

## ТОПЛОТНА РАЗМЕНА и КОЛИЧИНА ТОПЛОТЕ

(Из искуства је познато) Загрејана тела предају топлоту хладнијим телима која их окружују. При томе, температура тела које отпушта топлоту опада, док температура тела које прима топлоту расте.

Примери:

- метална кашичица у врућем чају - топлота се брзо преноси са чаја на кашичицу
- шерпа на шпорету
- топлота пећи простире се по целој просторији

Топлота је део енергије који са тела са вишом температуром прелази на тело са нижом температуром.

Енергија коју тело прими или отпусти у процесу топлотне размене назива се **количина топлоте**.

Приликом топлотне размене долази до промене температуре.

Топлотна размена је процес преношења енергије између система и околине због разлике у температури, без вршења рада.

**Закључак 1: Количина топлоте зависи од промене температуре.**

Од чега још зависи количина топлоте?

Пример:

- врела пегла незнатно загрева собу, пећ загрева више иако има нижу температуру

Да ли количина топлоте зависи само од промене температуре? НЕ

Од чега још зависи?

На основу овога може да се закључи да количина топлоте коју једно тело предаје другим телима не може да се процени само на основу његове температуре.

Пример:

- на шпорет (на исту грејну плочу) два суда са различитим количинама воде исте почетне температуре - 1 литар и 2 литра - након истог времена виша температура воде 1 литар
- кување кафе или чаја – већа посуда са водом мања посуда са водом (загревање различитих количина воде помоћу једнаких количина топлоте)

Ако се већој маси воде жели повисити температура исто као и мањој маси воде онда се мора дуже загревати (под истим условима)

**Закључак 2: Количина топлоте зависи од масе тела.**

Пример:

Из искуства је познато да ће се на истој грејној плочи за исто време комад метала загрејати до знатно више температуре него вода чија је маса једнака маси тог метала

- иста маса воде и метала - метал се загрева до знатно више температуре

**Закључак3: Количина топлоте зависи од врсте супстанције.**

**Закључак:**

**Количина топлоте зависи од промене температуре, масе и врсте супстанције.**

Количина топлоте означава се великим словом Q.

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

Q - количина топлоте (као и друге врсте енергије мери се џулима)

m - маса

c - специфични топлотни капацитет

T<sub>2</sub>-T<sub>1</sub> - промена температуре

ако је температура узражена у степенима Целзијуса

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

**Количина топлоте коју тело прима при загревању или отпушта при хлађењу зависи од масе тог тела, од специфичног топлотног капацитета супстанције и од промене температуре.**

Специфични топлотни капацитет зависи од врсте супстанце.

Пример:

- земља има мањи специфични топлотни капацитет од воде (око 4,5 пута) - копно се лети брже загрева од мора, док се зими брже расхлади

$$c = \frac{Q}{m(T_2 - T_1)}$$
$$[c] = \frac{J}{kgK}$$

јединица за  
специфични топлотни  
капацитет

Специфични топлотни капацитет супстанције је бројно једнак количини топлоте која је потребна за загревање 1kg те супстанције за 1K односно 1°C.

То што је специфични топлотни капацитет воде (4186) 30 пута већи него код живе (140) значи да ако загрејемо исту масу воде и живе истом количином топлоте, да ће тада пораст температуре живе бити 30 пута већи од пораста температуре код воде, тј. ако температура воде порасте нпр. за 2 степена, температура живе ће тада порасти за 60 степени.

Шта се дешава приликом топлотне размене?

Пример:

- лед и сок
- две посуде са водом – једна врела, друга хладна – када се помеша – млака вода

У систему од два или више тела врши се размена топлоте тако да је количина топлоте коју предаје тело са вишом температуром једнака количини топлоте коју прима тело са нижом температуром.

$$Q_1 = Q_2 \text{ (једначина топлотног биланса)}$$

$Q_1$  - количина топлоте коју предаје тело са вишом температуром

$Q_2$  - количина топлоте коју прима тело са нижом температуром

Део унутрашње енергије се може пренети са једног тела на друго - енергија прелази са једног тела на друго или се претвара из једног облика у други.

После топлотне размене оба тела се налазе на истој температури.

Ако нема размене топлоте кажемо да су систем и околина у топлотној равнотежи.