



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

Vplyvy na počasie

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: **Vplyvy na počasie**

Rok vytvorenia: 2014

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

ISBN 978-80-565-0802-2

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 Teplota vzduchu.....	6
1.2 Tlak vzduchu.....	8
1.3 Vlhkosť vzduchu.....	10
1.4 Oblasťnosť vzduchu.....	12
2 Pracovné listy	16
2.1 Pracovný list č.1 - Zisťujeme meteorologické prvky	16
2.2 Pracovný list č.2 – Oblasťnosť	18
2.3 Pracovný list č.3 Experimentálne zisťovanie teploty, tlaku a vlhkosti.....	22
Zoznam použitej literatúry	25

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 komún.

Cieľom mojej práce bolo navrhnúť učebné texty a 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.

Použila som metódy získavania a rozvíjania sociálnych kompetencií nielen kognitívne, ale aj zážitkové a skúsenostné. Zážitkové metódy sú realizované pomocou zaujímavých ukážok hodnôt meteorologických prvkov v reálnom živote. Skúsenostnými aktivitami sa žiaci budú učiť pri zaangažovaní sa, pri získavaní individuálnym meraním hodnôt meteorologických prvkov v školskej meteorologickej búdke, čím bude vyvážená kognitívna aj zážitková časť.

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.



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

2. Tlak vzduchu

3. Vlhkosť vzduchu

4. Oblačnosť

5. Smer a rýchlosť vetra

6. Atmosférické zrážky

V tejto časti sa budeme venovať trom:

- Teplota vzduchu
- Tlak vzduchu
- Vlhkosť vzduchu
- Oblačnosť

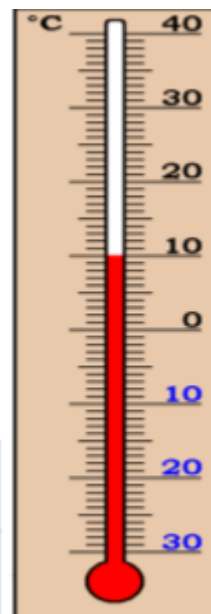
1.1 Teplota vzduchu

Teplota vzduchu má vplyv na tlak a ostatné meteorologické prvky. Charakterizuje tepelný stav ovzdušia. Zdrojom tepla je Slnko. Teplota sa mení v priebehu dňa aj počas ročných období. Jej jednotky sú stupeň Celzia $^{\circ}\text{C}$ a Farenheit F. Meria sa v tieni. Meradlá sú teplomery a termografy. Meria sa na otvorenom priestranstve s trávnatým porastom 2 m nad zemou v meteorologických búdkach, kde je zabezpečená prirodzená výmeny vzduchu. Meria sa ráno o 7,00 hodine, popoludní o 14,00 hodine a večer o 22,00 hodine. Najvyššia teplota je napoludnie (Slnko je najvyššie). Najnižšia teplota je pred východom Slnka.



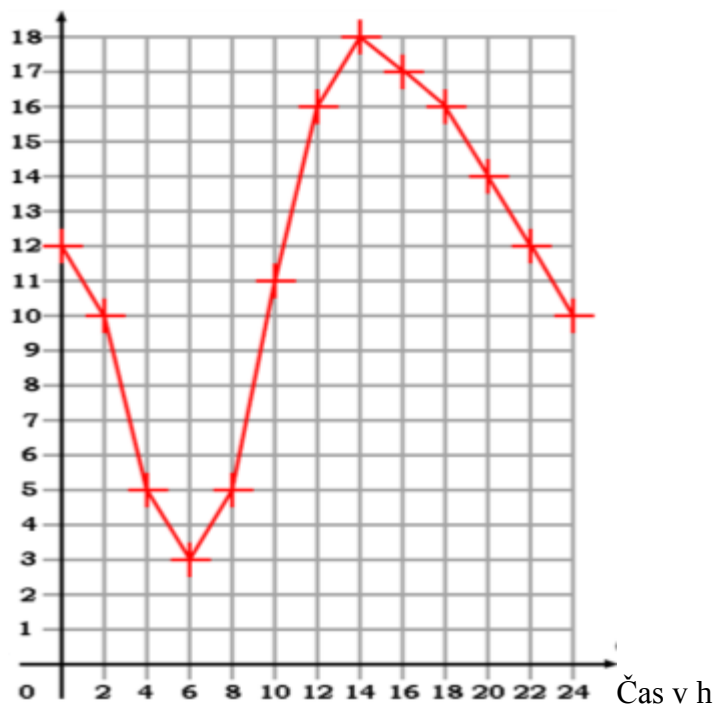
Na meteorologických staniciach sa teplota vzduchu pravidelne meria niekoľkokrát denne, Najčastejšie prebieha meranie každú druhú hodinu. Namerané hodnoty zapisujú priebežne do tabuľky.

