

Projekt SIPVZ

Atmosféra na Zemi



2006

Implementace ICT do výuky přírodovědných předmětů fyzika, přírodopis, zeměpis a chemie

Evidenční číslo: 0563P2006

Název poskytovatele dotace: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

Kraj: Pardubický kraj

Název dotačního programu: Projekty SIPVZ

Rozsah: Regionální

Cílová skupina: Děti, žáci a studenti

Okruh: B - využití ICT na II. stupni základní školy a v odpovídajících ročnících víceletých gymnázií

Téma: Vytvoření výukového obsahu nebo výukových materiálů s využitím ICT

Projekt: jednoletý

Doba realizace projektu: 01. 07. 2006 - 31. 12. 2006

Místo realizace projektu: Základní škola Pardubice - Studánka

Pod Zahradami 317

530 03 Pardubice

Obsah

| | |
|---|-----------|
| ÚVOD | 4 |
| ORGANIZACE PROJEKTU | 5 |
| VEDOUcí PROJEKTU | 5 |
| ČASOVÝ ROZVRH | 5 |
| HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PROJEKTU..... | 6 |
| <i>Stupnice úrovně řešení</i> | 6 |
| <i>Výsledné bodové hodnocení</i> | 6 |
| ROZDĚLENÍ ÚKOLŮ VE SKUPINĚ | 7 |
| <i>Koordinátor</i> | 7 |
| <i>PC propagace</i> | 7 |
| <i>Člen realizačního týmu</i> | 7 |
| TEMATICKÉ OKRUHY | 8 |
| ZEMĚPIS | 8 |
| <i>Zadání skupinového úkolu č. 1: Vrstvy atmosféry</i> | 8 |
| <i>Zadání skupinového úkolu č. 2: Meteorologie</i> | 8 |
| PŘÍRODOPIS | 8 |
| <i>Zadání skupinového úkolu č. 1: Fotosyntéza</i> | 8 |
| <i>Zadání skupinového úkolu č. 2: Obyvatelé atmosféry</i> | 8 |
| CHEMIE | 9 |
| <i>Zadání skupinového úkolu č. 1: Vzduch</i> | 9 |
| <i>Zadání skupinového úkolu č. 2: Životodárný plyn</i> | 9 |
| FYZIKA..... | 9 |
| <i>Zadání skupinového úkolu č. 1: Atmosférický tlak</i> | 9 |
| <i>Zadání skupinového úkolu č. 2: Vztlková síla v atmosféře</i> | 9 |
| ZDROJE: | 10 |
| PŘÍLOHY: | 11 |

Úvod

Atmosféra Země je plynný obal planety spojený s ní silou přitažlivosti a rozličený do vrstev různých fyzikálních a chemických vlastností. Atmosféra umožňuje život na Zemi tím, že chrání povrch Země před škodlivými složkami slunečního záření před kosmickým zářením a před dopadem pevných částic a těles z kosmu. Škodlivé záření je v atmosféře pohlcováno nebo rozptýlováno. Pevné částice a meteory, které proniknou do zemské atmosféry z kosmu, se třením v atmosféře zahřejí tak silně, že shoří. Atmosféra také mírní extrémní teploty zemského povrchu ve dne a omezuje ochlazování zemského povrchu vyzařováním v noci.

V minulosti se lidé domnívali, že atmosféra není nijak složitá. Mysleli si, že teplota a tlak se v ní jednoduše snižují s rostoucí vzdáleností od povrchu a chemické složení je neměnné. O dalších možných jevech v ovzduší, jako je ionizace plynu, ozónová vrstva nebo třeba pohlcování slunečního záření určité frekvence neměli ani zdání.

