

TEST 1**TEMATA****18. listopadu 2013, 15:40h****Jasnost a magnituda**

Rozdíl magnitud 5 odpovídá poměru jasností 100 .

Rozdíl magnitud 1 odpovídá poměru jasností $n = 100^{0.2} = 100^{(1/5)} = 2.511886432$

Poloha objektu na obloze

2 metody:

1. polohy na ploše souhvězdí vzhledem k nejbližší jasné hvězdě souhvězdí
2. nebeskými souřadnicemi; rektascence; definice ekliptiky; vztah ekliptiky k (nebeskému) rovníku a zemské rotační ose

Roční období

2 typy ročních období, jejich vysvětlení a příklady:

1. Hemisférická vlivem nenulového úhlu mezi rovníkem a rovinou oběžné dráhy tělesa okolo Slunce
2. Globální vlivem nekruhové excentricity oběžné dráhy tělesa okolo Slunce

Oběh tělesa vztažený k pozorovateli a obíhanému tělesu – např. oběh Měsíce okolo Země podle vztahu ke Slunci a k hvězdnému (neměnnému) pozadí:

1. siderický
2. synodický

Jak se od sebe liší?

Zatmění Slunce a Měsíce (viděné ze Země)

Za jakých okolností může kterékoliv z nich nastat?

Jak často k jednomu, druhému či oběma dochází a jak snadno jsou ze Země pozorovatelná?

Kde a kdy můžeme na obloze pozorovat hlavní měsíční fáze?

Keplerův zákon

Jak se mění rychlost tělesa obíhajícího na elipse?

Newtonův zákon

Jak se mění gravitační síla se vzdáleností mezi tělesy?

Spektrální analýza

3 možné výsledky spektrální analýzy:

1. chemické složení zářícího zdroje a chladného plynného prostředí
2. teplota zářícího zdroje
3. radiální rychlost zdroje směrem k pozorovateli

Chemické složení je indikováno diagnostickými vlnovými délkami spektra.

Teplota je indikována vlnovou délkou maximální intenzity spektra.

Radiální rychlost je určena změnou vlnové délky diagnostické pro chemické prvky (posuvem ve spektru) –

Dopplerův princip:

- Krácení vlnové délky – „modrý posuv“ – zářící těleso se blíží k pozorovateli.
- Dloužení vlnové délky – „červený/rudý posuv“ – zářící těleso se vzdaluje od pozorovatele.“

Barvy světla (str. 11)

Barvy světla jsou ve spektru uspořádané podle vlnové délky / frekvence. Pořadí šesti základních barev.

Červený konec spektra je spojen s nízkou teplotou, modrý konec spektra je spojen s vysokou teplotou.

Emise a absorpce radiační energie

Emise a absorpce radiační energie (fotonů) je spojená s energií elektronů v atomech, iontech a molekulách: když elektron absorbuje foton, přejde do vyšší energetické hladiny (orbitu), odkud spadne do původní hladiny a náhodnými směry vyzáří – emituje – energii fotonu.

Elektromagnetické záření

Pořadí různých druhů imag záření podle vlnové délky/frekvence (str. 11).

Které objekty mohou generovat které elmag záření (str. 12):

1. antény radiové vlny,
2. atomy, ionty, molekuly IR, světlo, UV
3. atomová jádra roentgenovy a gamma paprsky.

Amplitudová a frekvenční modulace (AM a FM)

Výrazy AM a FM se netýkají vlnové délky / frekvence, nýbrž druhu modulace signálu: AM amplitudová, FM frekvenční. Lze je použít teoreticky na libovolné vlnové délky / frekvence, prakticky však FM lze použít efektivně na vlnách o dostatečné frekvenci - přenášený musí mít několikanásobně delší vlnovou délku (nižší frekvenci).

Šíření (překážky) vln

Aby vlna minula objekt (překážku), musí mít delší vlnovou délku než velikost objektu (překážky).

Visuální a radiové atmosférické okno

Atmosféra propouští k zemskému povrchu elmag záření jen ve dvou úzkých pásmech vlnových délek (dvě "atmosférická okna") – str. 12:

1. Viditelné světlo λ 0,3 – 20 μ m
2. nejkratší radiové vlny (centimetr až cca 1 metr vlnová délka)..... λ 1 mm – 18 m

Dalekohledy - teleskopy

Hlavní nevýhody dvou základních typů teleskopů:

1. refrakčního – chromatická aberace, tj. každá barva má jiné ohnisko
2. reflektivního – okulár (pokud ho užíváme) může zavést chromatickou aberaci

Výsledky Testu 1 (T1)

T1 psalo 17 studentek/ů z původně přihlášených 20ti: jedna/jeden se odhlásila, další dvě/dva neodpovídají na mé emaily.

Rozdělení klasifikačních bodů odpovídá z hruba výsledkům z téhož testu v předchozím roce. Malý rozdíl v průměru a mediánu a opačné asymetrie nejsou signifikantní:

známka	2013			2012		
	počet	% ze 17		počet	% z 21	
1	4	23,5		6	28,6	průměr 65,1:0,9 =72,3
2	9	52,9	průměr 64,7:0,9 =71,9	13	57,1	median 64,0:0,9 =71,1
3	2	11,8	median 68,5:0,9 =76,1	2	9,5	
4	2	11,8		1	4,8	
součet	17	100,0		22	100,0	

V roce 2012 cca čtvrtinatina testů 1 obsahovala vynechané otázky; část studentů mohla tyto otázky ne vždy úspěšně doplnit. Vedlo to ke zvýšení průměrného počtu bodů o cca 1%, což u několika vedlo ke zlepšení známky.

V roce 2013 všichni studenti odpověděli všechny otázky, takže nebylo třeba doplňovat vynechané otázky.

Jeden student však u jedné otázky nesouhlasil s mou klasifikací, takže jsem učinil výjimku a užil pro tuto otázku i u všech ostatních studentů. Jde o abc-otázku tohoto typu:

- a) jedna polovina b) druhá polovina c) obě poloviny d) jiná možnost .

Jedině správná je odpověď **c)**, student za ní dostane 2 klasifikační body. Volba a) nebo b) vylučuje zbývající možnost, která je obsažena v odpovědi c), takže samotné a) i b) jsou nesprávné a neposkytují žádný bod.

Dotyčný student vylučovací funkci odpovědi c) neviděl, resp. byl přesvědčen, že za a) nebo b) si zasluhuje aspoň jeden bod, což jsem respektoval a použil pro celou třídu. Zdůrazňuji ovšem, že jsem se pro toto řešení rozhodl jakopro absolutně vyjimečné. Aby k podobnému nepochopení nemohlo dojít v budoucnosti, budu studenty příštích tříd explicitně o otázce tohoto typu předem písemně informovat.

Prosím, neostýchejte se mě zeptat, rád ujasním a odpovím.

Zdraví,

Jiří Březina

Telefon 223 016 126 Praha pevná linka;

email jb@grano.de .