



mpc
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM

**VZDELÁVANÍM
PEDAGOGICKÝCH ZAMESTNANCOV
K INKLÚZII MARGINALIZOVANÝCH
RÓMSKÝCH KOMUNIT**



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Kód ITMS: 26130130051

číslo zmluvy: OPV/24/2011

Metodicko – pedagogické centrum

Národný projekt

**VZDELÁVANÍM PEDAGOGICKÝCH ZAMESTNANCOV
K INKLÚZII MARGINALIZOVANÝCH RÓMSKÝCH KOMUNIT**

Mgr. Janka Vidinská

Javy v atmosfére Zeme

rok vydania publikácie: 2014

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum,
Ševčenkova 11, 850 01
Bratislava

Autor UZ: Mgr. Janka Vidinská

Kontakt na autora UZ: Základná škola s materskou
školou, Hlavná 66,
98011 Ožďany

Názov: **Javy v atmosfére Zeme**

Rok vytvorenia: 2014

**Oponentský posudok
vypracoval:** Mgr. Želmíra Vargicová

ISBN 978-80-565-0461-1

Tento učebný zdroj bol vytvorený z prostriedkov projektu Vzdelávaním pedagogických zamestnancov k inklúzii marginalizovaných rómskych komunít. Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov Európskej únie.

Text neprešiel štylistickou ani grafickou úpravou.

Obsah

Úvod	4
1 Meteorológia	5
1.1 Počasie a podnebie	5
1.2 Vrstvy atmosféry Zeme.....	10
2 Pracovné listy	18
2.1 Pracovný list č.1 - Počasie a podnebie a vrstvy atmosféry	18
2.2 Pracovný list č.2 - Vrstvy atmosféry Zeme a tlak.....	21
Zoznam použitej literatúry	24

Úvod

Cieľ vzdelávania je, aby žiaci získali trvalé a kvalitné vedomosti, ale najmä, aby ich vedeli tvorivo využiť v praktickom živote, a preto sú potrebné inovatívne formy vzdelávania. Dôležitý je prístup k vzdelávaniu k žiakom zo sociálneho znevýhodneného prostredia, vrátane žiakov z marginalizovaných rómskych komunít.

Cieľom mojej práce bolo navrhnúť učebné texty pracovné listy k tematickému celku Meteorológia pre voliteľný predmet Praktikum z fyziky.

Uvedený učebný zdroj je potrebný preto, lebo tento tematický celok nie je v učebnici 7.ročníka a preto žiaci by sa ho museli učiť z internetu, čím by boli odkázaní len na informačný zdroj. Doplnila som učebné texty aj pracovnými listami, ktoré sú najmä pomocou pre žiakov, aby na názorných fotografických ukážkach vedeli žiaci pohotovo reagovať na praktické riešenie problémov s využitím nimi osvojených poznatkov, z danej oblasti učiva a tým získali reflexiu. Naladenie sa proces učenia je zabezpečené bohatou obrázkovou dokumentáciou. Žiakom sú ponúknuté aj napovedajúce obrázky, aby bolo zabezpečené plynulé riešenie úloh v pracovných listoch, čo umožní dobrý pocit z úspechu a získané vedomosti budú trvalejšie. Tvorivosť žiakov sa môže uplatniť pri riešení praktických úloh. Charakter úloh sa strieda, aby vypracovávanie bolo zaujímavejšie a motivujúcejšie.

Použitím pracovných listov chcem dosiahnuť cieľ, aby naši žiaci vedeli odkrývať súvislosti, vyvodzovať a formulovať vlastné závery a boli schopní selektovať informácie. Aby žiaci pomocou riešenia problémových úloh respektíve experimentálnym dokazovaním fyzikálnych javov získali nový rozmer vzdelania.

1 Meteorológia

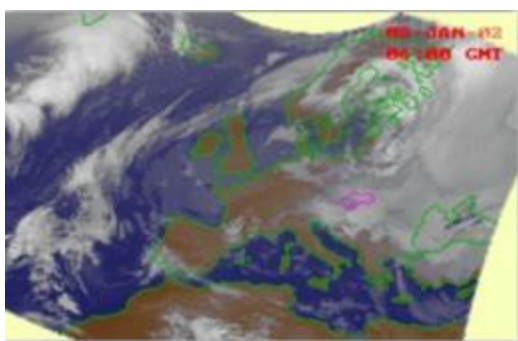
Veda, ktorá sa venuje sledovaniu a predpovediam počasia sa nazýva **meteorológia**. Meteorológovia sledujú aktuálne vlastnosti počasia pomocou rôznych prístrojov. Na základe získaných údajov dokážu predpovedať počasie na niekoľko dní dopredu.



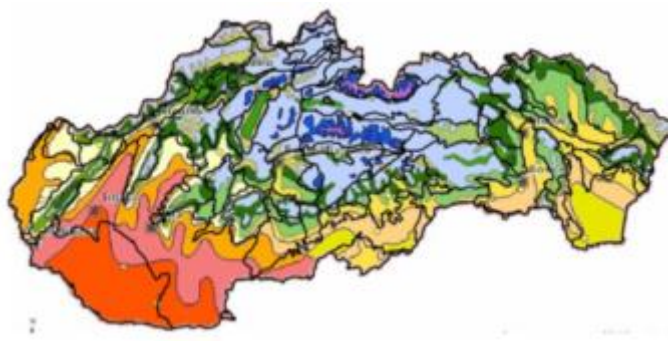
1.1 Počasie a podnebie

Počasie – vyjadruje krátkodobý stav ovzdušia(atmosféry) v určitom čase na určitom mieste. Súvisí s dejmi, ktoré prebiehajú v atmosfére. Veda, ktorá skúma počasie sa nazýva **meteorológia**.

Počasie



Podnebie



Podnebie(klíma) – dlhodobý stav ovzdušia na väčšom území. Veda, ktorá skúma podnebie sa nazýva **klimatológia**.

Poznáme tri teplotné pásma : 1. **Teplé pásmo** s tropickým podnebím

2. **Mierne pásmo** s premenlivým podnebím

3. **Studené pásmo** s chladným podnebím

Na podnebie vplýva : slnečné žiarenie, vzdialenosť od oceánu, morské prúdy a nadmorská výška.



Z hodnôt získaných na určitom území, mnohoročnými meraniami sa vypočítavajú priemerné hodnoty základných meteorologických prvkov. Tieto charakterizujú podnebie/klímu/ na danom území. Iné podnebie je typické pre štáty severnej Európy, iné pre štáty ležiace pri Stredozemnom mori, v okolí rovníka a iné u nás.