Celá atmosféra má hmotnost asi 500 milionů tun, ale tři čtvrtiny z toho připadají na její spodní část do výšky Everestu (8846 m). Tíha vzduchu působí na tělo člověka, který je ve výšce mořské hladiny, tlakem asi 1 tuny. Tlak vzduchu i hustota vzduchu se vzrůstající výškou nad zemským povrchem klesají. Ve výšce 16 km dosahuje hustota vzduchu jen desetinu hodnoty, kterou má hustota vzduchu na mořské hladině.

Procesy, které probíhají v jeho spodních vrstvách, můžeme pozorovat přímo. Děje ve vyšších hladinách analyzujeme pomocí balónů, letadel a radiosond (do 30 km), malých meteorologických raket (do 70 km) a středních a velkých meteorologických raket (do 115 km). Podobně nám pomáhají vědecké družice.

Organizace projektu

Náplní projektu bude zpracování tématu „Energie na Zemi“, které bude prolínat výukou přírodovědných předmětů. Během měsíce října - listopadu 2006 bude zařazen jako školní projekt v přírodovědných předmětech v 8. ročníku.



Žáci budou v týmech shromažďovat informace k danému tématu z elektronických i tištěných zdrojů. Ke každému tématu zpracují prezentaci v PowerPointu. Vyučující budou fungovat pro žáky v roli poradců a ke každému tématu zpracují v elektronické podobě materiál sloužící k ověření toho, co se žáci naučili. Vytvořené materiály budou prezentovány před ostatními týmy, budou využitelné v dalších letech při výuce, budou vystaveny na webových stránkách školy a stanou se součástí školního portfolia.

Vedoucí projektu

Vyučující zpracují pro žáky osnovu zadaného tématu, budou fungovat pro žáky v roli odborných poradců. Dále ke každému tématu zpracují v elektronické podobě materiál sloužící k ověření znalostí žáků z daného oboru.

| | <i>Vedoucí učitel</i> | <i>Předmět</i> |
|-----|--------------------------|----------------|
| Fy | Oldřich Jadrný, Mgr. | (Fy – ZT) |
| Ch | Alena Stehlíková, Mgr. | (Ch – Př) |
| Inf | Jiří Mandys, Mgr. | (Fy – Inf) |
| Př | Marcela Lemberková, Mgr. | (Př – Ped.) |
| Z | Filip Patlevič, Mgr. | (Z – Tv) |

Časový rozvrh

Celková délka projektu je 14 dní (4 h daného předmětu, 2 h informatiky).

Pro každou skupinu nejlépe 2 počítače, na kterých si vyhledávají a zpracovávají informace.

| | <i>Obsah hodiny</i> | <i>Předmět</i> |
|-----|---|-----------------|
| 1.h | Představení projektu, rozdělení témat a úkolů ve skupině, diskuse | (Fy, Ch, Př, Z) |
| 2.h | Hledání informací | (Fy, Ch, Př, Z) |
| 3.h | Hledání a zpracovávání informací | (Fy, Ch, Př, Z) |
| 4.h | Kontrolní – předvedení zpracovaných informací | (Fy, Ch, Př, Z) |
| 5.h | Hledání a zpracování informací | (Inf) |
| 6.h | Kontrolní – představení propagačního materiálu | (Inf) |

TERMÍN konečného odevzdání: 16. listopadu 2006

Hodnocení výsledků projektu

Stupnice úrovně řešení

| úroveň řešení | | práce jednotlivce | obsah prezentace | prezentace |
|--------------------------|------|---|--|---|
| <i>nesplněno</i> | 0 | nevypracována | nevypracována | nevypracována |
| <i>nízká úroveň</i> | 1-3 | málo poznámek, pravopisné chyby, nedostatečný výsledek | neobsahuje odpovědi na všechny otázky, časté faktické i pravopisné chyby. | prezentace je čtená, obsahuje chyby, snímky obsahují souvislý text bez struktury, nevhodné vystupování mluvčích |
| <i>možnosti zlepšení</i> | 4-7 | úkol vypracován s drobnými chybami | prezentace je úplná, s menším počtem chyb, nevhodné uspořádání pořadí snímků, pravopisné chyby | prezentace je čtená, obsahuje malé množství chyb |
| <i>splněno bez závad</i> | 8-10 | hodně poznámek, splněno vše a bez chyb. Pravopis v pořádku. | prezentace je úplná, logicky uspořádaná s minimem chyb. Pravopis v pořádku. | odprezentováno mluveným slovem za pomoci podkladů. Bez chyb |
| <i>počet bodů</i> | | ___/10 | ___/10 | ___/10 |

