



Projekt: Tvořivá škola, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.4.00/21.3505

Příjemce: Základní škola Ruda nad Moravou, okres Šumperk, Sportovní 300, 789 63 Ruda nad Moravou

Zařazení materiálu:

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

Předmět: Fyzika, 8. ročník

Sada: 2

Číslo DUM: EU-OPVK-ICT-F2-19

Název materiálu: Změny skupenství - vypařování, var a kondenzace.

Autor materiálu: Mgr. Milan Mazák

Anotace: Prezentace obsahuje ilustrace změny skupenství týkající se vypařování, varu a kondenzace.

Metodický popis: Prezentace je vhodná pro vysvětlení změny skupenství z kapalné látky na plynnou a z plynné látky na kapalnou. Příklady vypařování, varu a kondenzace v praxi.

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 03. 01. 2013

Ověřující učitel: Mgr. Milan Mazák

Třída: VIII. B

Materiál je určen k bezplatnému používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízeních.

Jakékoliv další používání podléhá autorskému zákonu.

Tento výukový materiál vznikl v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



Změny skupenství - vypařování, var a kondenzace

Opakování:

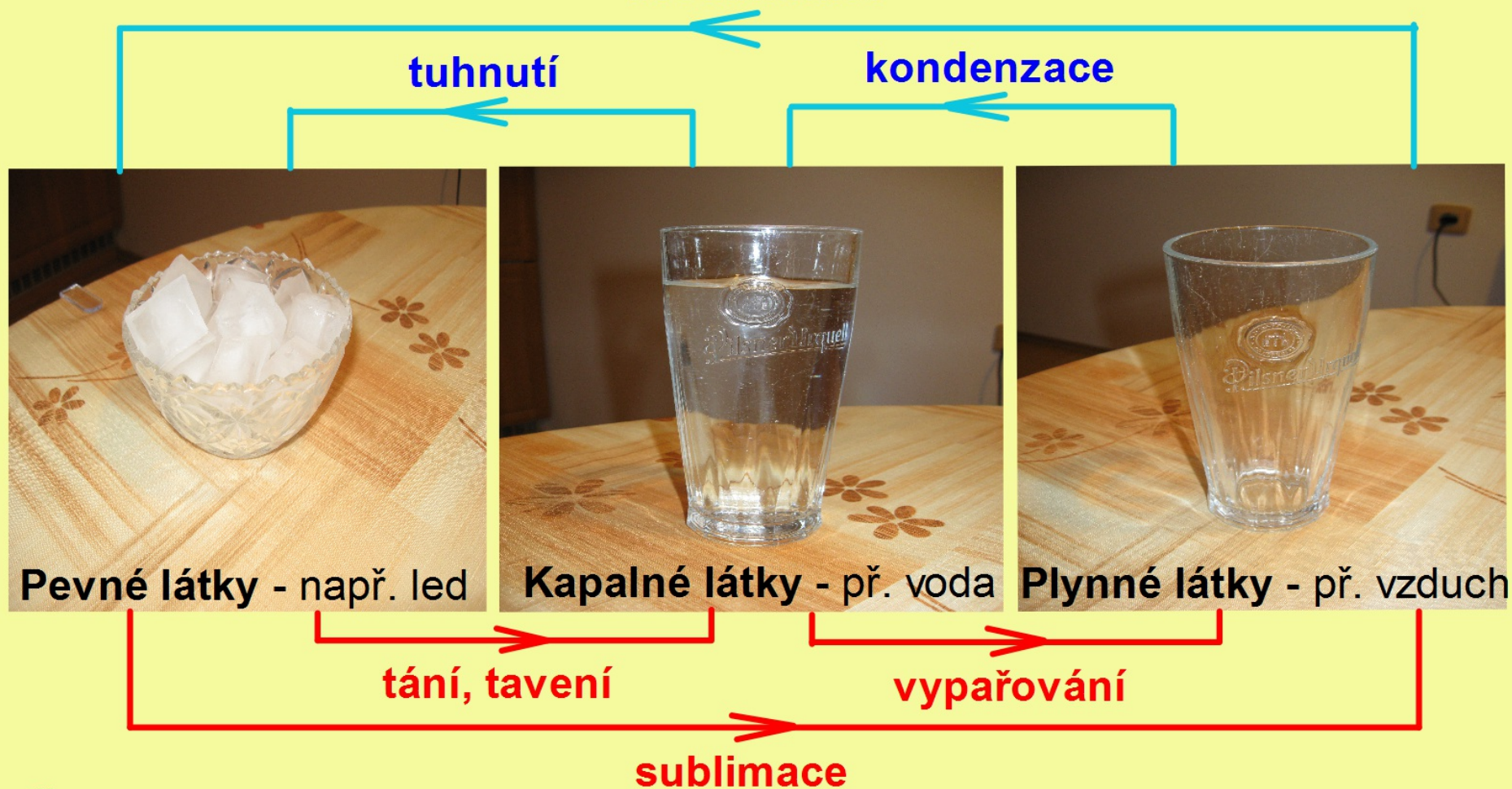
Podle fotografií urči o jakou změnu skupenství látek jde a vysvětli její průběh.