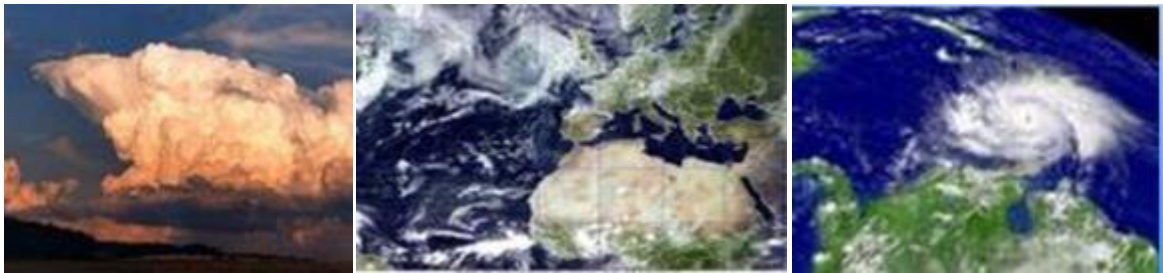
Svetlo zo Slnka zahrieva rôzne časti planéty do rôznej miery, čo spôsobuje zmeny v atmosférických podmienkach.



Podnebie Slovenska

Územie Slovenska leží v miernom klimatickom pásme s pravidelným striedaním štyroch ročných období, čo je typickým znakom stredných zemepisných šírok. Poloha v strede Európy spôsobuje, že nad naše územie sa dostávajú oceánske vzduchové hmoty zo západu a kontinentálne vzduchové hmoty z východu. Oceánske vzduchové hmoty prinášajú vlahu a zmierňujú teploty. Kontinentálne vzduchové hmoty sprevádza sucho, v lete vysoké teploty a v zime silné mrazy. Vzhľadom na predĺžený tvar územia v rovnobežkovom smere majú na západe Slovenska o niečo väčší vplyv oceánske a na východe kontinentálne vzduchové hmoty. Oveľa viac ako zemepisná šírka a dĺžka ovplyvňujú počasie nadmorská výška a členitosť terénu.

Počasie je veda o fyzikálnych javoch, ktoré prebiehajú v atmosfére. Okamžitý stav ovzdušia je daný súhrnom hodnôt **meteorologických prvkov** a javov.



6 základných meteorologických prvkov majú podstatný vplyv na počasie.

Základné meteorologické prvky : **1. Teplota vzduchu**

2. Tlak vzduchu

3. Vlhkosť vzduchu

4. Oblačnosť

5. Smer a rýchlosť vetra

6. Atmosférické zrážky



Doplňkové meteorologické prvky:

- teplota vody
- teplota pôdy
- vyparovanie vody
- trvanie slnečného svitu



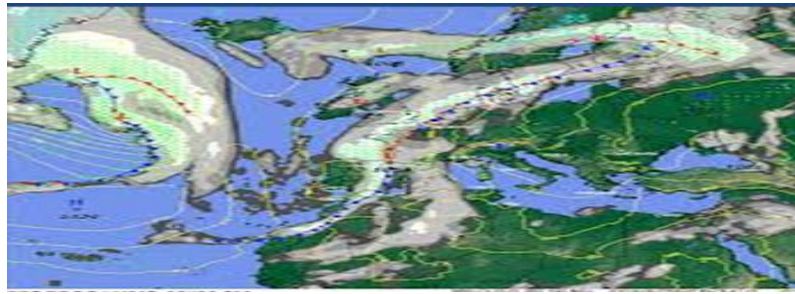
Ďalšie meteorologické prvky :

- slnečné žiarenie
- elektrické javy v ovzduší
- znečisťovanie ovzdušia
- ozónová vrstva
- biopredpoveď



K čomu slúži meteorológia:

- vieme predpovedať počasie/búrky, prírodné katastrofy
- skúma deje v atmosfére
- sleduje vývoj počasia predpovedá ho a vysvetľuje



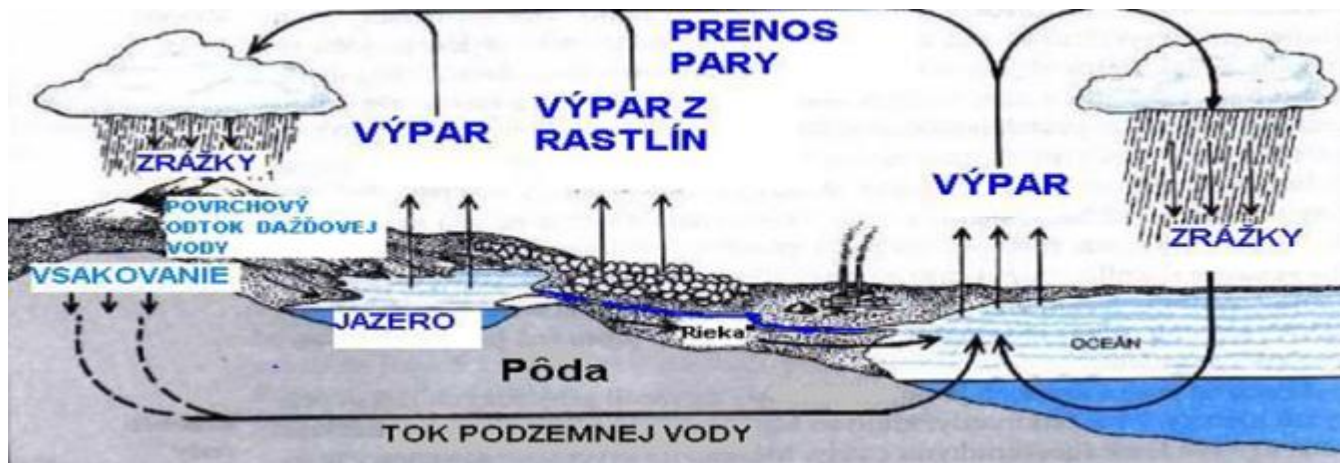
Odkiaľ berú meteorológovia informácie :

- z meteorologických staníc
- z meteorologických balónov
- z meteorologických družíc



Ako vzniká počasie?