Výsledné bodové hodnocení

Práce jednotlivce (max. 10 bodů)

| | |
|-------------|---------------------|
| 10 – 8 bodů | výborný |
| 7 – 6 bodů | chvalitebný |
| 5 – 4 bodů | dobry |
| 3 – 1 bodů | dostatečný |
| 0 bodů | nedostatečný |

Práce skupiny (max. 20 bodů)

| | |
|--------------|---------------------|
| 20 – 16 bodů | výborný |
| 15 – 11 bodů | chvalitebný |
| 11 – 7 bodů | dobry |
| 6 – 3 body | dostatečný |
| 2 – 0 body | nedostatečný |

Rozdělení úkolů ve skupině

Žáci jsou rozděleni do skupin po třech až čtyřech. Každý má samostatný úkol.

Koordinátor

- mluví skupiny, komunikuje s vyučujícími
- sestaví harmonogram práce + určí termíny
- uvede projekt
- odevzdá všechny výsledky na disketě, CD...

PC propagace

- zpracuje dané téma v elektronické podobě pomocí programu MS Word
- vypracuje prezentaci obsahující zkrácenou podobu celého tématu, cca 10 až 15 snímků v Power Pointu

Člen realizačního týmu

- vypracuje zadané úkoly
- předá tyto vypracované úkoly v elektronické podobě vedoucímu daného předmětu
- zpracuje na počítači úvodní stránku k těmto materiálům



Tematické okruhy

Zeměpis

Zadání skupinového úkolu č. 1: Vrstvy atmosféry

Prezentace bude obsahovat:

1. Troposféra.
2. Stratosféra.
3. Ozonosféra.
4. Mezosféra.
5. Termosféra.
6. Ionosféra.
7. Umělé předměty v atmosféře.

Zadání skupinového úkolu č. 2: Meteorologie

Prezentace bude obsahovat:

1. Meteorologické prvky.
2. Teplota vzduchu.
3. Teplotní inverze.
4. Vlhkost vzduchu, oblačnost a sluneční svit.
5. Vítr.
6. Atmosférické srážky.
7. Meteorologické rekordy.

Přírodopis

Zadání skupinového úkolu č. 1: Fotosyntéza

Prezentace bude obsahovat:

1. Složení původní atmosféry.
2. Proces fotosyntézy, její význam pro změnu ve skladbě atmosféry.
3. Význam rostlin pro Zemi.
4. Zajímavosti z rostlinné říše.

Zadání skupinového úkolu č. 2: Obyvatelé atmosféry

Prezentace bude obsahovat:

1. Ptáci – adaptace k pohybu v atmosféře.
2. Ptáci – mistři v létání (zajímavosti).
3. Další obyvatelé atmosféry (hmyz, letouni, člověk).

Chemie

Zadání skupinového úkolu č. 1: Vzduch

Prezentace bude obsahovat:

1. Co je to atmosféra a vzduch.
2. Složení vzduchu.
3. Nečistoty v ovzduší.

Zadání skupinového úkolu č. 2: Životodárný plyn

Prezentace bude obsahovat:

1. Význam a užití kyslíku.
2. Příprava a výroba kyslíku.
3. Hořlaviny dříve, dnes látky oxidující, výbušné, extrémně a vysoce hořlavé.
4. Hašení plamene.

