

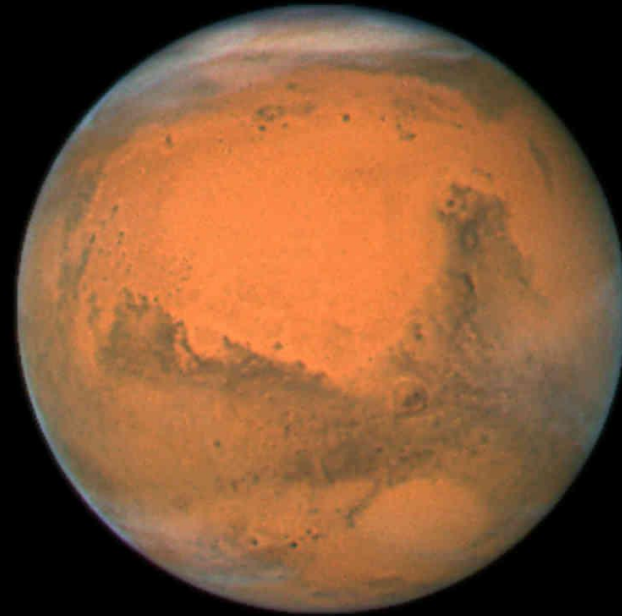
Trochu astronomie

v hodinách fyziky

Jan Dirlbeck

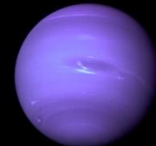
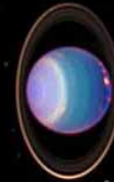
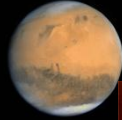
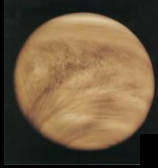
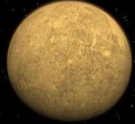
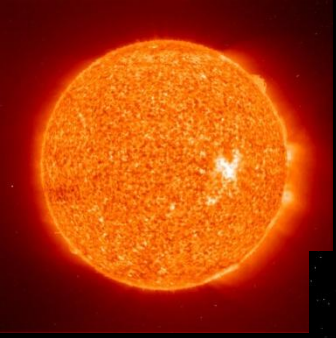
Gymnázium Cheb

Podívejte se dnes večer na oblohu,
uvidíte Mars v přiblížení k Zemi.



Bude stejně velký jako Měsíc v úplňku.

Konec světa. Planety se srovnají do přímky a přetáhnou
Slunce na svou stranu.



Konec světa. Končí mayský kalendář.



Když člověk nemá čas, tak se mu vlastně nechce. Protože čas je pořád.

- Astronomie nejstarší věda
- Fyzika, matematika a zeměpis vychází z astronomie
- Tělesa na obloze – lidi fascinují.
- A co žáky?
- Informace z médií a internetu – zajímavé?, ale vždy pravdivé?
- Vznik vesmíru – zajímá nás?
- Stavba vesmíru – uchvacuje nás? (..hvězdné nebe nade mnou a mravní zákon ve mně..)
- Mohu se někde dozvědět více? – lidové hvězdárny?
- Astronomická olympiáda – zkusím ji?
- Mohu se tím živit?

Proč zařazovat astronomii do hodin fyziky?

- a) historické kořeny našeho poznávání
- b) boření miskoncepcí (nesprávných názorů)
- c) je nutno reagovat na zprávy z výzkumu vesmíru
- d) dát odpovědi na otázky o prostoru a času
- e) ukázat, že z pozorování oblohy je možné vyvozovat závěry
- f) je možnost zaměstnání v přírodovědném oboru doživotně

Proč zařazovat astronomii do hodin fyziky?

- Historické kořeny našeho poznávání jsou uložené v:
 - matematice
 - geografii
 - fyzice
 - Jen je znovu připomenout
- **Matematika**
 - geometrická měření úhlů
 - zlomky, řádové výpočty
 - procvičování řetězových zlomků – princip sestavování kalendářů
 - logaritmy
 - goniometrické funkce

Proč zařazovat astronomii do hodin fyziky?

- **Geografie**
- orientace v prostoru – východ a západ Slunce během roku
- výška hvězdy nad obzorem (Polárka) – určení zeměpisné šířky
- **Fyzika**
- čas – gnomon (ten, který ví), sluneční hodiny – umíme navrhnout?
- otáčení Země – umíme prokázat?
- souhvězdí, jako seskupení hvězd – báje (pohádky)
- fáze Měsíce – vyzkoumáme ve třídě?

Proč zařazovat astronomii do hodin fyziky?