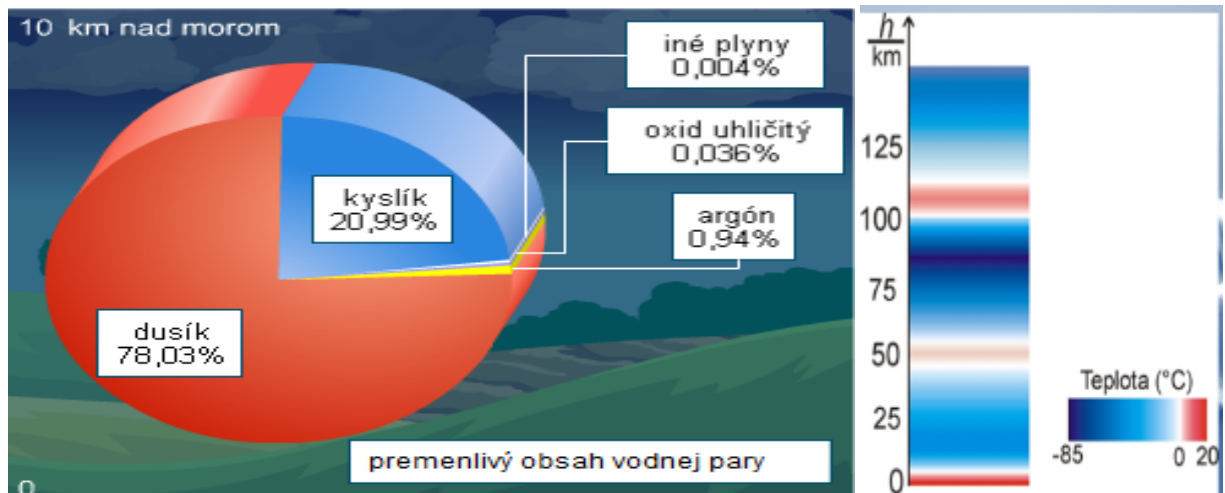
Na povrchu Zeme sú rozložené pevniny, oceány a moria. Nad povrchom Zeme sa nachádza atmosféra/ovzdušie/To všetko má vplyv na tvorbu počasia. Avšak **hlavnou príčinou zmien** počasia je **Slnko**. Slnko zohrieva pevniny, oceány a moria a to spôsobuje vyparovanie vody. Vzniknuté vodné pary stúpajú nahor a miešajú sa s atmosférickým vzduchom. Od zohriateho povrchu Zeme sa ohrieva vzduch. Teplejší vzduch má menšiu hustotu ako studený a preto stúpa nahor. Chladnejší vzduch klesá k Zemi. Takto vzniká **prúdenie vzduchu**. Prúdiaci vzduch **viator** prenáša vodné pary /**oblačnosť**/, v ňom obsiahnuté, do iných oblastí. Ochladením a skvapalnením vodných pár sa tvoria **oblaky**. Z nich niekedy vypadávajú **zrážky** vo forme dažďa, snehu, alebo krúp.



1.2 Vrstvy atmosféry Zeme



Atmosféra, alebo ovzdušie Zeme je plynový obal obklopujúci Zem. Nemá výraznú hornú hranicu (splýva s kozmickým priestorom) a otáča sa spolu so Zemou. Chráni nás pred nebezpečným slnečným žiarením a obsahuje vzduch, ktorý dýchame. Bez nej by nemohol existovať život. Obsahuje asi 78% dusíka, 21% kyslíka, 0,9% argónu a 0,1 % ďalšie plyny (oxid uhličitý, neón, hélium, kryptón, vodík, ozón a vodné pary). Zloženie atmosféry, jej hustota nie je všade rovnaká. Má na rôznych miestach odlišné vlastnosti (teplotu, oblačnosť, dažďe, prúdenie vzduchu).



Atmosféra Zeme a jej zloženie :

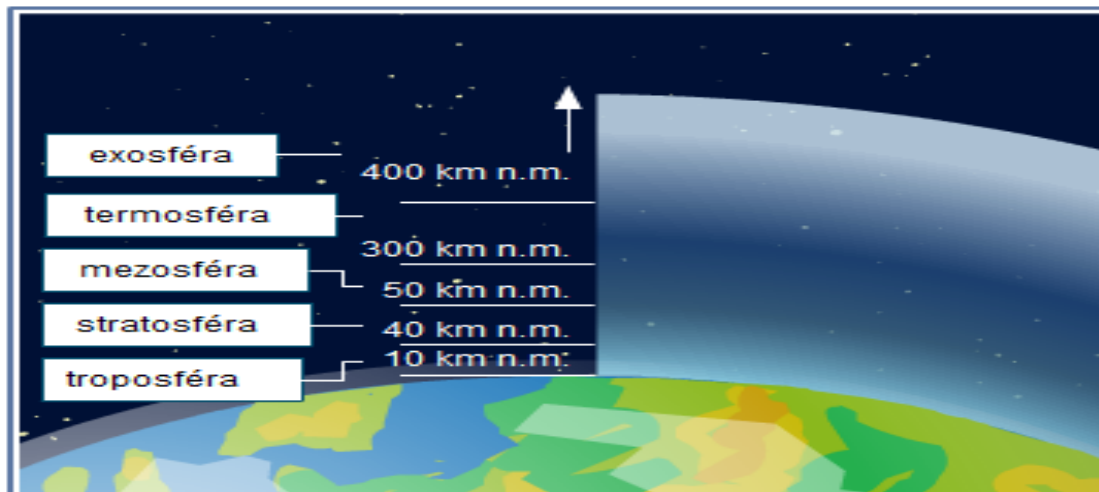
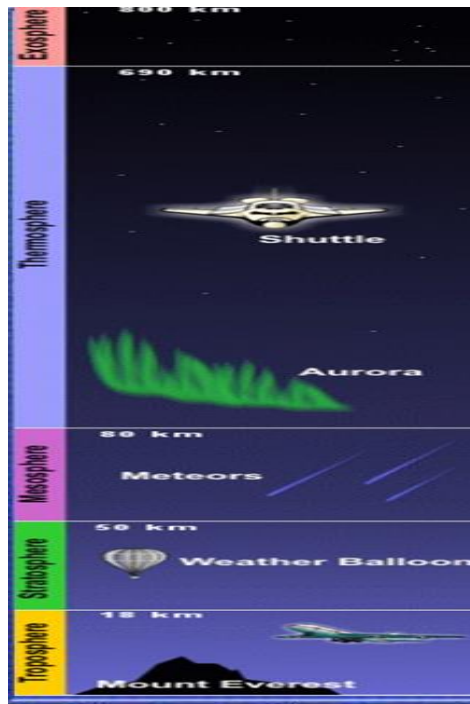
Základné zložky atmosféry :

