

Meteorologie (ZŠ)**Meteorologická stanice
v Praze****Fyzikální princip**

Meteorologie je vědní obor, který se zabývá studiem jevů v atmosféře. Meteorologické poznatky běžně využíváme v mnoha odvětvích lidské činnosti, např. v zemědělství, vojenství, letecké a námořní dopravě apod. Základní meteorologické prvky jsou teplota vzduchu, vlhkost vzduchu, atmosférický tlak, směr a rychlost větru, sluneční svit, oblačnost a srážky.

Atmosféra je směsí plynů (viz tab. 1), v níž jsou dále přítomny vodní kapičky, ledové krystalky a různé znečišťující příměsi, které jsou přírodního původu (prachové částičky, pylová zrna), nebo se do atmosféry dostávají lidskou činností. Atmosféra Země sahá přibližně do výšky 1000 km. Podle závislosti teploty vzduchu na výšce se atmosféra Země člení na troposféru, stratosféru, mezosféru, termosféru a exosféru.

Tab. 1 Složení suché a čisté atmosféry Země

plyn	chemická značka	% objemu
dusík	N ₂	78,084
kyslík	O ₂	20,948
argon	Ar	0,934
oxid uhličitý	CO ₂	0,031
neon	Ne	0,002
hélium	He	0,001

Cíl

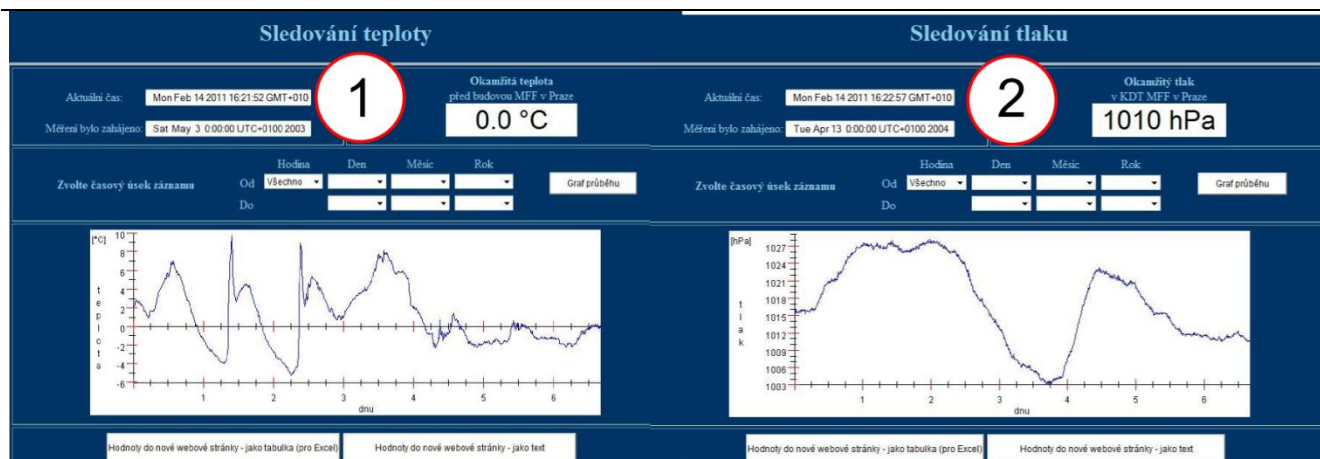
1. Seznámit se s vzdáleně ovládaným experimentem *Meteorologická stanice v Praze*.
2. Zaznamenat a analyzovat změny teploty, tlaku, slunečního svitu a přirozeného radioaktivního pozadí.
3. Srovnat výsledky z několika různých meteorologických stanic.
4. Vypracovat protokol o měření.

Pomůcky

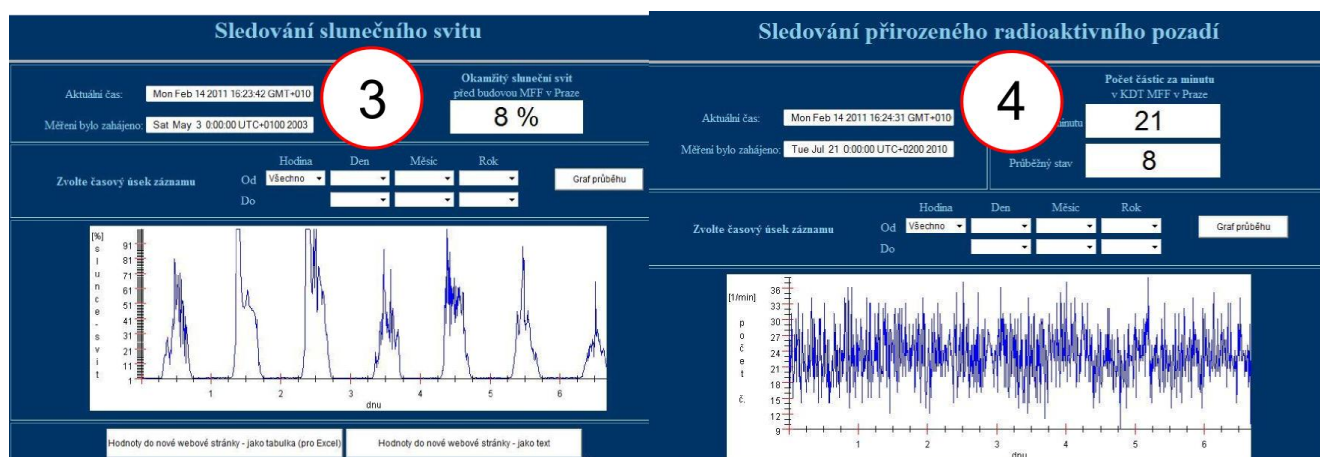
Počítač s připojením na internet.

