

МОУ Коллюбакинская СОШ

Презентация к уроку по физике на тему :

**« Расчет изменения внутренней энергии при
нагревании и охлаждении тел»**

Учитель физики: *Бибнева Н.Н.*

Коллюбакино, 2010

Тема урока:

**« Расчет изменения внутренней энергии
при нагревании и охлаждении тел»**

Внутренняя энергия – это энергия движения и взаимодействия частиц из которых состоит тело

Изучение тепловых процессов показывает важность знания способов изменения внутренней энергии

Изменение внутренней энергии :

$$\Delta U = U_2 - U_1$$

ТЕМПЕРАТУРА

– это физическая величина,
характеризующая степень нагретости
тела

Если температура тела увеличивается –
увеличивается внутренняя энергия тела

Если температура тела уменьшается –
уменьшается внутренняя энергия тела

Способы изменения внутренней энергии

$$\Delta U$$

1-ый способ
совершение работы



2-ой способ
теплопередача



1-ый СПОСОБ

Совершение работы

```
graph TD; A[Совершение работы] --> B[над телом]; A --> C[само тело];
```

над телом

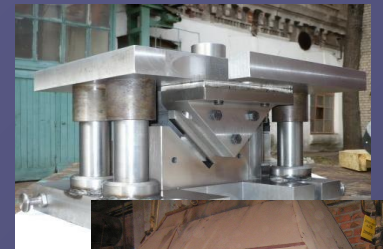
$$\Delta U > 0$$

само тело

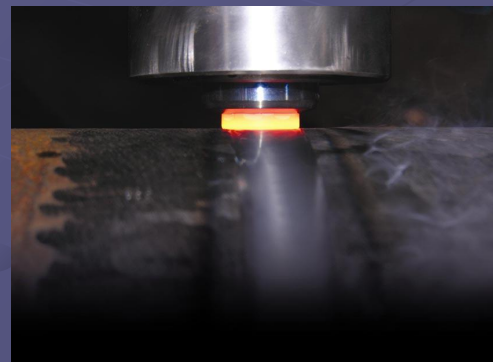
$$\Delta U < 0$$

ПРИМЕРЫ

- при работе токарных, сверлильных, шлифовальных станков нагреваются режущий инструмент, деталь, стружка



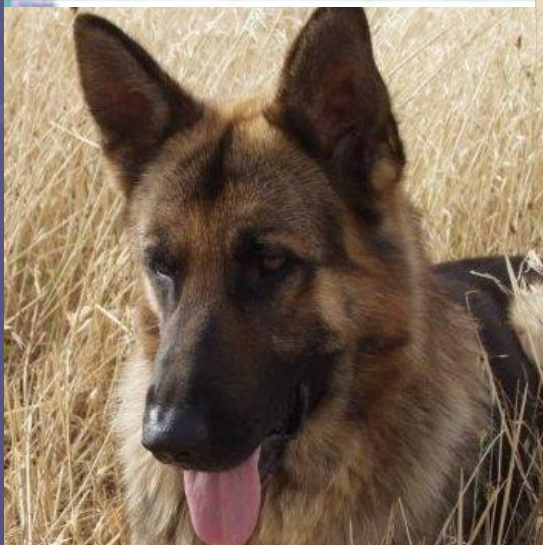
- сварка трением
- фрикционное резание стали



2-ой СПОСОБ Теплопередача



ТЕПЛОПЕРЕДАЧА И ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ



ПОВТОРЕНИЕ

$$\Delta U = U_2 - U_1$$

Q – количество теплоты – 1 Дж

c – удельная теплоемкость

вещества – 1 Дж / кг · °С

m – масса вещества – 1 кг

$\Delta t = t_2 - t_1$ – разность температур – 1 °С

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

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

$$Q = cm \Delta t$$

При нагревании и охлаждении $Q = \Delta U$

ПРОВЕРКА ДОМАШНИХ ЗАДАЧ

Л-1023

Дано:	Ис:	Решение:
$m = 500 \text{ г} = 0,5 \text{ кг}$	$0,5 \text{ кг}$	$\Delta U = Q$
$t_1 = 15^\circ \text{C}$		$Q = cm(t_2 - t_1)$
$t_2 = 100^\circ \text{C}$		$\Delta U = cm(t_2 - t_1)$
$c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$		$\Delta U = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}} (t_2 - t_1) \cdot 0,5 \text{ кг} \cdot (100^\circ \text{C} - 15^\circ \text{C}) = 178\,500 \text{ Дж} = 178,5 \text{ кДж}$
$\Delta U = ?$		Ответ: 178,5 кДж

ПРОВЕРКА ДОМАШНИХ ЗАДАЧ

Л-1025

Дано:	Ищ:	Решение:
$m = 100 \text{ г} =$ $t_1 = 20^\circ\text{C}$ $t_2 = 40^\circ\text{C}$ $\Delta U = 280 \text{ Дж}$	$0,1 \text{ кг}$	$\Delta U = Q$ $Q = cm(t_2 - t_1)$ $\Delta U = cm(t_2 - t_1)$ $c = \frac{\Delta U}{m(t_2 - t_1)}$ $c = \frac{280 \text{ Дж}}{0,1 \text{ кг} \cdot 20^\circ\text{C}} = 140 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ Ответ: $140 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$
$c = ?$		

ЗАДАНИЕ

- №1007
- №1012
- №1022
- №1030

РАСЧЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ

$$\Delta U = U_2 - U_1$$

}	U_2 – конечная внутр. энергия	}	$\Delta U > 0 \rightarrow U \uparrow$
	U_1 – начальная внутр. энергия		
	ΔU – изменение внутр. энергии		

$\Delta U = A$ – при совершении работы

$\Delta U = Q$ – при теплообмене

$Q > 0$ – тело получает тепло

$Q < 0$ – тело отдает тепло

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!