Změny skupenství - vypařování, var a kondenzace

Diagram - změny skupenství látek

Modře - změny skupenství, kdy látka do okolí teplo (energii) odevzdává
desublimace



Červeně - látka přijímá teplo (tepelnou energii) z okolí

Změny skupenství - vypařování, var a kondenzace

a) **Vypařování** - přeměna kapalné látky na plynnou látku. Např. voda a vodní pára.

Př. Mokrý prádlo pověšené na sušáku - postupně uschne, voda se z povrchu prádla vypaří. Pokus se vysvětlit co ovlivní rychlost vypařování venku a v uzavřených prostorech.



Změny skupenství - vypařování, var a kondenzace

Př. Tabule ve třídě umytá houbou a vodou - postupně uschne, voda se z povrchu tabule vypaří. Molekuly vody se dostávají do vzduchu. Pokus se vysvětlit co ovlivní rychlost vypařování.



Uved' další příklady vypařování z běžného života.

Změny skupenství - vypařování, var a kondenzace

Př. Na filtrační papír kápneme vedle sebe kapku vody a kapku benzínu. Pokuste se odhadnout, která kapka se odpaří dříve.

Některé kapaliny se vypařují velice rychle, např. líh benzín, ether a říkáme jim těkavé kapaliny.

Př. V létě po dešti se zřetelně ochladí. Proč?

Z pokusů plyne:

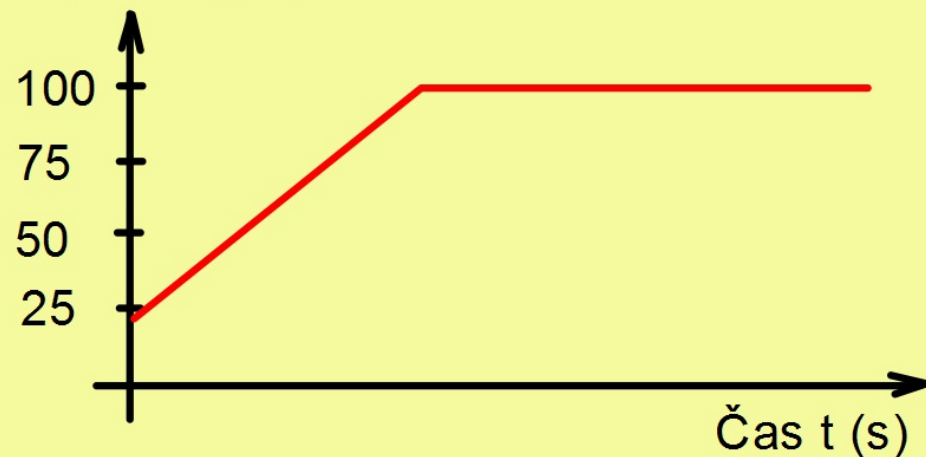
Kapalina se vypařuje na svém povrchu při každé teplotě. Při vyšší teplotě probíhá vypařování rychleji. Vypařování se urychlí také zvětšením povrchu kapaliny nebo odstraňováním par nad povrchem kapaliny (např. větrem). Různé kapaliny se za stejných podmínek vypařují různě rychle. Při vypařování odebírá kapalina teplo ze svého okolí.

Změny skupenství - vypařování, var a kondenzace

b) **Var** - přeměna kapalné látky na plynnou látku. Např. voda a vodní pára.

Př. Zahřívání vody. Při zahřívání vody se teplota zvyšuje až na $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. V tomto okamžiku se objevují uvnitř vody bubliny - obsahují vodní páru. **Voda se vaří**. Její teplota dále nestoupá, i když zahřívání pokračuje.

Teplota t ($^{\circ}\text{C}$)



Kapalina má teplotu varu - t_v a dodávané teplo se spotřebuje na změnu skupenství.



Změny skupenství - vypařování, var a kondenzace

Při varu se kapalina vypařuje nejen na povrchu, ale i uvnitř. Var kapaliny nastane při teplotě varu, která závisí na druhu kapaliny.

Teplo potřebné k tomu, aby se 1 kg vařící se kapaliny zcela přeměnil v páru, označíme jako **měrné skupenské teplo varu l_v** .

