



Prehľad učiva – informácia pre rodiča, opakovací materiál pre dieťa 7. ročník **FYZIKA**

1. Premena kvapaliny na plyn

Vyparovanie

Vyparovanie je dej, pri ktorom sa mení kvapalné skupenstvo na plynné.

Vyparovanie kvapalín

- prebieha **pri každej teplote**
- z povrchu kvapaliny unikajú častice do okolia
- Vyparuje sa nielen voda, ale aj každá iná kvapalina (napr. parfém, benzín, lieh, ...).
- **Rôzne druhy kvapalín sa nevyparujú rovnako rýchlo.**
- Niektoré sú **prchavé**, napríklad éter, lieh, benzín. Sú to látky, ktoré majú nízku teplotu varu. Väčšinou sú horľavé.

Na rýchlosť vyparovania kvapaliny má vplyv:

- teplota kvapaliny
- teplota, vlhkosť a tlak vzduchu
- veľkosť povrchu kvapaliny (čím má kvapalina väčší povrch, tým rýchlejšie sa vyparuje)
- odstraňovanie pár nad povrchom kvapaliny (napríklad vetrom)

Var

Var je špeciálny prípad vyparovania, kedy dochádza k premene kvapalného skupenstva na plynné nielen na povrchu, **ale v celom jej objeme.**

Teplota varu

- je teplota, pri ktorej kvapalina **vrie**.
- závisí od druhu kvapaliny a vonkajšieho tlaku (tlaku nad kvapalinou, pri nižšom tlaku je teplota varu nižšia)
- **keď kvapalina vrie, teplota už ďalej nestúpa. Je to najvyššia teplota, akú môže kvapalina pri určitom tlaku dosiahnuť.**

Tlak vzduchu a var

Atmosférický tlak je tlak v atmosfére. Vzniká silovým pôsobením vrchných vrstiev atmosféry, na spodné. Teplota varu tak závisí od tlaku vzduchu. **Pri nižšom tlaku je teplota varu nižšia.**

Tlakový hrniec: para uniká iba cez tlakový ventil. Tlak v hrnci je vyšší. Teplota varu vody tu je asi 120°C. Potraviny sa tu pri vyššej teplote uvaria lepšie.

2. Premena plynu na kvapalinu

Kondenzácia.

Kondenzácia je dej, pri ktorom sa mení plynné skupenstvo na kvapalné.

Podmienky kondenzácie vodných pár:

- **dostatočné množstvo** vodných pár v ovzduší
- **prudké ochladenie** vodných pár

Princíp kondenzácie zjednodušené:

Vysoká teplota: molekuly sa **pohybujú rýchlo**, pri zrážkach sa **od seba odrazia**.

Zníži sa teplota: molekuly sa začnú **pohybovať pomalšie**.

Pri teplote **rosného bodu** sa už od seba neodrazia, spoja sa a **vytvoria kvapky**.

Rosný bod je teplota, pri ktorej sa začnú tvoriť z vodnej **pary** kvapky **vody**. Závisí od:

- **množstva vodných pár** v ovzduší
- **teploty** vzduchu

Využitie kondenzácie

Destilácia je fyzikálna metóda, ktorou sa oddeľujú kvapalné látky z kvapalných zmesí.