- suchý čistý vzduch
- vodná para
- plynné a tuhé prímiesy

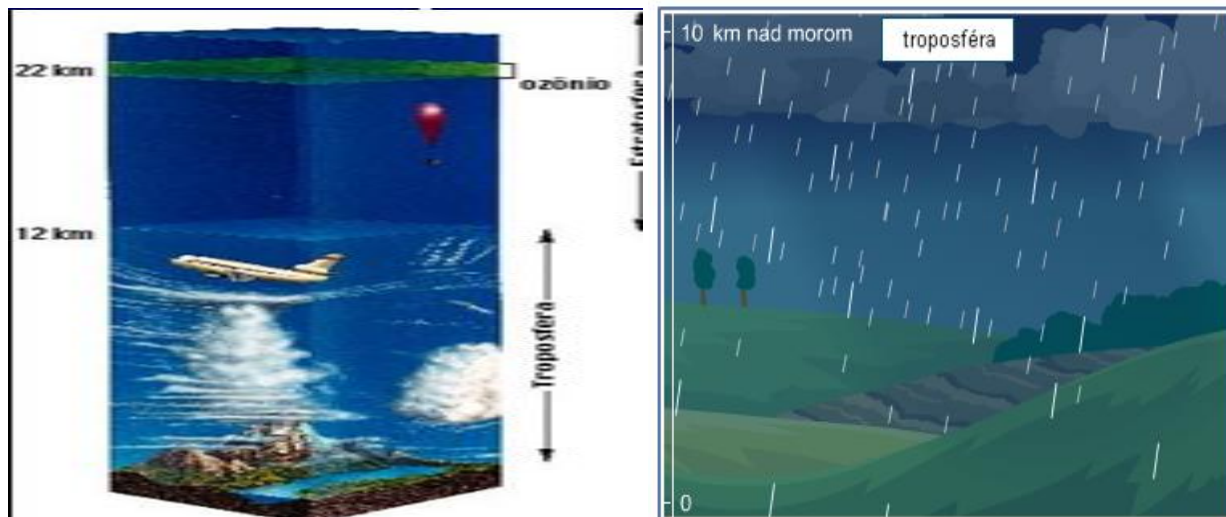
Z hľadiska zmeny teploty s výškou v danej časti atmosféry sa zemská atmosféra delí na viacero vrstiev zdola nahor.

Vrstvy atmosféry Zeme :

1. troposféra (s biosférou), ohraničuje ju tenká tropopauza
2. stratosféra(s ozónosférou), ohraničuje ju tenká stratopauza
3. mezosféra (so spodnou ionosférou), ohraničuje ju tenká mezopauza
4. termosféra(s hornou inosférou a polárnou žiarou), ohraničuje ju termopauza
5. exosféra(s magnetosférou), prechod v medziplanetárny priestor



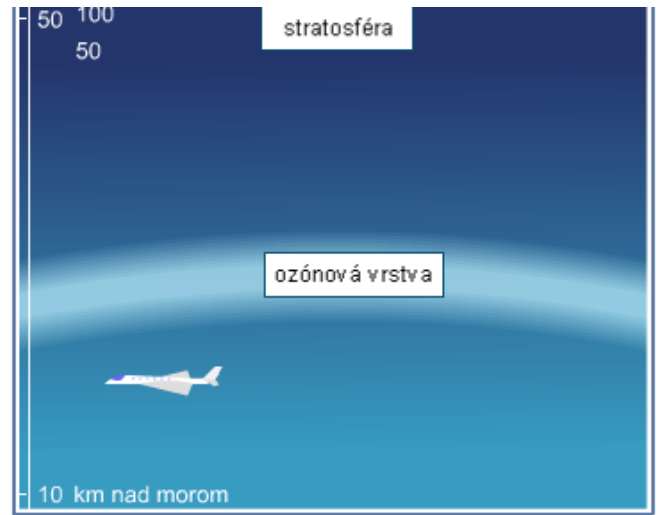
Troposféra – názov pochádza z gréckeho slova(tropé –zvrát, obrat) je najbližšia vrstva k Zemi, najhustejšia časť atmosféry tvorí 80% jej hmotnosti. Siahla do výšky 8 – 10 km nad pólmi, 11 km v miernom pásme a 16 – 18 km nad rovníkom. Obsahuje asi 78 % dusíka, 20 % kyslíka a malé množstvá ďalších plynov. V troposfére existuje život (biosféra), **tvoria sa oblaky** a prebieha v nej väčšina **javov** súvisiacich **s počasím**. Troposféru zohrieva najmä zemský povrch a len málo Slnko. Teplota klesá v priemere o 0,7 C na 100 m výšky. Teplota sa pohybuje v rozpätí približne 17°C až -52°C.



Tropopauza – je prechodná vrstva atmosféry, ktorá oddeľuje troposféru od stratosféry. Jej priemerná hrúbka je 2 km. Nachádza sa vo výškach od 9 do 17 km nad hladinou mora a je charakterizovaná zastavením poklesu teploty s výškou, ktorý prevládal v troposfére. Vystupujú tu najvyššie **riasové oblaky** (cirrus)