Fyzika

Zadání skupinového úkolu č. 1: Atmosférický tlak

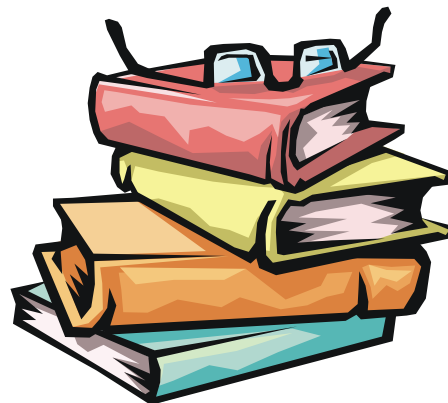
Prezentace bude obsahovat:

1. Vznik atmosférického tlaku.
2. Důsledky atmosférického tlaku.
3. Měření atmosférického tlaku.
4. Změny atmosférického tlaku.

Zadání skupinového úkolu č. 2: Vztlaková síla v atmosféře

Prezentace bude obsahovat:

1. Obecné vysvětlení vztlakové síly.
2. Balony.
3. Letadla.
4. Jiné létající stroje.



Zdroje:

- [1] Dobroruka L. J.; Cílek V. a kol: Přírodopis I. pro 6. ročník ZŠ, Scientia, Praha 1997
- [2] Dobroruka L. J.; Gutzerová N. a kol: Přírodopis II. pro 7. ročník ZŠ, Scientia, Praha 1998
- [3] Marinelli J.: Rostliny – obrazová encyklopedie rostlin celého světa, Knižní klub, Praha 2006
- [4] Burnie D.: Zvíře - Obrazová encyklopedie živočichů všech kontinentů, Knižní klub, Praha 2002
- [5] Beneš P., Pumpr V., Banýr J.: Základy chemie 1, nakladatelství FORTUNA, Praha 2002
- [6] Beneš P., Pumpr V., Banýr J.: Základy chemie 2, nakladatelství FORTUNA, Praha 2001
- [7] Jane Wertheim, Chris Oxlande, Dr. John Waterhouse: Ilustrovaný přehled chemie, Blesk Ostrava 1994
- [8] Kolektiv autorů, Guinnessova kniha rekordů, Praha 2002
- [9] Voženílek V., Demek J.: Zeměpis 1, Fortuna Praha 2004
- [10] Bohuněk J.; Kolářová R.: Fyzika pro 7. ročník ZŠ, Prométheus, Praha 1998
- [11] <http://chemie.wz.cz>
- [12] internet: http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana
- [13] internetový portál: <http://www.google.com/>
- [14] internetový portál: <http://www.seznam.cz/>



Přílohy:

Úkol č. 1: Vrstvy atmosféry

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Troposféra a stratosféra

Co je to troposféra? Jak mocná je troposféra na jednotlivých místech Země? (rovník, mírný pás, póly). Jak se mění v troposféře teplota s výškou?

Co je stratosféra a v jakých výškách se vyskytuje? Jak se mění ve stratosféře teplota s výškou? (pouze se zmínit, že ozonosféra je vrstvou stratosféry).

Úkol č. 1: Vrstvy atmosféry

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Ozonoféra, ozonová díra a mezoféra

V jaké vrstvě atmosféry a v jaké výšce nad povrchem se ozonoféra nachází?

Proč je ozonoféra pro člověka tak důležitá a jak může člověku ublížit ultrafialové záření? (co ozón u člověka poškozuje a v čem najdeme freony?).

Kde se nachází mezoféra? V jaké výšce se nachází a jaká je tam teplota?

Úkol č. 1: Vrstvy atmosféry

Tabulka na sběr dat 3

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Termosféra a ionosféra

Kde se termosféra nachází? V jaké výšce ji najdeme? Jaká je v termosféře teplota? Proč menší předměty při průletu atmosférou (termosférou) shoří? (meteory)

Co je to polární záře? Kde se vyskytuje nejčastěji?