Čas h	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Teplota $^{\circ}\text{C}$	12	10	5	3	5	11	16	18	17	16	14	12	10



Priebeh teploty počas dňa môžeme znázorniť grafom.

Teplota v °C



Priemerná denná teplota sa určí ak číselné hodnoty nameraných teplôt sčítame a ich súčet delíme počtom meraní.

Čas h	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Teplota °C	12	10	5	3	5	11	16	18	17	16	14	12	10

$$10 + 5 + 3 + 5 + 11 + 16 + 18 + 17 + 16 + 14 + 12 + 10 = 137$$

$$137 : 12 = 11,4$$

Priemerná denná teplota vzduchu bola 11,4°C.

Na meteorologických staniciach sa na grafické záznamy merania teploty vzduchu používa **termograf**.



Zaujímavosti pri meraní teploty:

1. Najchladnejšie miesto

Stanica Vostok na Antarktíde. 21. júla 1983 tu namerali teplotu - 89,2°C.

2. Najteplejšie miesto

El Azizia v Líbii. 13. septembra 1922 teplota dosiahla 57,8 °C.

3. Najväčší teplotný rozdiel

Verchojansk na Sibíri. Najnižšia nameraná teplota je - 68 °C Najvyššia 37 °C

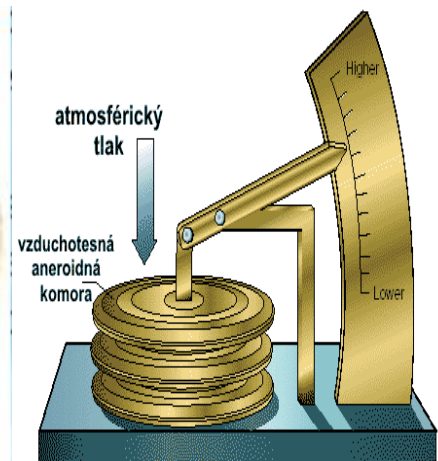
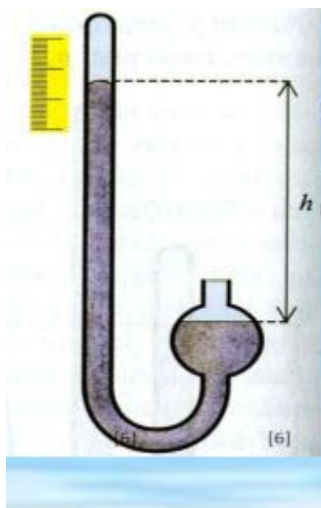
Teplota vzduchu patrí k hlavným klimatickým činiteľom a podmieňuje ju nadmorská výška. Na každých 100 m nadmorskej výšky klesá od 0,3°C do 0,7°C. V zime sa niekedy vyskytujú teplotné inverzie. Studený vzduch prúdi do kotlín a dolín, kde je zamračené a chladno, kým na slnkom vyhriatych vrcholoch hôr je teplota vyššia. Podľa priemerov je najteplejší mesiac júl, menej často august a zriedkavo jún a najchladnejší január, ale môže byť aj február, alebo december.

1.2 Tlak vzduchu

Nad nami je atmosféra, zložená z atómov a molekúl. Na všetky pôsobí gravitačná sila. Výsledkom gravitačných síl, ktoré pôsobia na častice je tlak vzduchu. Vrchné vrstvy atmosféry tlačia na spodné a tak sa vytvára atmosférický tlak. Na rôznych miestach na Zemi je rôzny. S narastajúcou nadmorskou výškou klesá. Na tom istom mieste sa v priebehu času mení. Na jeho veľkosť má vplyv teplota vzduchu, vlhkosť vzduchu, nadmorská výška a zemepisná šírka. Zmeny atmosférického tlaku vplývajú na vývoj počasia.

Na meranie atmosférického tlaku sa používa **aneroid**. Základná časť je kovová krabička s viečkom z vlnitého plechu, na ktorý tlačí vzduch a deformuje ho. Tieto zmeny sú prenášané na ručičku a tá na stupnici ukazuje veľkosť tlaku. **Ortuťový tlakomer** pracuje na princípe Torriceliho pokusu. Trubica

Ukážka hodnôt atmosférického tlaku v Slovenskej republike.