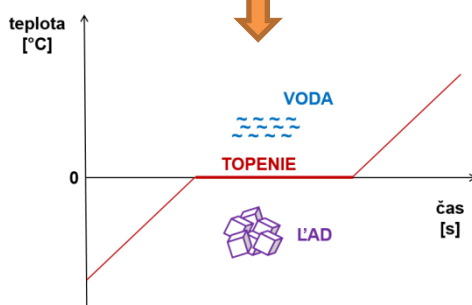
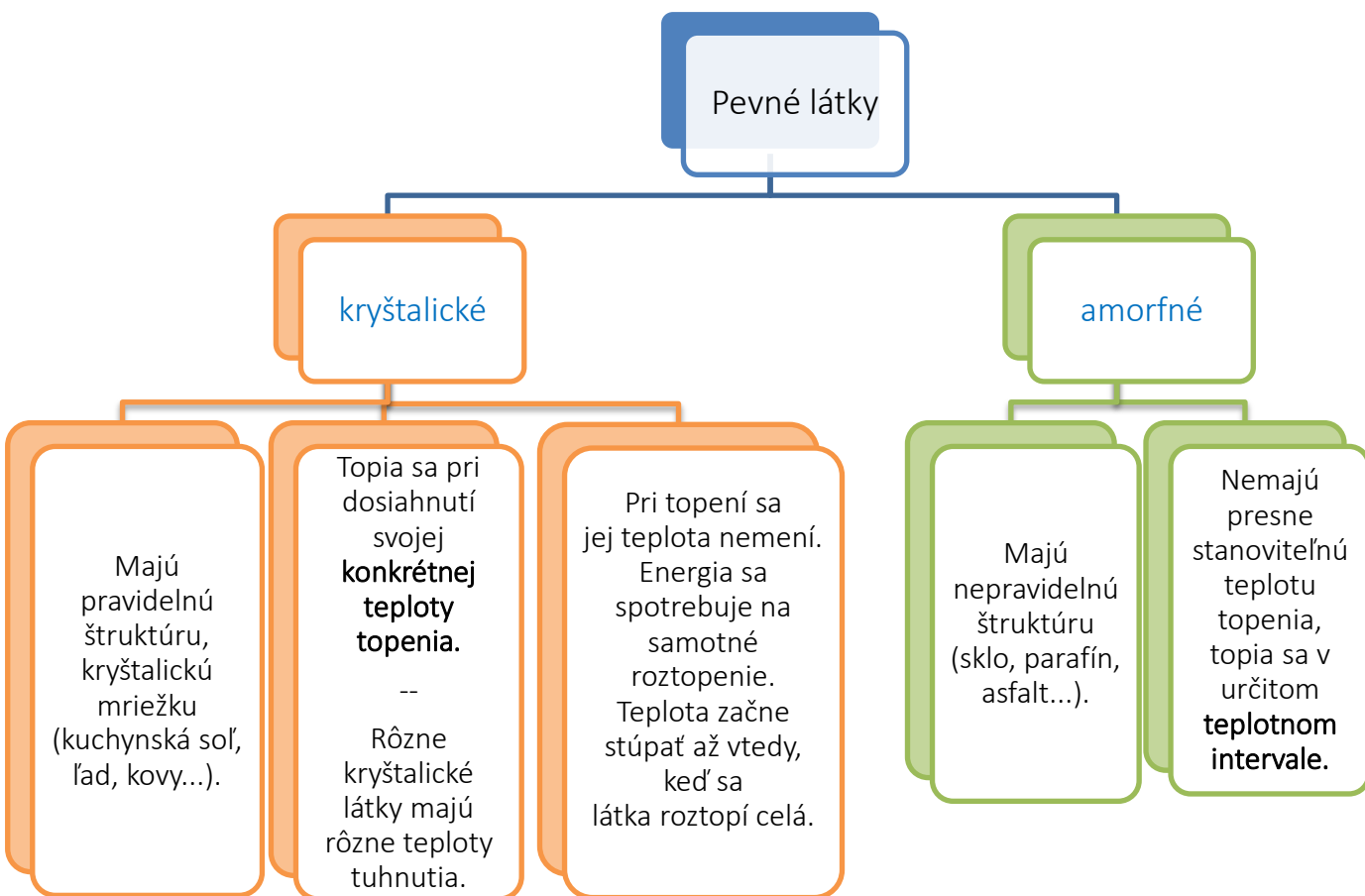
Využíva sa tu **rôzna teplota varu** jednotlivých **zložiek zmesi**. Napr.: výroba liehu, benzínu, v lekárnictve,

3. Premena pevnej látky na kvapalinu a naopak.

Topenie

Topenie je fyzikálny dej, pri ktorom sa mení tuhé skupenstvo na kvapalné.