Schéma

Na webové stránce <http://kdt-16.karlov.mff.cuni.cz/cz/mereni.html> (viz obr. 1 a 2) můžete sledovat a analyzovat teplotu (číslo 1), tlak (číslo 2), sluneční svit (číslo 3) nebo přirozenou radioaktivitu pozadí v Praze (číslo 4). Tento pokus neumožňuje měnit parametry měření (jedná se o tzv. remote sensing experiment). Měření probíhá 24 hodin denně a frekvence snímání naměřených hodnot je 1 minuta.



Obr. 1: Webová stránka, z které lze experiment vzdáleně ovládat.



Obr. 2: Webová stránka, z které lze experiment vzdáleně ovládat.

Postup měření

1. Zapněte počítač a připojte se na internet. Experiment je umístěn na webové stránce <http://kdt-16.karlov.mff.cuni.cz/cz/mereni.html> (viz obr. 1-2).
2. Pokud by se na této webové stránce vyskytly chyby, vyzkoušejte tento experiment v jiném webovém prohlížeči a zkontrolujte, zda máte nainstalovány nejnovější verze programu JAVA, která je zdarma dostupná např. na stránce <http://java.com/>.
3. Na webové stránce, z které se experiment ovládá, zvolte jednu z proměnných (teplotu, tlak, sluneční svit nebo přirozenou radioaktivitu pozadí). Na panelu na webové stránce zadejte časový interval (např. 1 den, 1 týden apod.) a klikněte na tlačítko „Graf průběhu“. Na obrazovce se vám vykreslí graf pro dané období. Tyto hodnoty si můžete exportovat do Excelu, kliknutím na tlačítko „Hodnoty do nové webové stránky – jako tabulka (pro Excel)“. Popište vytvořený graf. Určete průměrnou hodnotu pro daný graf. Zaměřte se na maxima a minima v grafu a proveďte jejich rozbor, uveďte maximální a minimální hodnotu v grafu. Vyberte si stejné časové období, ale v jiném roce a srovnajte tyto dva grafy.
4. Nyní si vyberte jinou proměnnou (teplotu, tlak, sluneční svit nebo přirozenou radioaktivitu pozadí) a proveďte stejný postup jako v bodu 3. Tento postup opakujte pro všechny proměnné.
5. Vypracujte protokol o měření, který má standardní části: Úvod, Teoretická část, Experimentální část (naměřená data, grafy, výpočty a tabulky), Závěr a Zhodnocení měření.

Doplňující otázky

1. Jakými přístroji se měří relativní vlhkost vzduchu? Popište princip těchto přístrojů?
2. Jak se mění atmosférický tlak s nadmořskou výškou?
3. Jakým přístrojem měříme srážky a jaký je princip těchto přístrojů?
4. Srovnejte další webové stránky s meteorologickou stanicí (např. <http://ises.tym.cz/>, <http://hluchak.cz/?q=teplomer/>, <http://meteostanice.agrobiologie.cz/>).
5. Pokuste se provést podobný experiment v laboratoři nebo ve třídě. Jaké pomůcky budete k tomuto pokusu potřebovat?

Použitá literatura

- [1] <http://kdt-16.karlov.mff.cuni.cz/cz/mereni.html> [on-line] [cit. 2010-2-17].
- [2] Skřehot, P.: *Úvod do studia meteorologie*. [on-line] [cit. 2011-2-17]. Dostupné z www.astronomie.cz/download/uvod-do-studia-meteorologie.pdf.
- [3] *Encyklopedie meteorologie*. [on-line] [cit. 2011-2-17]. Dostupné z <http://www.meteocentrum.cz/encyklopedie/>.
- [4] Bohuněk, J., Kolářová, R., Štoll, I.: *Fyzika pro 9. ročník základní školy*. Prometheus, Praha, 1996.