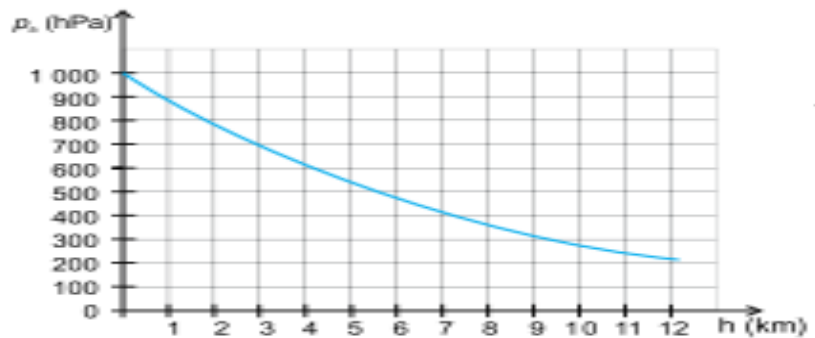
Nad vysokým pohorím je hrúbka atmosféry menšia ako v nížinách. Horolezci vedia , že vo výškach vyšších ako 3 000 m sa horšie dýcha/ do pľúc pri nižšom tlaku dostaneme menej kyslíka. Pri výstupe nad 6 000 m musia mať kyslíkové prístroje.



Tlakomer, môže pracovať aj ako výškomer. Využíva sa to, že atmosférický tlak klesá s rastúcou nadmorskou výškou. Zmena tlaku sa prevádza na zmenu nadmorskej výšky.

Výškomer v lietadle.

Graf závislosti $p_a(h)$



1.3 Vlhkosť vzduchu

Vlhkosť vzduchu je množstvo vodných pár, ktoré sa nachádzajú v určitom objeme vzduchu. Je to fyzikálna veličina. Je premenlivá a závisí od teploty vzduchu.. Vzduch podobne ako špongia nasáva do seba neviditeľné vodné pary. Tieto pary sa dostávajú do vzduchu pri vyparovaní, keď Slnko nahrieva oceány a jazerá. Atmosféra obsahuje 0,001% svetovej zásoby vody.



Ak vzduch neobsahuje skoro žiadne vodné pary, hovoríme, že je suchý. Môže však obsahovať aj toľko vodných pár, že je nimi nasýtený. Ak sa do nasýteného vzduchu dostanú ďalšie pary, ihneď sa menia na kvapalinu. Teplota, pri ktorej nastáva skvapalnenie vodných pár vo vzduchu sa nazýva **rosný bod**. Rozlišujeme absolútnu a relatívnu vlhkosť vzduchu. **Absolútna vlhkosť vzduchu** je množstvo vodnej pary v gramoch v 1 m^3 vzduchu. Označujeme ju písmenom „a“ Meria sa v jednotkách hustoty g/cm^3 , kg/m^3 . Relatívnu vlhkosť označujeme písmenom „r“ Je to podiel momentálnej vlhkosti vzduchu a maximálnej možnej absolútnej vlhkosti vzduchu pri danej teplote. Udáva sa v % najväčšej absolútnej vlhkosti Ideálna je 50% až 70% .

Na meranie **relatívnej vlhkosti vzduchu** sa používa vlasový vlhkomer (hygrometer). Je založený na zmenách dĺžky odmasteného vlasu v závislosti od vlhkosti vzduchu. Zmeny dĺžky napnutých vlasov sa prenášajú na ručičku, ktorá ukazuje na stupnici relatívnu vlhkosť vzduchu v percentách. Relatívna vlhkosť vzduchu má veľký význam pre zdravotný stav a pracovný výkon človeka, pri skladovaní potravín, ovocia, nábytku aj pri pestovaní rastlín v skleníkoch. Suchý vzduch je 0% a 100 % je nasýtený vzduch.

Profesionálny vlhkomer



Hygrograf



Atmosférický vzduch niekedy neobsahuje žiadne vodné pary, hovoríme, že je suchý vzduch. Inokedy obsahuje toľko vodných pár, že je nimi nasýtený.(už neprijíma žiadne vodné pary).Množstvo vodnej pary vo vzduchu podmieňuje vznik oblakov a zrážok, určuje vlhkosť, alebo suchosť podnebia a podmienky života človeka a rastlín.