- rozumí děti zatmění Slunce, Měsíce?
- Nepřichází s názory, že fáze Měsíce jsou způsobené stínem Země; zatmění Měsíce je speciální případ měsíční fáze; různí pozorovatelé vidí různé fáze Měsíce; střídání ročních období závisí na kalendáři, nebo
- na vzdálenosti od Slunce?
- Je možné reagovat na zprávy z výzkumu vesmíru získaných pozorováním, nebo díky kosmonautice
- podobně i na otázky stavby vesmíru, jeho vzniku, stejně jako hvězd a galaxií
- umět odpovědět na otázky:

Proč zařazovat astronomii do hodin fyziky?

- Jsem na severním pólu na jaké světové straně vychází Slunce?
- Je možné na Měsíci vidět východ Země?
- Proč je u nás léto, když na jižní polokouli je zima?
- Jak to, že je u nás zima, když jsme Slunci nejbliže?
- Výhodou je vlastní žákovské pozorování a zhotovení záznamu z pozorování (fáze Měsíce).
- Dnes i možnost vyhotovit digitální záznam noční oblohy fotoaparátem (souhvězdí) a řešit společně ve třídě, co je na snímku zachyceno.

Proč zařazovat astronomii do hodin fyziky?

- V neposlední řadě získání zaměstnání: výstavba observatoří v jižní Americe, sledování sluneční aktivity, vyhledávání kolizních planetek s dráhou Země apod. Agentura ESA hledá pracovníky do roku 2020 má enormní spotřebu.



Jak zařazovat astronomii do hodin fyziky?

- Pokud časová dotace dovolí, tak v optice jsou fáze Měsíce a zatmění Slunce a Měsíce.
- Při řešení příkladů o pohybu – Země kolem Slunce – rychlost 30 $\frac{km}{s}$
- Ve vyšších ročnících pak sluneční soustava, vznik a zánik hvězd, galaxie, vesmír, gravitační pole, Keplerovy zákony, spektrální analýza,
- elektromagnetické záření;
- Astrofyzika je jasná – je dost času vše zase zbořit
- Astronomické otázky je možné probírat při suplování, při zvláštních dnech – oslava Vánoc (betlémská hvězda), den dětí – každý chce oživení výuky apod.
- Astronomie může pomoci v oblíbenosti fyziky, protože teprve u vysvětlování pozorovaného je fyzika

Jak zařazovat astronomii do hodin fyziky?

- Není-li časová dotace, pak využít projekt. Astronomie spojuje matematiku i zeměpis i dějepis i fyziku, nebo použít aktivitu žáků
- např. pozorování oblohy, fotografování noční oblohy, zakreslování postavení hvězd na obloze,
- výrobě pomůcek, sluneční hodiny, mapy souhvězdí – pexeso, orientace na obloze a to i denní.
- Můžeme reagovat na zprávy z oblasti astronomie: na ty dobré i ty strašné (zejména ty strašné!)
- zprávy mohou zpracovat žáci formou prezentace pro zbytek třídy
- Je možné připravit účast žáků na astronomické olympiádě. Samozřejmě pro ty schopnější žáky. Kategorie G-H je určitě vtáhne.

Jak zařazovat astronomii do hodin fyziky?

- Informace o lidových hvězdárnách.
- Nej hustější síť na světě u nás a na Slovensku. Pomohou s AO i s vedením projektu, nebo kroužku.
- Ne vše musí dělat učitel.
- Informace o astronomických www stránkách a astronomických programech – noční obloha, stellarium aj.
- Využít se dají i výstavní projekty putující po školách. Jsou zhotovené hvězdárnami (Valmez).

Jak zařazovat astronomii do hodin fyziky?

Pro vyučující fyziky jsou pořádané letní školy astronomie a to jak u tuzemských hvězdáren, tak i na mezinárodní úrovni – ESA, EAAE apod.