Výpočet skupenského tepla varu

$$L_v = m \cdot l_v$$

m - hmotnost tělesa v kg

l_v - měrné skupenské teplo varu v kJ/kg

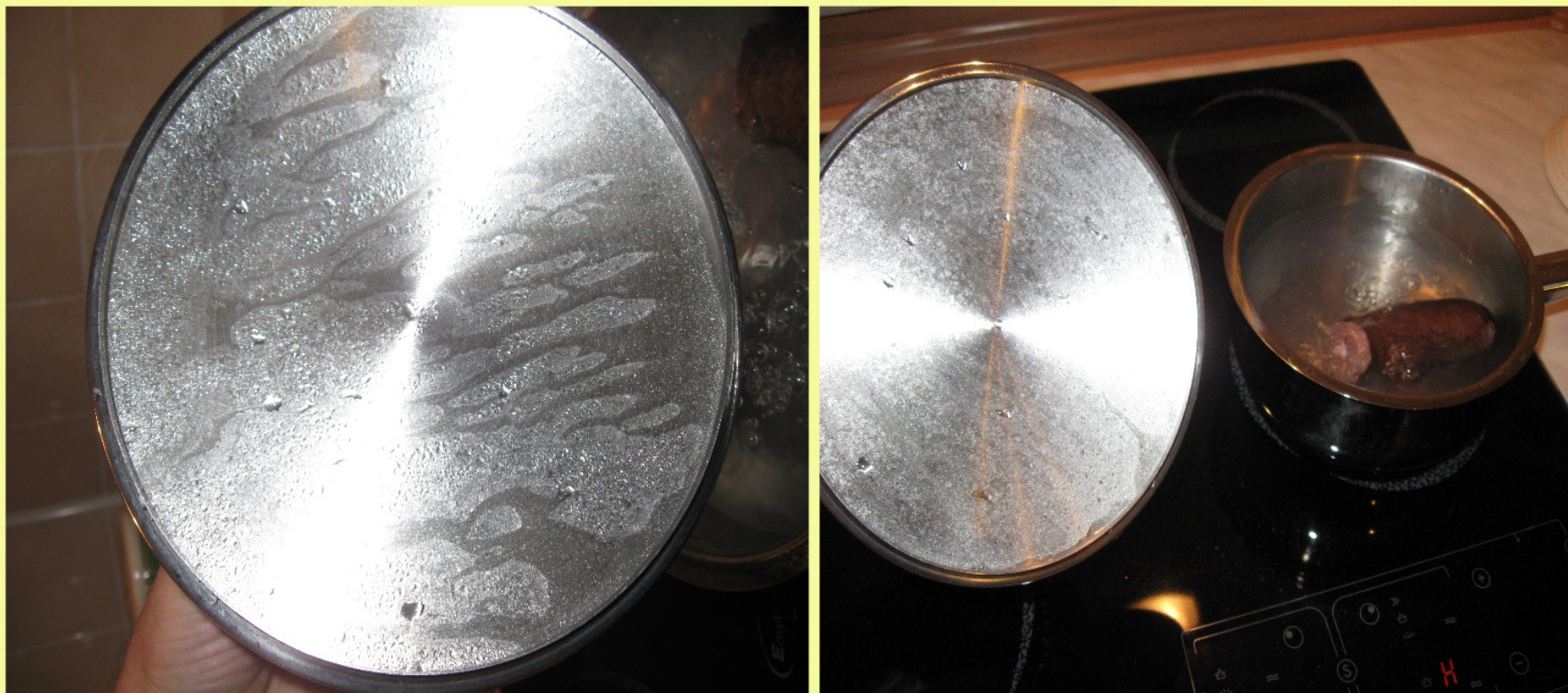
Teplota varu kapaliny závisí na tlaku nad hladinou kapaliny.

Př. Papinův hrnec. Pod jeho poklicí se udrží větší tlak a voda se vaří při vyšší teplotě, maso změkne dříve, než kdyby se vařilo v hrnci ve vodě bez pokličky.

Změny skupenství - vypařování, var a kondenzace

c) **Kapalnění - kondenzace** - přeměna plynné látky na kapalnou látku. Např. vodní pára a voda.

Při vaření vody v hrnci s pokličkou se nad hladinou vytvoří vrstva vodní páry. Vodní pára se ochladí a přeměňuje se zpět na vodu.



Změny skupenství - vypařování, var a kondenzace

Jev kapalnění neboli kondenzace můžeme kolem sebe běžně pozorovat. Např.

- do sklenice nalijeme vychlazenou limonádu z ledničky a sklenice se zvenčí orosí, nebo vytažená láhev moštu z lednice



Změny skupenství - vypařování, var a kondenzace

- brýle se kterými vstoupíme ze zimy do vyhřáté místnosti.

Skla brýlí se zamlží

Otevřené okno v zimě



Změny skupenství - vypařování, var a kondenzace

- rosa ráno v létě. Vzduch se k ránu ochlazuje a syté vodní páry v něm kondenzují na povrchu předmětů a rostlin.
- podobně vznikají v atmosféře kapky vody vytvářející oblaka a mlhu. Napomáhá tomu množství mikroskopických částic ve vzduchu jako je prach a další nečistoty, na nichž kondenzují vodní páry.



Změny skupenství - vypařování, var a kondenzace

Ranní mlha nad Rudou - typický jev kondenzace



Změny skupenství - vypařování, var a kondenzace

Oblaka na obloze



Seznam použité literatury a pramenů:

Objekty, použité k vytvoření sešitu, jsou součástí SW Activ Inspire, nebo pocházejí z veřejných knihoven obrázků (public domain) nebo jsou vlastní originální tvorbou autora.

Autor:

Mgr. Milan Mazák

Základní škola Ruda nad Moravou, okres Šumperk

zsroda@zsroda.cz

prosinec 2012