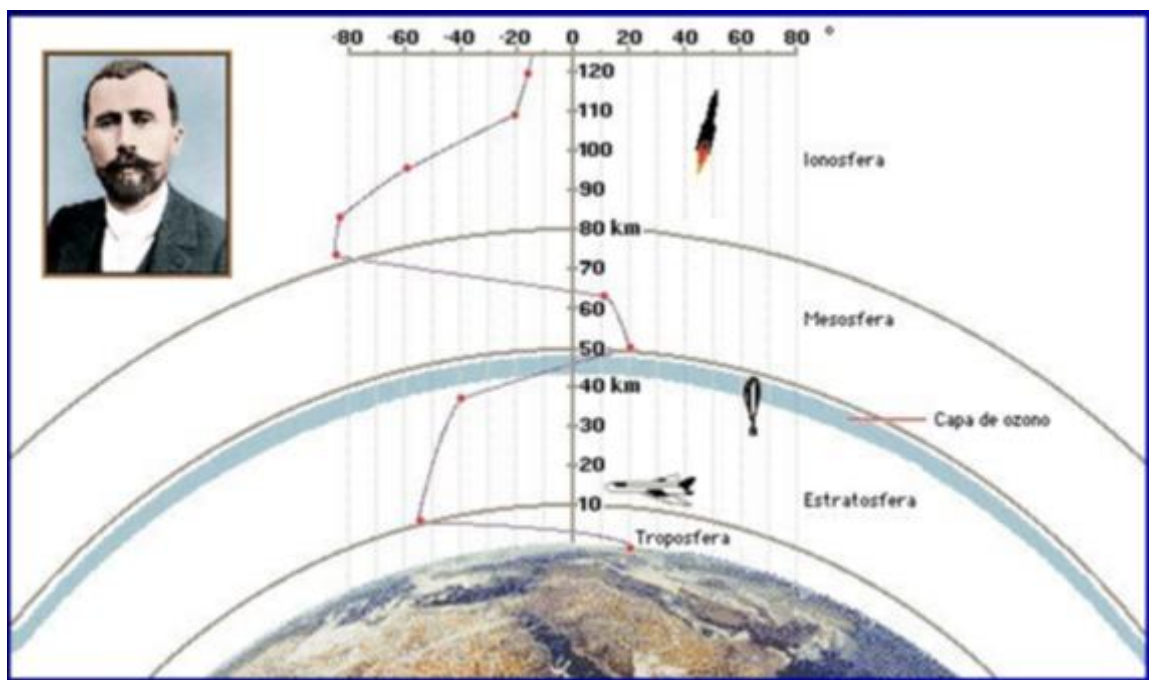


Stratosféra – (z lat. stratum, prikrývka a sféra, guľa), je druhá hlavná vrstva zemskej atmosféry po troposfére. Nachádza sa vo výške 9 -17 km až 45 – 50 km. Možno v nej pozorovať aj mierne meteorologické javy. Horná časť stratosféry je ozónosféra, čiže **ozónová vrstva**. V spodnej stratosfére (asi do 20 km) teplota veľmi mierne stúpa s výškou. Vyššie v ozónovej vrstve už teplota stúpa (z asi -60 stupňov na tesne pod 0 stupňov) čo je spôsobené pohlcovaním ultrafialového žiarenia ozónom. Lietajú tu **dopravné lietadlá**. Je tu málo vodných pár a nie sú tu takmer žiadne oblaky. Sú tu umiestnené **meteorologické balóny**, ktoré sledujú pohyb oblačných mäs. Stratosféru podobne ako tropopauzu objavil v roku 1902 francúzsky meteorológ Léon -Philippe Teisserenc de Bort.



Ozón je plyn, ktorého molekula sa skladá z 3 atómov kyslíka. V ozónovej vrstve je zvýšený pomer ozónu voči bežnému dvojatómovému kyslíku. Ozónová vrstva funguje ako filter, zachytáva škodlivé ultrafialové žiarenie a prepúšťa na Zem svetlo a teplo. Ozónová diera je oblasť s prudko zníženou koncentráciou ozónu (najmä nad Arktídou a Antarktídou).

STRATOSFÉRA



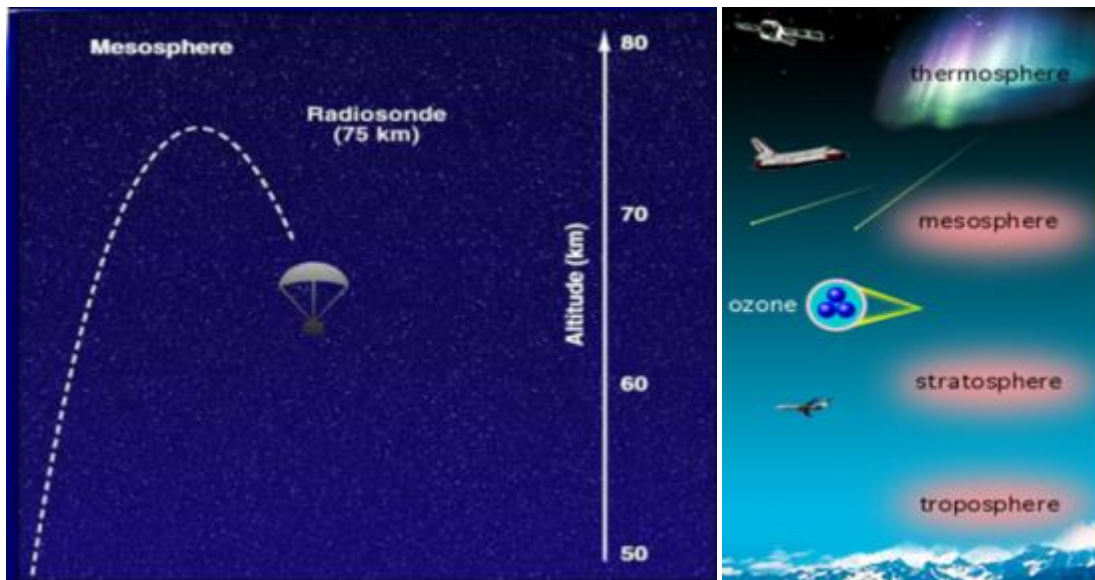
Stratopauza je prechodná vrstva atmosféry, ktorá oddeľuje stratosféru od mezosféry. Teploty sa pohybujú okolo 0 °C a nachádza sa približne vo výške okolo 50 km. Tvorí úzku zónu teplotného maxima, od ktorého obidvoma smermi atmosférická teplota klesá.



Mezosféra(z gréckeho slova méssi- stred, lat.sfera – guľa) je tretia hlavná vrstva zemskej atmosféry po stratosfére. Mezosféra tvorí spodnú časť ionosféry (termosféry) . Nachádza sa vo výške 45 – 50 km do 85 – 90 km. Charakterizovaná je poklesom teploty s výškou s asi 0°C v stratopauze na asi -90°C v mezopauze čo je oblasť s najnižou teplotou v atmosfére (vznikajú v nej oblaky ľadu). Teplota sa výrazne mení v závislosti od ročného obdobia. Dôvodom poklesu je extrémne riedky vzduch a takmer absencia ozónu. Pokles je však oveľa menej prudký ako v troposfére. Väčšina meteoritov padajúcich na Zem zhorí v tejto vrstve. Aj keď je tu vzduch veľmi riedky, trenie, ktoré vzniká narážaním meteoritu do molekúl kyslíka, spôsobuje extrémne uvoľnenie tepla.



Mezoféra



Mezopauza je vrstva atmosféry na prechode medzi mezosférou a termosférou 80 - 90 km, je to najchladnejšia oblasť atmosféry. Teplota je asi -90°C , formujú sa mraky ľadu, ktoré môžeme vidieť iba v noci, keď je zapadajúce **Slnko osvetlené zospodu**.