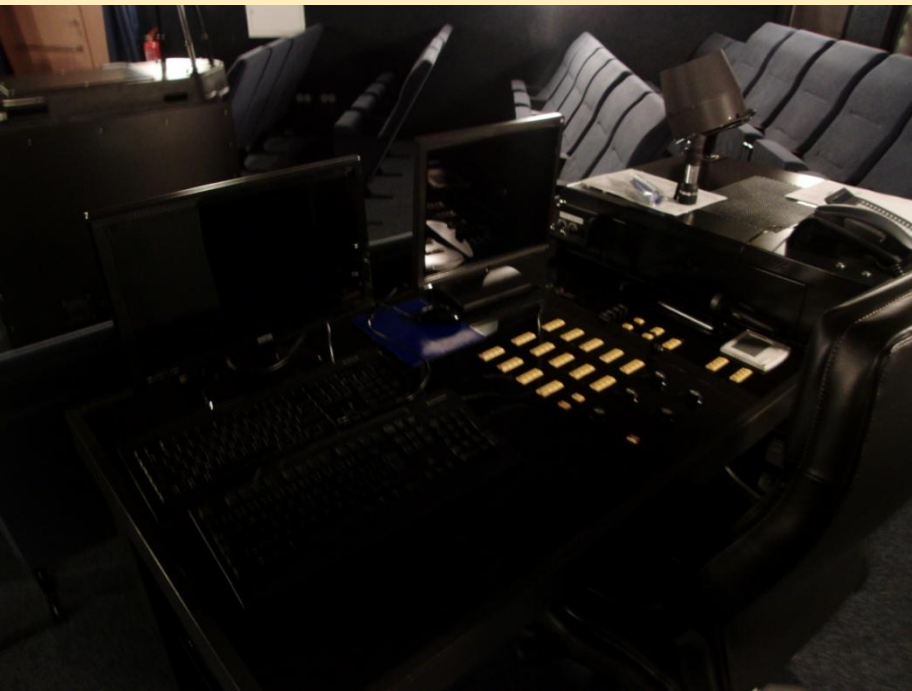
- Pokud učitel fyziky není dostatečně vzdělán v astronomii, měl by využívat samostatnou práci žáků a blízkost hvězdárny či planetária.
- Astronomové tvrdí, že učitelé fyziky nejsou připraveni už z fakult.
- **Tak za nic nemůžeme!**

Co je možné dětem nabídnout.

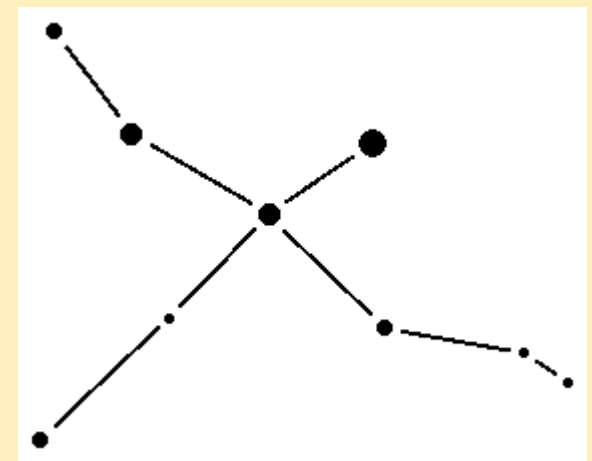
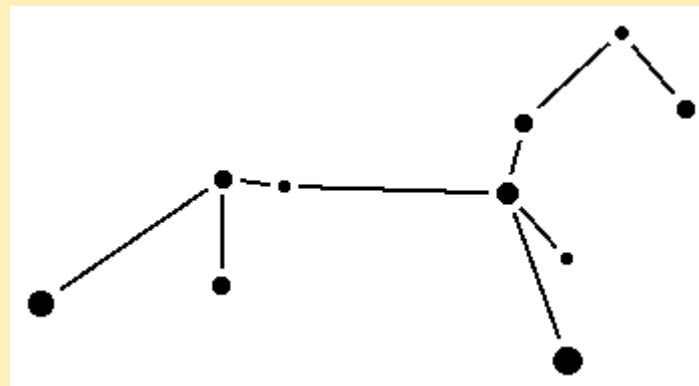
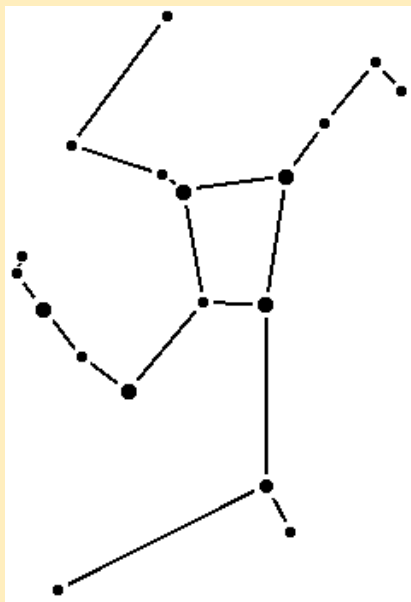
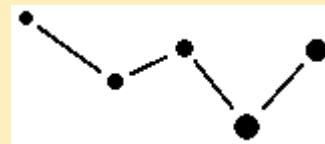
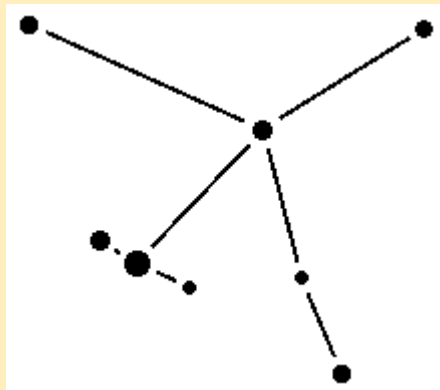
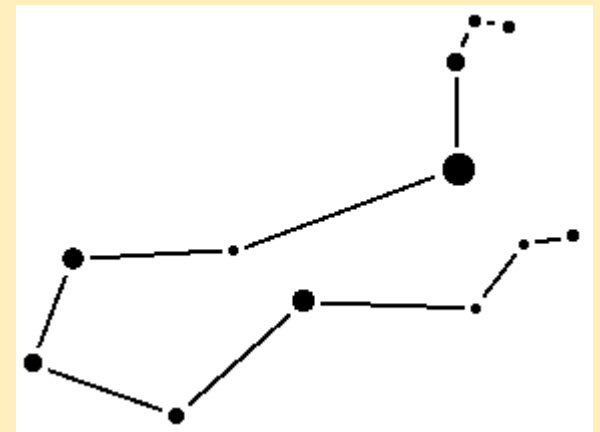
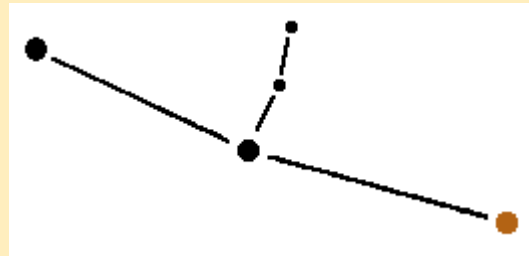
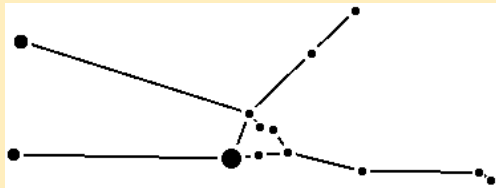




