



Pracovní list VODA 1

Jméno a příjmení:

1) Motivace – příběh Huga:

„Konečně začalo sněžit. Protože má Hugo sníh rád, rozhodl se vypravit dnes do školy pěšky. Cestou přes své brýle pozoruje, jak se krajina mění. Někde sníh zůstává, jinde rychle taje. Při vstupu do školy se mu brýle zamlží a on chvíli nevidí nic, tohle naopak na zimě rád nemá. Do odpoledne nasněží dobrých 10 cm. Po cestě domů si Hugo všimne projíždějícího auta, které na zmrzlou a zasněženou silnici nasype sůl. Jak to, že sníh a led při kontaktu se solí taje? Ve škole totiž dostali za úkol nafotit různé podoby vody v zimě. Mohla by tohle být jedna z nich?“

Otázka: *Jaké skupenské přeměny vody naleznete v Hugově příběhu?*

2) Práce se zdroji

Solení silnic

Hugo si vyhledal na internetu dostupné informace, z různých zdrojů zjistil, že se pro solení silnic využívá technická sůl, tou je nejčastěji chlorid sodný nebo chlorid vápenatý nebo jejich směs. Někdy se využívá postřik i tzv. solankou, tj. 19–21% roztokem soli, tato technologie snižuje spotřebu soli a urychluje tání ledu na silnici. Dále se dočetl, že solení silnic je účinné při teplotách -5 až -7 °C, při teplotách pod -11 °C již bývá zcela neúčinné. Teoreticky by ale mohlo být účinné až kolem teploty -20 °C, v tom případě by se muselo použít minimálně 100 g kuchyňské soli na 1 kg ledu. Toto množství se v praxi nepoužívá, protože by mělo příliš velký negativní vliv na životní prostředí. Normou je 60 g soli na metr čtvereční vozovky na den.

Zjištěné informace, které souvisí se solením silnic:



3) Výzkumná otázka:

4) Hypotéza – Můžeš zapsat slovně nebo zakreslit do diagramu či grafu.

5) a 6) Příprava a provedení experimentu – záznam postupu práce, informací a dat

7) a 8) Vyhodnocení a závěr experimentu:



9) Návrat k hypotéze

10) Souvislost s běžným životem:

1) *Jaký důsledek může mít solení silnic pro rostliny a živočichy v blízkosti silnice? Uveďte jeden konkrétní případ druhu, který je pozitivně či negativně ovlivněn.*

2) *Vyhledejte mapu salinity (slanosti moří a oceánů) a zdůvodněte rozdíly ve slanosti 3 vybraných moří: Baltské moře, Středozevní moře a Rudé moře.*

+ Jaké další otázky k tématu voda máte? Co byste chtěli zkoumat do budoucna?





Pracovní list VODA 2

Jméno a příjmení:

1) Motivace – příběh Huga:

„Konečně začalo sněžit. Protože má Hugo sníh rád, rozhodl se vypravit dnes do školy pěšky. Cestou přes své brýle pozoruje, jak se krajina mění. Někde sníh zůstává, jinde rychle taje. Při vstupu do školy se mu brýle zamlží a on chvíli nevidí nic, tohle naopak na zimě rád nemá. Do odpoledne nasněží dobrých 10 cm. Po cestě domů si Hugo všimne projíždějícího auta, které na zmrzlou a zasněženou silnici nasype sůl. Jak to, že sníh a led při kontaktu se solí taje? Ve škole totiž dostali za úkol nafotit různé podoby vody v zimě. Mohla by tohle být jedna z nich?“

Otázka: *Jaké skupenské přeměny vody naleznete v Hugově příběhu?*

2) Práce se zdroji

Zamlžené brýle

Při cestě do školy, když Hugo vyjde z domova, tak mají brýle pokojovou teplotu. Při chůzi v chladném vzduchu se teplota brýlí vyrovná s teplotou okolí a brýle se stanou chladnějšími. Při vstupu do školy, kde je teplota vyšší, se začnou na brýlích objevovat malinké kapičky vody. Hugo to vnímá jako zamlžení. Zkrátka přes ně vidí špatně, jakoby v mlze.

Při sundání brýlí z obličeje se k nim teplý vzduch rychleji dostane a zamlžení po zahřátí brýlí zmizí. Voda se opět rychle vypaří a přejde do plynného skupenství.

Zjištěné informace, které souvisí se zamlžením brýlí:



3) Výzkumná otázka:

4) Hypotéza – Můžeš zapsat slovně nebo zakreslit do diagramu či grafu.

5) a 6) Příprava a provedení experimentu – záznam postupu práce, informací a dat

7) a 8) Vyhodnocení a závěr experimentu:



9) Návrat k hypotéze

10) Souvislost s běžným životem:

1) *Jaké je ideální vlhkost v bytě a čím ji můžeme zvýšit nebo snížit?*

2) *Vyhledejte, co je to tzv. transpirace. Čím to, že se v létě za slunného dne liší teplota ve stínu stromu a ve stínu slunečníku?*

+ Jaké další otázky k tématu voda máte? Co byste chtěli zkoumat do budoucna?