Mezopauza

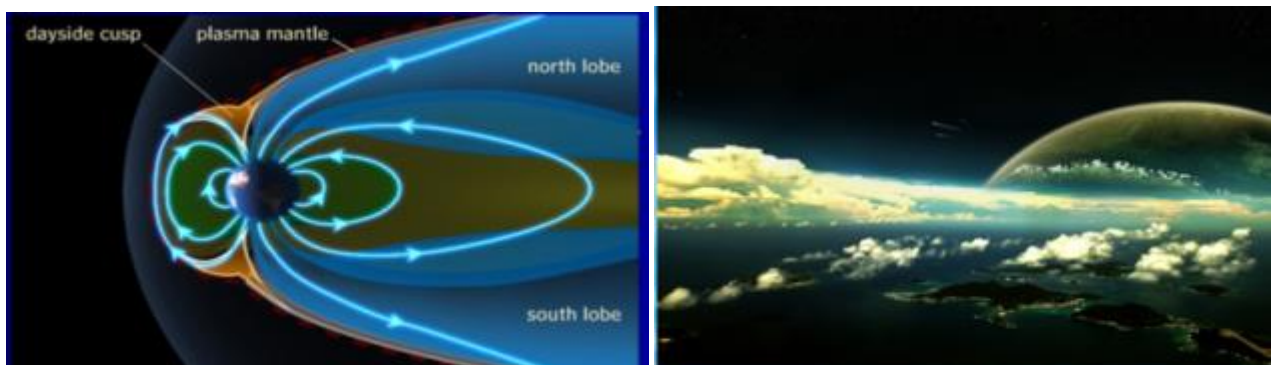


Termosféra - pochádza jej názov z gréckeho slova thermós (teplý) sféra (guľa) je štvrtá hlavná vrstva atmosféry. Nachádza sa vo výške 90-100 km až 450 – 700 km. Oblasť vo výške 450 – 700 km sa nazýva **termopauza**. S výškou narastá teplota až na 1500°C a vo výške asi 300 km a vyššie sa už

nemení teplota. Je najredšou vrstvou atmosféry, lebo obsahuje len 0,001% hmoty celej atmosféry. Termosféra je známa aj **polárnou žiarou** vo výške okolo 100 km. Z dôvodu prvých tepelných záťaží v tejto vrstve pri pohybe smerom z vesmíru, v termosfére prvýkrát vidno vracajúce sa **raketoplány** a v spodnej termosfére spravidla vidno **meteory**. Pohybujú sa tu **umelé družice**.



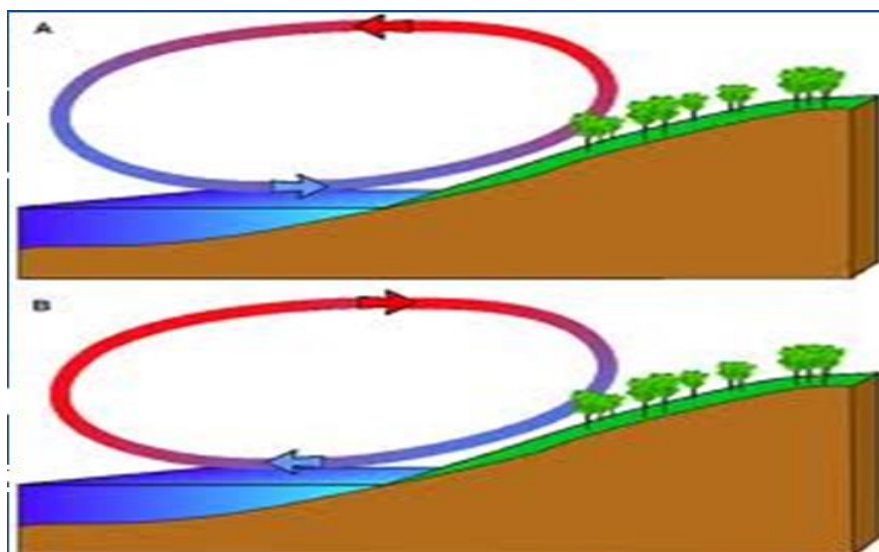
Exosféra –exo –vonkajší leží na úplnom okraji termosféry a molekuly plynu sú ďaleko od seba, že atmosféra pomaly mizne vo vesmíre. Je piatou a poslednou stálou vrstvou Zeme. Za hornú hranicu exosféry sa považuje 20 000 až 70 000 km nad zemským povrchom. Hustota častíc sa už vyrovnáva s hustotou častíc medziplanetárnej hmoty. V tejto oblasti sa nachádzajú prevažne voľné atómy vodíka a hélia, na ktoré už nepôsobí takou silou gravitácia, čo má za následok, že tieto častice môžu uniknúť do okolitého voľného priestoru a vymaniť sa tak z gravitačného zovretia planéty. Zem tak za sebou ťahá závoj unikajúcich vodíkových častíc, čím sa ochudobňuje o tento prvok.



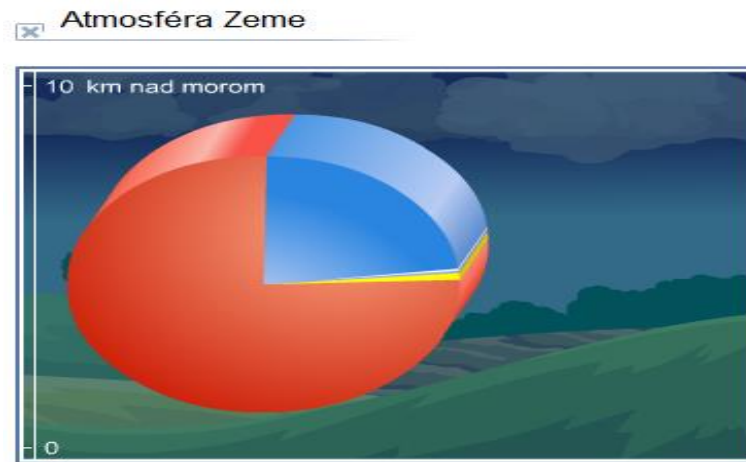
2 Pracovné listy

2.1 Pracovný list č.1 - Počasie a podnebie a vrstvy atmosféry

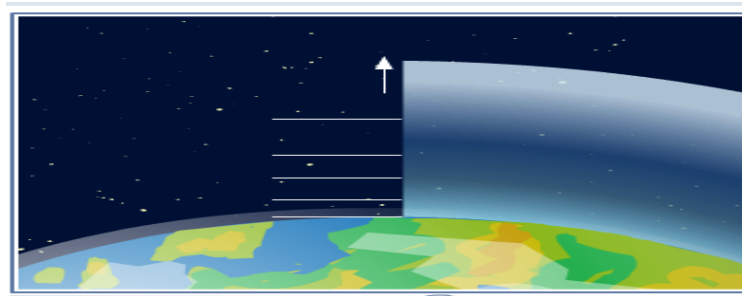
1. Napíš čím sa zaoberá veda **meteorológia** ?
2. **Podnebie** je
3. **Počasie** je
4. Vymenuj **šesť základných meteorologických prvkov**, ktoré majú podstatný vplyv na počasie
 1. 2. 3.
 4. 5. 6.
5. Čo je hlavnou príčinou zmien počasia ? Potrebné údaje doplň do obrázka.