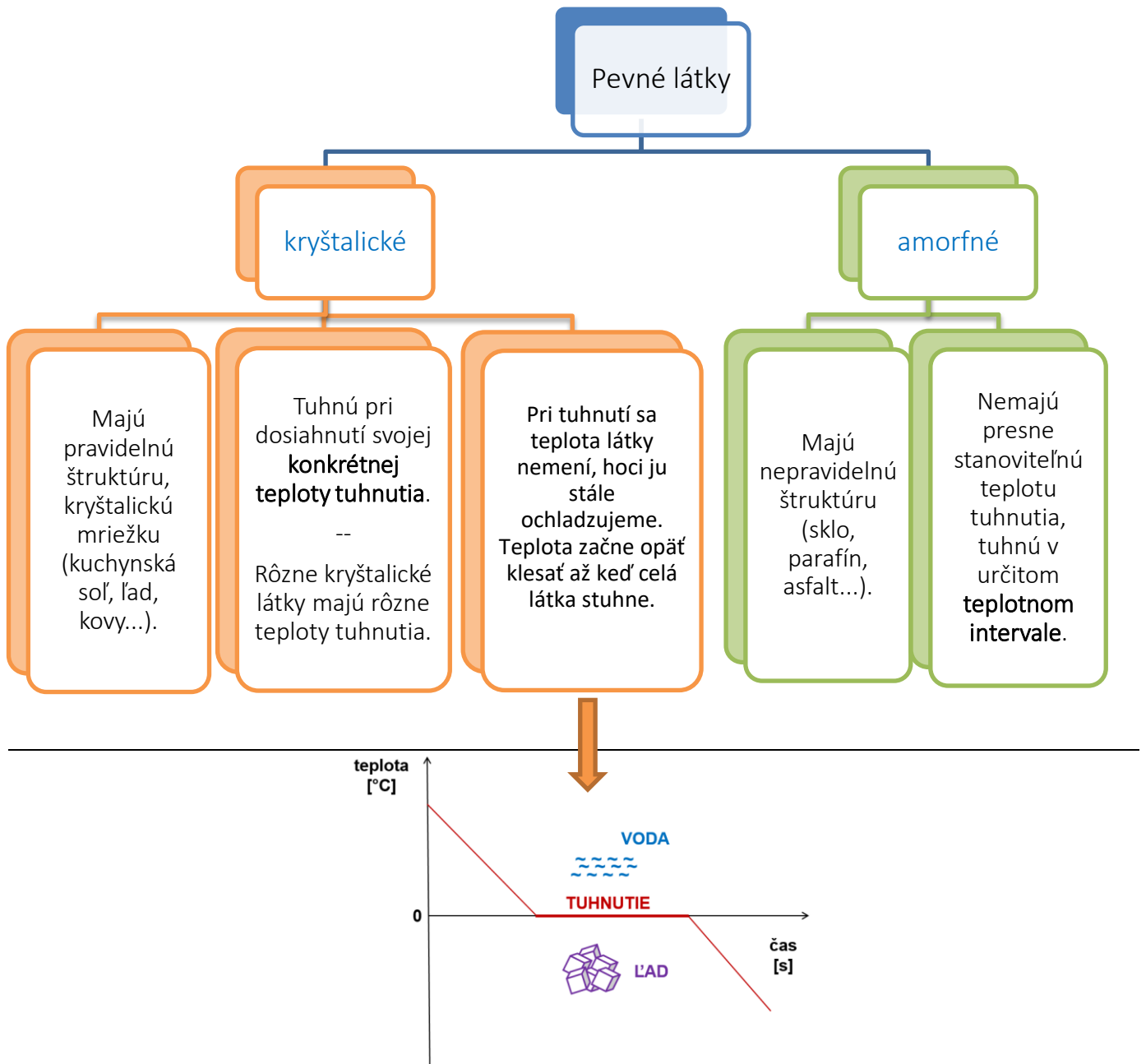
Topenie prebieha pri **teplote topenia**. Ak je teplota topenia vysoká, hovoríme o **tavení** (napr. pri tavení železa vo vysokých peciach).



Tuhnutie

Tuhnutie je premena kvapaliny na pevnú látku. Inak povedané, je to fyzikálny dej, pri ktorom dochádza k premene kvapalného skupenstva na tuhé.

Tuhnutie prebieha pri teplote tuhnutia.



Pre väčšinu látok má teplota topenia a tuhnutia rovnakú hodnotu.