V jaké výšce se nachází ionosféra? Proč je v současné době tak důležitá pro lidstvo?

Úkol č. 1: Vrstvy atmosféry

Tabulka na sběr dat 4

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Ionosféra a umělé předměty v atmosféře

V jaké výšce se nachází ionosféra? Proč je v současné době tak důležitá pro lidstvo?

V jakých výškách (v jakých vrstvách atmosféry) létá: dopravní letadlo, stíhačka, meteorologická družice? K čemu slouží a jaké dva druhy meteorologických družic jsou??

Úkol č. 2: Meteorologie

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Meteorologické prvky, teplota vzduchu

Co je to meteorologie? Vyjmenuj všechny meteorologické prvky, jimiž se určuje počasí.

Jak, kdy a čím se teplota vzduchu měří? (kolikrát denně, na jakém místě, co je to mráz, bod mrazu)

Jak se měří průměrná denní, měsíční a roční teplota? Pokus se získat průměrné měsíční teploty na Pardubicku a vytvořit graf.

Úkol č. 2: Meteorologie

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Teplotní inverze, vlhkost vzduchu, oblačnost a sluneční svit

Co je to teplotní inverze a kdy nastává? Znamená inverze zvýšení znečištění ovzduší?

Co je to vlhkost vzduchu a čím se měří? Co je to sluneční svit a čím se zaznamenává?

*Co je to oblačnost a čím se vyjadřuje? Vyjmenuj druhy oblaků a napiš, co mohou předvídat?
(bouřkový, nízká oblaka, střední oblaka, vysoká oblaka)*

Úkol č. 2: Meteorologie

Tabulka na sběr dat 3

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Vítr a světové meteorologické rekordy

Co je to „vítr“, kam obecně proudí a čím se jeho síla měří? (směr větru, bouře)

Beaufortova větrná stupnice (síla větru, popsat + možná foto hurikánů)

Meteorologické rekordy: nej. teplota, nejvyšší roční srážky, nejvyšší sněhová pokrývka, největší kroupy atd...

Úkol č. 2: Meteorologie

Tabulka na sběr dat 4

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Atmosférické srážky

Jak dělíme atmosférické srážky. (svislé x vodorovné) V čem se vydatnost srážek měří? Čím se měří?

Co je to déšť, kroupy a mlha??

Úkol č. 1: Fotosyntéza

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Původní atmosféra na Zemi a význam fotosyntézy na změnu složení atmosféry.

Jaké bylo složení původní atmosféry?

Z čeho brali prvotní organismy energii?

V jakém prostředí a proč se vyvíjeli první živé organismy na Zemi?

Úkol č. 1: Fotosyntéza

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Fotosyntéza

Vysvětli pojem „fotosyntéza“.

Vysvětli proces fotosyntézy, které složky jsou nutně přítomny a co je výslednými produkty fotosyntézy.

Úkol č. 1: Fotosyntéza

Tabulka na sběr dat 4

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Zajímavosti z říše rostlin.

Zajímavosti z říše rostlin.

Úkol č. 2: Obyvatelé atmosféry

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Ptáci – adaptace k pohybu v atmosféře“

Říše ptáci – jejich adaptace k letu.

Úkol č. 2: Obyvatelé atmosféry

Tabulka na sběr dat 3

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Další obyvatelé atmosféry (hmyz, letouni, člověk).

Další obyvatelé atmosféry (hmyz, letouni, člověk).

Úkol č. 1: Vzduch

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Co je to atmosféra a vzduch.

Zjisti, jak se nazývá oceán, v němž žijeme?

Zjisti, co je to atmosféra?

Zjisti, co je to vzduch?

Uveď některé vlastnosti vzduchu.

Úkol č. 1: Vzduch

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Složení vzduchu.

Zjistí složení vzduchu?

Nakresli graf vyjadřující % složení vzduchu.