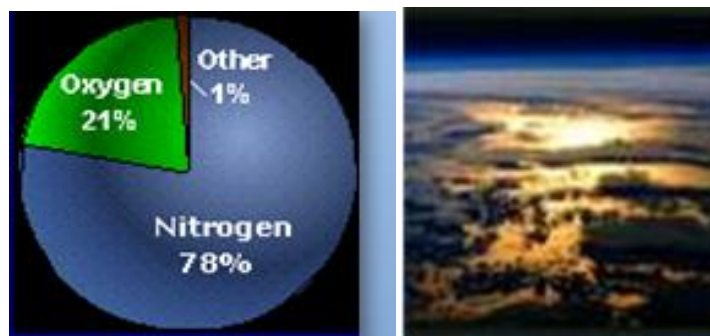
6. .Doplň do obrázka percentuálne zloženie atmosféry



7. Vymenuj podľa obrázka vrstvy atmosféry Zeme:



8. Napíš k príslušným percentám názvy prvkov :



9. Akú funkciu plní ozónová vrstva nachádzajúca sa v stratosfére ?

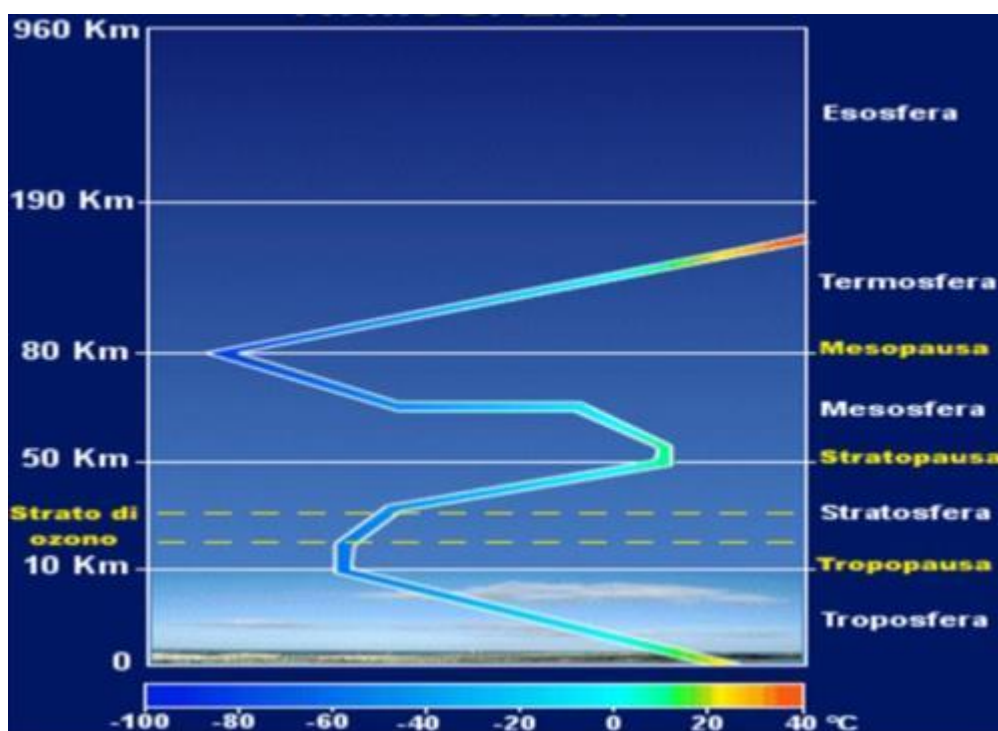
10. V ktorej vrstve prebiehajú deje, ktoré majú vplyv na utváranie počasia ?

11. Ako sa nazýva vrstva atmosféry, v ktorej sa pohybujú umelé družice ?

12. Podľa obrázka pomenuj uvedené javy a v ktorej vrstve atmosféry prebiehajú ?

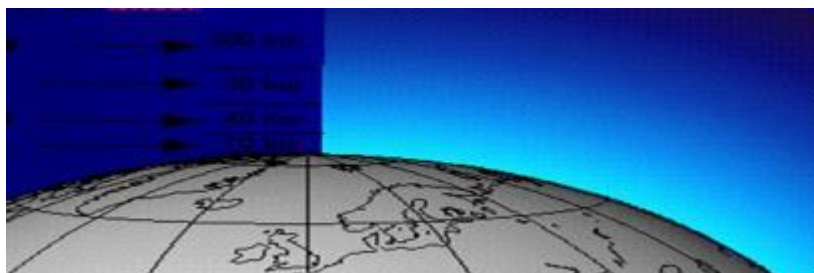


13. Dopln k jednotlivým vrstvám atmosféry meteorologické javy, ktoré tam prebiehajú :

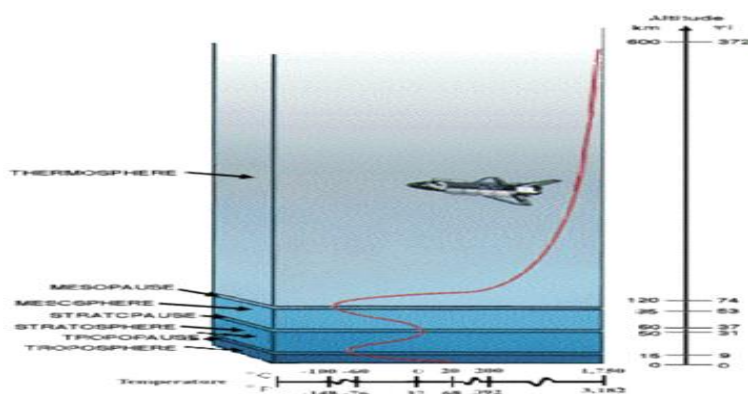


2.2 Pracovní list č.2 - Vrstvy atmosféry Zeme a tlak.

1. Napíš do obrázka teploty v jednotlivých vrstvách atmosféry :



2. Charakterizuj termosféru : Výšku, teplotu vzduchu, hustotu vzduchu a javy, ktoré môžeme v nej pozorovať. Pomôžte si s obrázkom.



