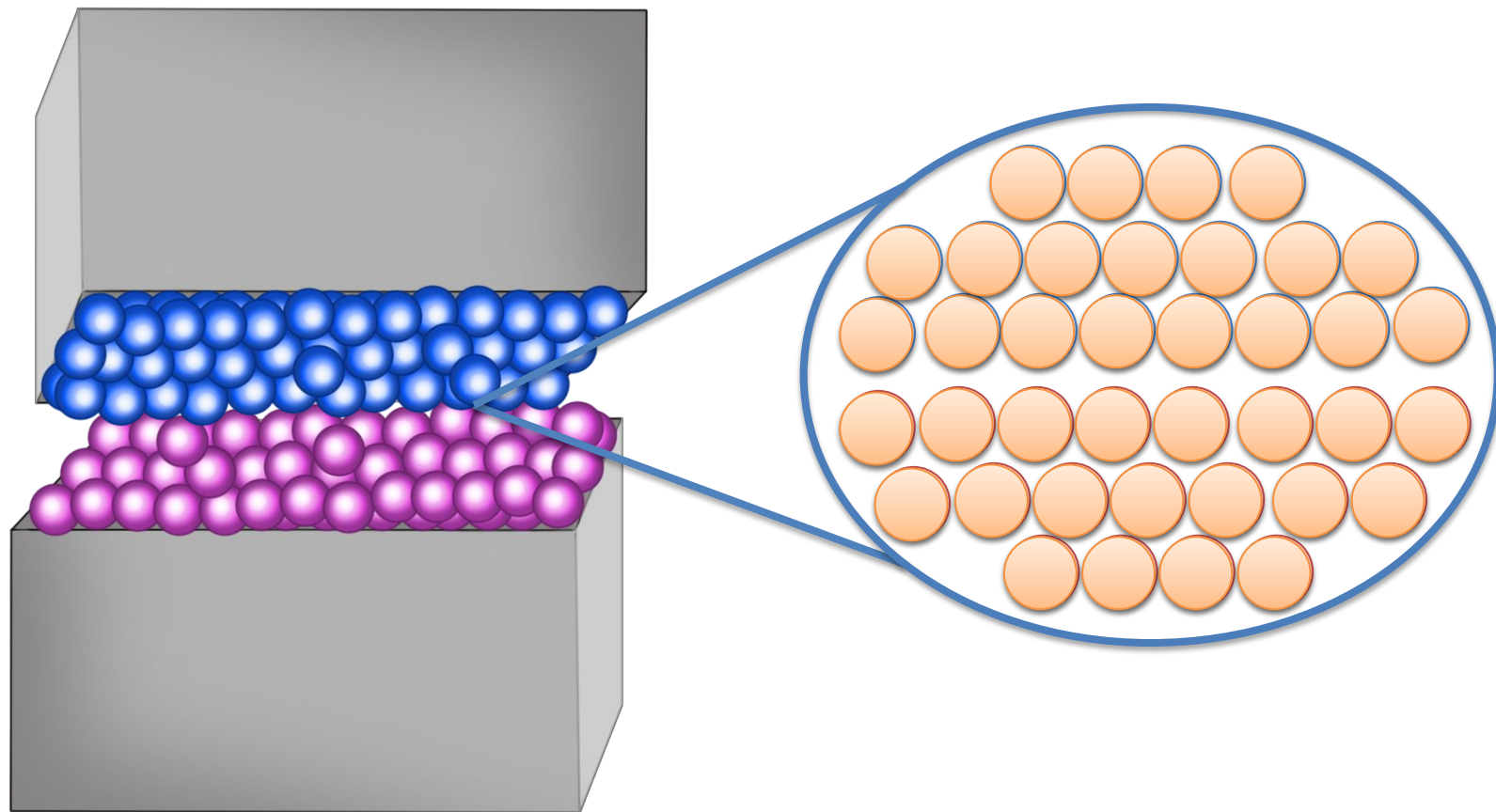
Способы изменения внутренней энергии газа

```
graph TD; A[Способы изменения внутренней энергии газа] --> B[Работа]; A --> C[Теплопередача]; C --> D[Количество теплоты];
```

Работа

Теплопередача

Количество теплоты



$$Q = cm(T_2 - T_1)$$

c — удельная теплоёмкость.