Stručně vysvětli význam jednotlivých látek, které tvoří vzduch.

Vysvětli, co je to skleníkový efekt?

Úkol č. 1: Vzduch

Tabulka na sběr dat 3

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Nečistoty v ovzduší.

Zjistí, kdo nejvíce znečišťuje ovzduší?

Vysvětli, jak můžeme zabránit znečišťování ovzduší.

Co je to smog_

Kdy vzniká teplotní inverze?

Úkol č. 2: Životodárný plyn

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Význam a užití kyslíku.

Zjisti nejdůležitější význam kyslíku?

Zjisti a stručně vysvětli rovnici dýchání?

Co je to fotosyntéza? Stručně vysvětli.

Zjisti, zda může kyslík také škodit?

Úkol č. 2: Životodárný plyn

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Příprava a výroba kyslíku.

Zjisti dva laboratorní způsoby přípravy kyslíku.

Zjisti dva způsoby průmyslové výroby kyslíku.

Stručně popiš výrobu kyslíku ze vzduchu.

Nakresli schéma výroby kyslíku ze vzduchu.

Úkol č. 2: Životodárný plyn

Tabulka na sběr dat 3

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Hořlaviny dříve, dnes látky výbušné, oxidující, extrémně a vysoce hořlavé.

Zjisti, které látky byly označovány jako hořlaviny?

Vysvětli, co je to teplota vznícení?

Zjisti a vysvětli, co znamenají symboly E, O, F+ a F?

Co je to oheň a požár?

Úkol č. 2: Životodárný plyn

Tabulka na sběr dat 4

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Hašení plamene.

Zjisti dvě podmínky hašení plamene?

Zjisti 6 hasebních prostředků?

Co uděláme v případě, kdy zjistíme, že někde vznikl požár?

První pomoc při popáleninách.

Úkol č. 1: Atmosférický tlak

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Vznik atmosférického tlaku

Vysvětlení existence atmosférického tlaku.

Hustota vzduchu v různých místech atmosféry.

Možnost určit atmosférický tlak výpočtem.

Úkol č. 1: Atmosférický tlak

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Důsledky atmosférického tlaku

Působení atmosférického tlaku na člověka.

Výškoměr - stručné vysvětlení.

Dva další zajímavé důsledky atmosférického tlaku.

Úkol č. 1: Atmosférický tlak

Tabulka na sběr dat 3

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Měření atmosférického tlaku

Torricelliho pokus, rtuťové tlakoměry.

Aneroid - popis a zjednodušené vysvětlení jeho činnosti.

Barograf.

Úkol č. 1: Atmosférický tlak

Tabulka na sběr dat 4

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Změny atmosférického tlaku.

Normální atmosférický tlak, tlaková výše a níže.

Tlak vzduchu v různé nadmořské výšce.

Závislost atmosférického tlaku na místě a času.

Úkol č. 2: Vztlková síla

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Obecné vysvětlení vztlakové síly.

Na čem závisí vztlaková síla v atmosféře.

Kdy volné těleso v atmosféře stoupá a kdy klesá.

Srovnání velikosti vztlakové síly v atmosféře a ve vodě.

Úkol č. 2: Vztlková síla

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Balony

Kterými plyny a proč se plní balony.

Horkovzdušné balony – bližší vysvětlení.

Příklady užití balonů.

Úkol č. 2: Vztlková síla

Tabulka na sběr dat 3

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Letadla

Vysvětlení chování křídla při obtékání vzduchu.

První úspěšné pokusy v létání.

Současná dopravní letadla (kapacita osob, letová výška, letová rychlost, dolet).

Úkol č. 2: Vztlková síla

Tabulka na sběr dat 4

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Jiné létající stroje

Vzducholodě – popis, jak fungují.

Větroně, závěsné kluzáky – popis, jak fungují.

Ultralighty – vysvětlení, co to je.