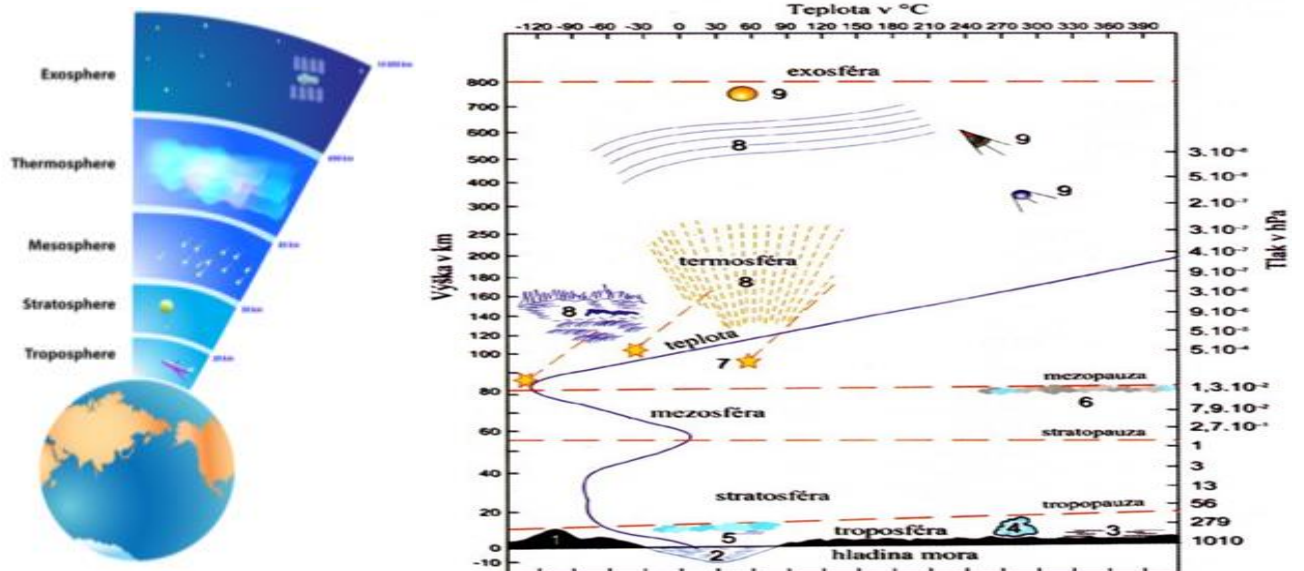
3. Podnebné pásma, ich charakteristiky:

-
-
-
-
-

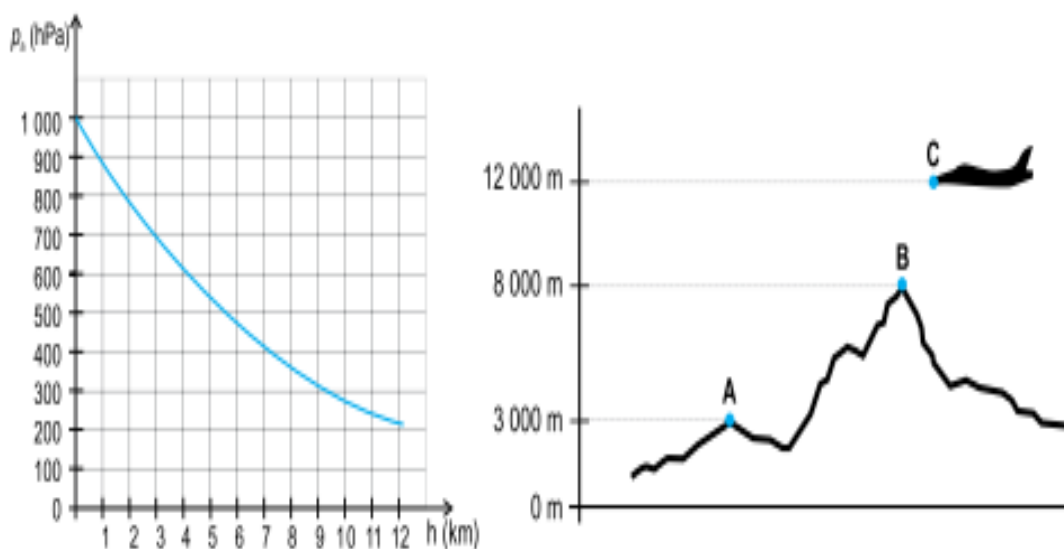
4. Základné prvky počasia, prístroje na ich meranie:

-
-
-
-
-
-

5. Na obrázku je jednoduchý zvislý prierez atmosférou Zeme. Doplň do jednotlivých vyznačených častí v obrázku názvy príslušných **vrstiev atmosféry** a popíš javy, ktoré v nich pozorujeme.



6. Atmosférický tlak s rastúcou nadmorskou výškou klesá podľa grafu. Urči atmosférický tlak na vyznačených miestach.



7. Podčiarkni správnu odpoveď: **Tlak vzduchu na tom istom mieste počas dňa**
- a) sa mení
 - b) sa nemenní
 - c) závisí od meracieho prístroja
8. Prečo je p_a na Lomnickom štíte menší ako v Tatranskej Lomnici ?



Zoznam použitej literatúry

- [1] Kolektív autorov: Štátny vzdelávací program Fyzika– príloha ISCED 2.[online] Bratislava: ŠPU v Bratislave, 2010. Dostupné na internete: http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/fyzika_isced2.pdf
- [2] <http://sopusik.wordpress.com/2011/05/23/20-digitalne-technologie-menia-vzdelavaci-proces/>
- [3] ADAMEK, R. a kol.: Moderná didaktická technika v práci učiteľa. Košice: elfa, s.r.o., 2010. 197 s. ISBN 978-80-8086-135-3
- [4] KATUŠČÁK, Dušan: *Ako písať záverečné a kvalifikačné práce*. Nitra: Enigma, 2004. 162 s. il. ISBN 80-89132-10-3
- [5] LAPITKOVÁ, V. – KOUBEK, V. – MORKOVÁ, L.: Fyzika pre 7.ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom. Martin: Vydavateľstvo Matice slovenskej, s.r.o., 2012, ISBN 978-80-8091-045-6
- [6] Dostupné na internete: <http://www.planetavedomosti.sk/>
- [7] Dostupné na internete: <http://www.zborovna.sk/>
- [8] <http://www.gify.nou.cz/>
- [9] <http://www.google.sk/images>
- [10] Učebnica geografie pre 5. ročník ZŠ, ISBN 978-80-8042-571-5
- [11] <http://matikaj.webnode.cz/news/mereni-atmosferickeho-tlaku/>
- [12] <http://www.meteo-sykora.cz/uploaded/fck/home01-metelka.gif>