1.4 Oblačnosť vzduchu.

Slnko ohrieva Zem. Teplý vzduch má menšiu hustotu a preto stúpa hore. S ním vystupujú aj vodné pary, ktoré obsahuje. Vo vyšších a chladnejších vrstvách vlhkosť vzduchu narastá. Časť vodných pár skvapalnie a vytvárajú sa kvapôčky vody. Drobné kvapôčky vody sa zachytávajú na **kondenzačných jadrách**. Pri nižšej teplote ako 0°C vznikajú ľadové kryštáliky. Tie sú také malé a ľahké, že ich prúdiaci vzduch unáša smerom nahor. Veľké množstvo týchto kvapiek a kryštálov vidíme na oblohe ako **mrak**.



Oblak je objekt, ktorý vznikol nahromadením vodných kvapiek s veľmi malými rozmermi, alebo ľadových kryštálikov, prípadne oboch zložiek súčasne. Oblačnosť je charakterizovaná množstvom oblakov, ich druhom a výškou.



Druhy oblakov

A/ podľa tvaru

- vrstevnaté - vrstvy
- kopovité - kopy
- riasovité – riasy

B/ podľa výšky výskytu

- vysoké
- stredné
- nízke

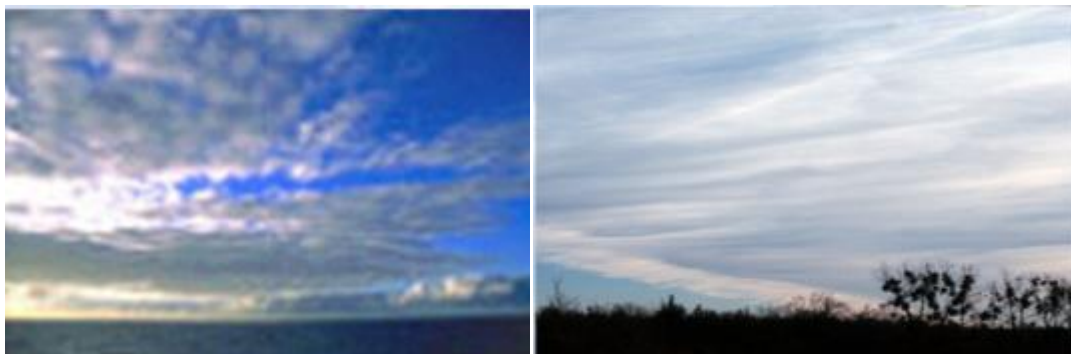
C/ podľa štruktúry

- vodné
- ľadové
- zmiešané



Vrstevnaté oblaky

Tvorí bielu alebo sivú pokrývku oblohy. Vyskytujú sa od malých výšok až do výšky 8 km. Prinášajú dážď alebo sneh. Tvorí hrubé vrstvy. Vo výškach nad 5 km vytvárajú tzv. „baránky“



Kopovité oblaky

Objemné oblaky s ohraničenými okrajmi. Menia rýchlo svoj tvar a objem. Výška od 500 m do 10 km. Sú biele až sivé. Bývajú z nich aj búrkové mračná.



Rias ovité oblaky

Skladajú sa z ľadových kryštálikov. Výška od 5 km do 13 km. Sú v oblastiach s nízkou teplotou.



Hmla

Vzniká tesne nad zemou, nad mokrou zemou, vodnými plochami. Vytvára sa pri veľkej relatívnej vlhkosti, keď sa prudko ochladí .



Pokrytie oblohy oblakmi nad istým miestom sa nazýva oblačnosť. Určuje sa odhadom. Pre verejnosť sa používa päťstupňová stupnica oblačnosti:

- jasno
- malá oblačnosť
- polooblačno
- oblačno
- zamračené



Je stupeň pokrytia oblohy oblakmi. Meteorológovia používajú vyjadrenie pomocou osmín alebo desatín. Pre verejnosť sa viac používa stupnica oblačnosti:

1. jasno 1/8
2. skoro jasno 2/8
3. malá oblačnosť 3/8
4. polojasno 4/8
5. oblačno 5/8 - 6/8
6. takmer zamračené 6/8 – 7/8
7. zamračené 8/8

Oblačnosť na Slovensku :

Oblačnosť na Slovensku je veľmi premenlivá. Určuje ráz počasia a je veľmi citlivá na orografický členitý terén. V priebehu dňa pozorujeme dva režimy. Letný, charakterizovaný najväčšou oblačnosťou popoludní s minimom nad ránom, čo súvisí s konvekčným prúdením, a zimný s veľkou oblačnosťou ráno a v dopoludňajších hodinách, s minimom k večeru, ktorý sa vyskytuje od októbra do marca.