Teplota tuhnutia vody/topenia ľadu: 0 °C

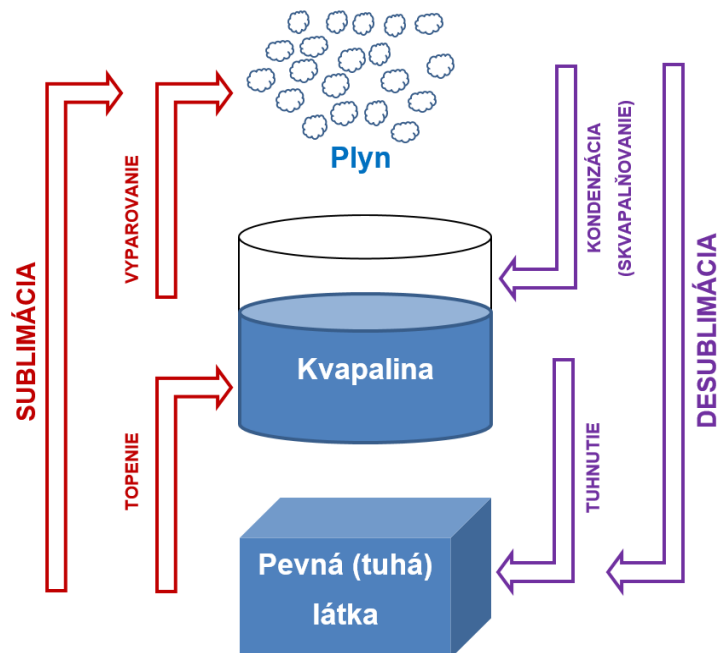
Topenie: látku zohrievame (dodávame teplo).

Tuhnutie: látku ochladzujeme (odoberáme teplo)

Anomália vody

Väčšina látok svoj objem pri tuhnutí zmenší.

Voda ale svoj objem pri tuhnutí **zväčší**. Ľad má väčší objem, ako mala pôvodne voda. Vzniknutý ľad má menšiu hustotu a práva na hladine. Kvapalná voda, má najväčšiu hustotu pri teplote 4°C, preto sa voda s touto teplotou nachádza vždy na najnižších miestach (najhlbšie) vodných nádrží a jazier. V tejto vrstve dokážu ryby a ostatné živočíchy prežiť zimu. Opísané vlastnosti vody voláme **anomália vody**.



4. Teplo


Teplota (t) vyjadruje stav telesa.

Teplo (Q) vyjadruje množstvo energie, ktoré si telesá vymieňajú pri tepelnej výmene.

Teplejšie teleso odovzdá teplo chladnejšiemu telesu, ktoré teplo prijme. Tepelná výmena prebieha dovtedy, pokiaľ sa teploty oboch telies nevyrovnejú.



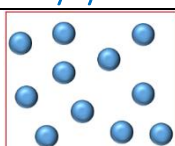
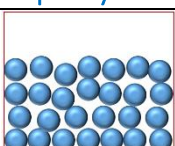
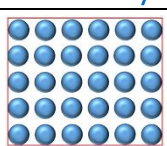
Teplomer (kvapalinový): je založený na princípe výmeny tepla medzi telesom a nádobkou teplomeru s ortuťou (liehom).

<p>Názov: teplota Značka: t Jednotka: [°C] – stupeň Celzia</p> <p>Napr.: t = 37°C Teplota telesa je 37 stupňov celzia.</p>	<p>Názov: teplo Značka: Q Jednotka: [J] – Joule [džaul]</p> <p>Napr.: Q = 500 J Teleso prijalo teplo 500 džaulov.</p>	
--	---	---

Tepelný pohyb

Každé teleso sa skladá z častíc, ktoré sa neustále pohybujú. Častice sa navzájom priťahujú a odpudzujú.

Rýchlosť pohybu častíc závisí od teploty. Čím je vyššia teplota, tým rýchlejšie sa častice pohybujú.

Plyny	Kvapaliny	Tuhé látky
		
<p>Častice plynu voľne poletujú v celom objeme nádoby, narážajú na seba navzájom aj na steny nádoby (spôsobujú tým tlak). Pri vyššej teplote sa častice pohybujú rýchlejšie a zrážky sú častejšie a intenzívnejšie.</p>	<p>Častice kvapaliny sú blízko pri sebe, ale nemajú svoje vopred určené miesta. Môžu sa ľubovoľne premiestňovať. Ak sa teplota zvyšuje, častice sa pohybujú rýchlejšie.</p>	<p>Častice v tuhých látkach sú blízko seba. Majú presne určené svoje miesta v látke. Okolo tohto miesta neustále kmitajú. Ak sa zvýši teplota, kmitanie je intenzívnejšie.</p>