Удельная теплоёмкость — это количество теплоты, которое получает или отдает вещество массой 1 кг при изменении его температуры на 1 К.

$$[c] = \left[\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \right]$$

$$T_1 = 300 \text{ К}$$

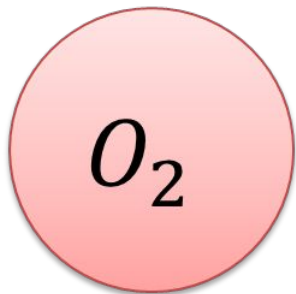


$$T_2 = 350 \text{ К}$$



$$P = \text{const}, A > 0$$

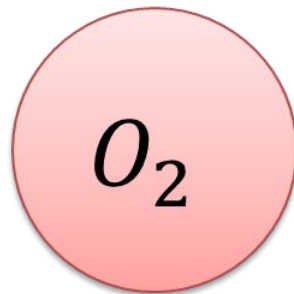
$$T = 300 \text{ } ^\circ\text{C}$$



c_p — удельная теплоёмкость
при постоянном давлении.

$$V = \text{const}, A = 0$$

$$T = 300 \text{ } ^\circ\text{C}$$



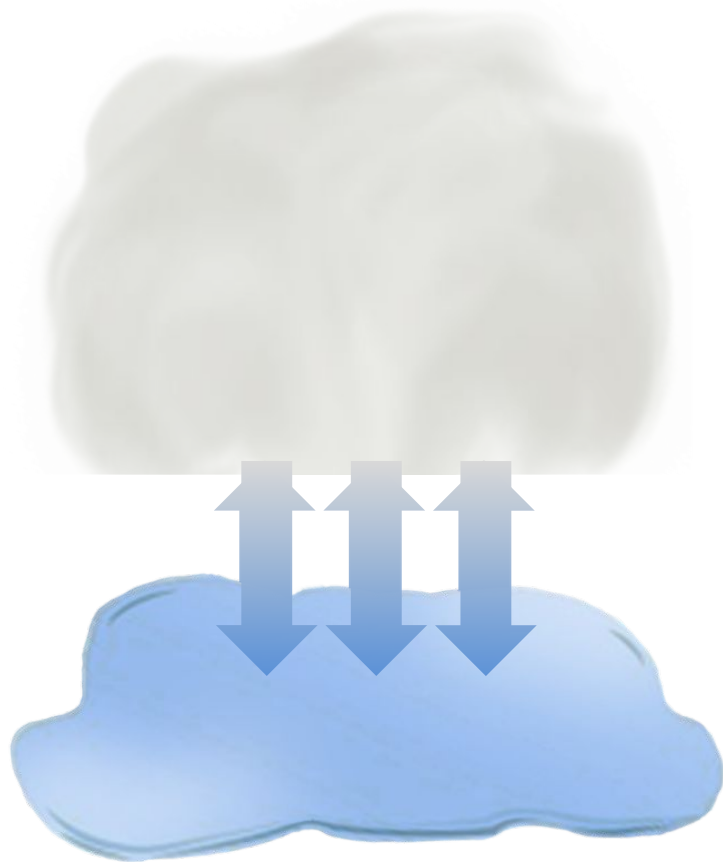
c_v — удельная теплоёмкость
при постоянном объёме.