2 Pracovné listy

2.1 Pracovný list č.1 - Zisťujeme meteorologické prvky .

1. Vypočítaj priemernú dennú teplotu vzduchu v danom mieste, v ktorom boli namerané nasledovné teploty o 7,00 hod. boli 4°C , o 14,00 hod. bolo 10°C a o 21,00 hod. bolo 5°C

2. **Doplň:** Množstvo vodných pár obsiahnutých v určitom objeme nazývame:

.....

3. **Doplň** približné hodnoty relatívnej vlhkosti:

suchého vzduchu:

vzduchu **nasýteného** vodnými parami:

vzduchu **optimálneho** pre pracovné podmienky v uzavretej miestnosti:

4. Doplň tabuľku:

	meracie jednotky	meradlo
vlhkosť vzduchu		
tlak vzduchu		
teplota vzduchu		teplomer

5. Podčiarkni správnu odpoveď: **Vlhkosť vzduchu udáva obsah :**

- a) vodnej pary v ovzduší
- b) kyslíka v ovzduší
- c) tuhých a plynných prímiesí v ovzduší

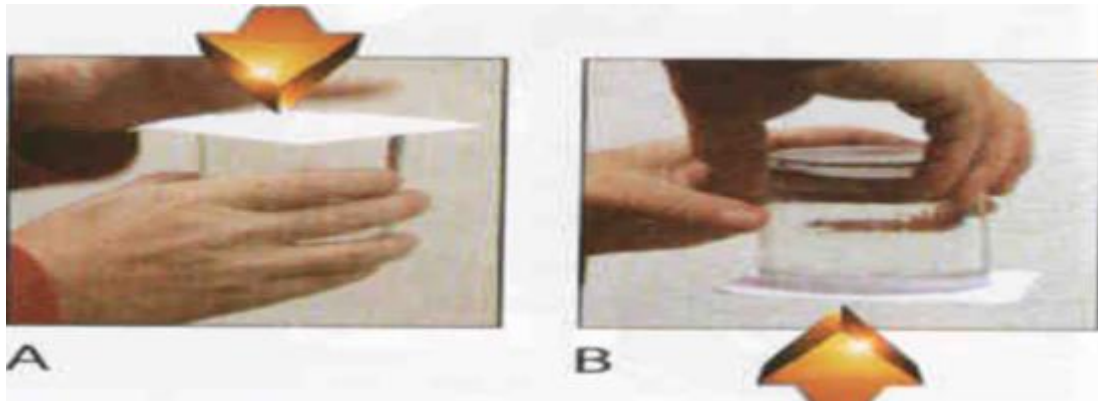
6. Podčiarkni správnu odpoveď: **Tlak vzduchu na tom istom mieste počas dňa**

- a) sa mení
- b) sa nemenní
- c) závisí od meracieho prístroja

7. Odpovedz na otázky

- Ako sa vodné pary dostávajú do vzduchu?
- Kedy je vzduch suchý a kedy nasýtený?
- Čo je rosný bod?
- Akú vlhkosť vzduchu rozoznávame?
- Má vlhkosť vzduchu vplyv na zdravie človeka ?

8. Vysvetli prečo z pohára naplneného vodou, prikrytý papierom a otočený hore dnom voda nevytečie.



9. **Prístroje** na obrázku sa nazývajú :



2.2 Pracovný list č.2 – Oblačnosť

1. Ako vzniká oblak?



2. Z čoho sú vytvorené oblaky?



3. Čo je oblačnosť?



4. Dokážeš zopakovať stupnicu oblačnosti?



5. Čo vzniká pri nočnom ochladení vzduchu na predmetoch a rastlinách ?