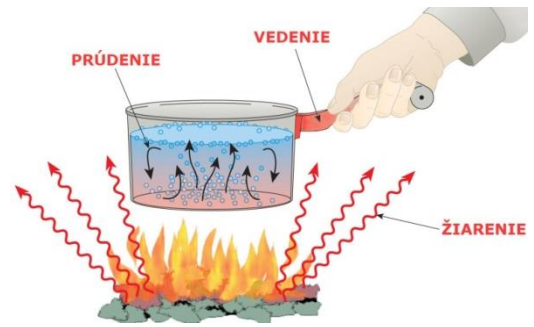
Šírenie tepla

Pri zohrievaní sa rôzne látky správajú rôzne. Látky, ktoré dobre vedú teplo, tepelná premena nastáva **rýchlo** voláme **tepelné vodiče** (kameň, kovy – meď, oceľ, ...).

Látky, ktoré zle vedú teplo resp. tepelná výmena nastáva **pomaly** nazývame **tepelné izolanty**

Prenos tepla:

- **vedením** - častice v látke sa nepremiestňujú, predmety sú v priamom kontakte
- **prúdením** – napr. vzduch v miestnosti
- **žiarením** - každé teleso zahriate na určitú teplotu je zdrojom tepelnej energie, ktorá sa šíri do priestoru, napr. slnečné žiarenie, oheň, ...



Výmena tepla medzi horúcou a studenou vodou

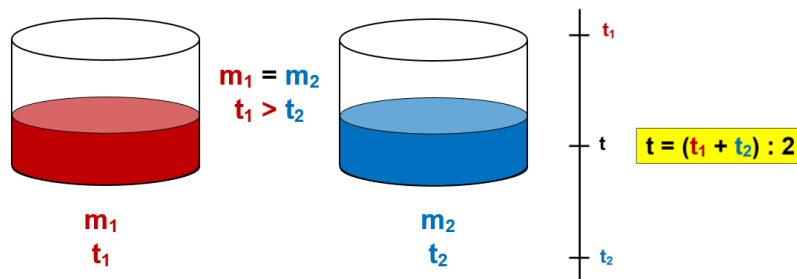
Horúca voda – častice sa pohybujú rýchlo, vysoká teplota

Studená voda – častice sa pohybujú pomaly, nízka teplota

Keď zmiešame horúcu a studenú vodu:

- 1) častice horúcej vody narážajú do častíc studenej vody,
- 2) pri zrážke častice horúcej vody odovzdávajú časť svojej energie časticiam studenej vody,
- 3) častice horúcej vody sa začnú pohybovať pomalšie, teplota horúcej vody sa znižuje,
- 4) častice studenej vody sa začnú pohybovať rýchlejšie, teplota studenej vody sa zvyšuje,
- 5) tepelná výmena prebieha, kým sa teploty nevyrovnajú.

Ak zmiešavame **rovnaké kvapaliny** s **rovnakými hmotnosťami** ale s **rôznymi začiatočnými teplotami**, ich výsledná teplota bude rovná **aritmetickému priemeru oboch začiatočných teplôt**.



Je to ale iba **teoretická hodnota**. V skutočnosti bude teplota **o niečo nižšia**, pretože dochádza **k tepelným stratám**. Časť tepla sa spotrebovala na **zohriatie nádoby**, časť **unikla do okolia**.

Kovové predmety sa rýchlo ohrejú a zároveň rýchlo chladnú. Patria medzi tepelné vodiče, v ktorých tepelná premena prebieha rýchlo. **Voda patrí medzi tepelné izolanty**.

Výpočet tepla

Množstvo **prijatého/odovzdaného tepla Q** závisí (a je priamo úmerné) od:

- hmotnosti látky, telesa (m)
- rozdielu teplôt (Δt)
- druhu látky (c – hmotnostná tepelná kapacita, tabuľková hodnota)

Vzorec na výpočet tepla:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$Q = m \cdot c \cdot (t - t_0)$$

m [kg]
c [J/(kg · °C)] alebo [kJ/(kg · °C)]
 $\Delta t = t - t_0$ [°C]
Q [J] alebo [kJ]

Premeny jednotiek tepla:

J: joule → kilojoule 1 kJ = 1 000 J → megajoule: 1 MJ = 1 000 kJ = 1 000 000 J →

→ gigajoule: 1 GJ = 1 000 MJ = 1 000 000 kJ = 1 000 000 000 J