Удельная теплота парообразования — это количество теплоты, требуемое для превращения 1 кг жидкости при температуре кипения в пар.

$$Q = Lm$$

L — удельная теплота парообразования.

$$[L] = \left[\frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \right]$$



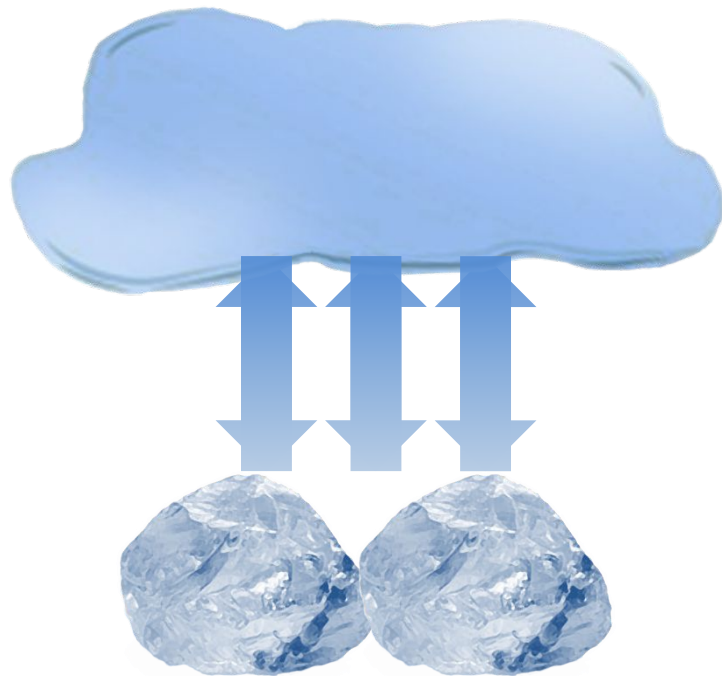
Удельная теплота плавления

— это количество теплоты, требуемое для превращения кристаллического тела массой 1 кг при температуре плавления в жидкость.

$$Q = \lambda m$$

λ — удельная теплота плавления.

$$[\lambda] = \left[\frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \right]$$



Удельная теплота сгорания топлива — это количество теплоты, выделяемое при сгорании 1 кг данного топлива.

$$Q = qm$$

q — удельная теплота сгорания топлива.

$$[q] = \left[\frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \right]$$



Вещество	Удельная теплота парообразования, Дж/кг
Воздух	
Кислород	
Ртуть	
Эфир	
Водород	
Метан	
Спирт	
Аммиак	
Вода	

Вещество	Удельная теплота плавления, Дж/кг
Ртуть	
Золото	
Свинец	
Олово	
Спирт	
Парафин	
Медь	
Железо	
Алюминий	
Лед	

Вещество	
Золото	
Свинец	
Олово	
Медь	
Железо	
Графит	
Алюминий	
Лед	
Спирт	
Вода	

Вещество	Удельная теплота сгорания, Дж/кг
Порох	
Торф	
Дрова	
Каменный уголь	
Древесный уголь	
Природный газ	
Нефть	
Бензин	
Керосин	
Водород	

Сколько потребуется сухих дров, чтобы 3 кг льда полностью превратить в пар при температуре 265 К, без потерями энергии?

Дано:

$$m_{\text{л}} = 3 \text{ кг}$$

$$T_0 = 265 \text{ К}$$

$$m_{\text{д}} = ?$$

$$m_{\text{д}} = \frac{3}{10^7} (2100 (0 - 273) + 3 \times 10^6) = 0,92 \text{ кг}$$

№	Вещество								
1	Воздух								
2	Дрова								
3	Кислород								
4	Олово								
5	Ртуть								
6	Каменный уголь								
7	Медь								
8	Эфир								
9	Железо								
10	Водород								
11	Природный газ								
12	Графит								
13	Метан								
14	Алюминий								
15	Жидкий спирт								
16	Лед								
17	Алюминий								
18	Спирт								
19	Водорода								
20	Вода								

Основные выводы

Процесс	Величина, характеризующая вещество	Расчетная формула для количества теплоты
Парообразование		
Конденсация		
Плавление		
Кристаллизация		
Нагревание или охлаждение		
Сгорания топлива		