6. Podľa tvaru oblakov urč druhy oblakov :

A)



B)



C)



7. Hmla je:
- a) vodná para pri zemskom povrchu,
 - b) oblak pri povrchu zeme,
 - c) základný meteorologický prvok.
8. Vyberte správnu odpoveď: Veľké množstvá drobných alebo ľadových kryštálikov pozorujeme na oblohe ako oblak
- a) kvapiek vody
 - b) kamienkov
 - c) prachu
 - d) smogu
9. Oblačnosť je
- a) množstvo vody
 - b) množstvo špiny v atmosfére
 - c) množstvo oblakov
 - d) množstvo vzduchu
10. Čo nepatrí medzi základné stupne oblačnosti ?
- a) malá oblačnosť
 - b) prehánková oblačnosť
 - c) jasno
 - d) zamračené
11. Ako sa nazýva skvapalnená vodná para, ktorá vzniká pri zemskom povrchu za predpokladu, že teplota neklesne pod bod mrazu?
- a) inovať
 - b) námraza
 - c) riasy
 - d) rosa
12. Ako sa nazýva oblak, ktorý sa tvorí pri zemi?
- a) rosa

- b) hmla
 - c) inovat'
 - d) riasy
13. Pre ktorý typ oblakov je typické, že je tvorený ľadovými kryštálkami?
- a) riasy
 - b) kopovité oblaky
 - c) hmly
 - d) vrstevnaté oblaky
14. Ktoré oblaky sa spájajú s dažďom alebo snehom?
- a) riasy
 - b) kopovité oblaky
 - c) hmly
 - d) vrstevnaté oblaky
15. Pre ktoré oblaky je typické, že prinášajú búrky?
- a) riasy
 - b) kopovité
 - c) hmly
 - d) vrstevnaté
16. Ako sa nazýva skvapalnená vodná para, ktorá vzniká pri zemskom povrchu za predpokladu, že teplota klesne pod bod mrazu?
- a) rosa
 - b) hmla
 - c) riasy
 - d) inovat'
17. Stupnica oblačnosti je :
- a) jasno, malá oblačnosť, polooblačno, oblačno, zamračené,
 - b) jasno, polojasno, polooblačno, oblačno, zamračené,
 - c) jasno, malá oblačnosť, oblačno, veľká oblačnosť, zamračené.
18. Oblaky, ktoré tak rýchlo menia svoj tvar až to je pozorovateľné voľným okom sa volajú:
- a) riasy,
 - b) vrstevnaté oblaky,
 - c) kopovité oblaky.

2.3 Pracovný list č.3 Experimentálne zisťovanie teploty, tlaku a vlhkosti.

Úloha č.1

Meranie teploty vzduchu počas týždňa

Príprava:

1. Meraj v priebehu celého týždňa teplotu vzduchu ráno, poobede a večer.
2. Meraj s presnosťou na celé °C.
3. Snaž sa meranie každý deň uskutočniť v rovnakých časoch.
4. Získané údaje zaznamenaj do tabuľky s použitím troch farieb (ráno – modrá, poobede – červená, večer - čierna).

Riešenie:

Deň							
Dátum							
Teplota	Teplota (°C)	Teplota (°C)	Teplota (°C)	Teplota (°C)	Teplota (°C)	Teplota (°C)	Teplota (°C)
Ráno o 7,00 hod.							
Poobede o 14 hod							
Večer o 21 hod.							

Názov grafu: Graf závislosti teploty od času .

Mierka grafu:

Odpovede na otázky:

Najnižšia nameraná teplota bola:

Najnižšia teplota bola nameraná v :

Najvyššia nameraná teplota bola:

Najvyššia teplota bola nameraná v :

Výpočet priemernej dennej teploty:

Priemerná denná teplota počas týždňa bola:

Úloha č.2 : V prírodovednej učebni na príslušných meradlách umiestnených na stene, meraj počas 3 týždňov, pred vyučovacími hodinami praktikum z fyziky a fyzika, uvedené meteorologické prvky a urob záver k nameraným hodnotám.



Tabuľka:

Dátum							
Tlak vzduchu [h Pa]							
Relatívna vlhkosť vzduchu [%]							
Teplota v° C							

Odpovede na otázky:

Najnižšia nameraný tlak bol:

Najvyšší nameraný tlak bol :

Najnižšia nameraná relatívna vlhkosť bola:

Najvyššia nameraná relatívna vlhkosť bola:

Najnižšia teplota bola nameraná :

Najvyššia teplota bola nameraná :

Výpočet priemernej dennej teploty:

Pomenuj meradlá na obrázku, aké veličiny nimi meriame a v akých jednotkách sa vyjadrujú príslušné fyzikálne veličiny :



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, Ľ.: 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://www.e-pristroje/pictures/vlhkomery/v215-01.jpg>
- [12] <http://matikaj.webnode.cz/news/mereni-atmosferickeho-tlaku/>
- [13] <http://www.meteo-sykora.cz/uploaded/fck/home01-metelka.gif>