Hvězdárnu či planetárium



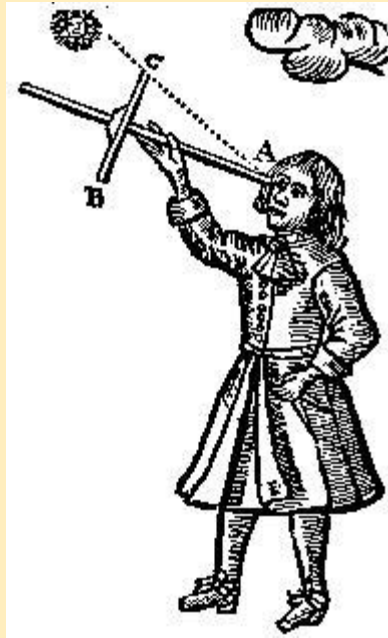
Vytvořit pexeso ze souhvězdí



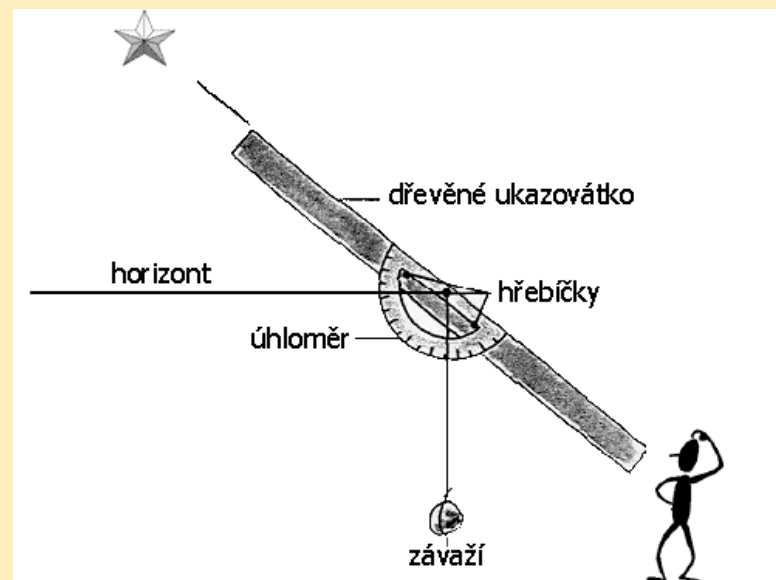
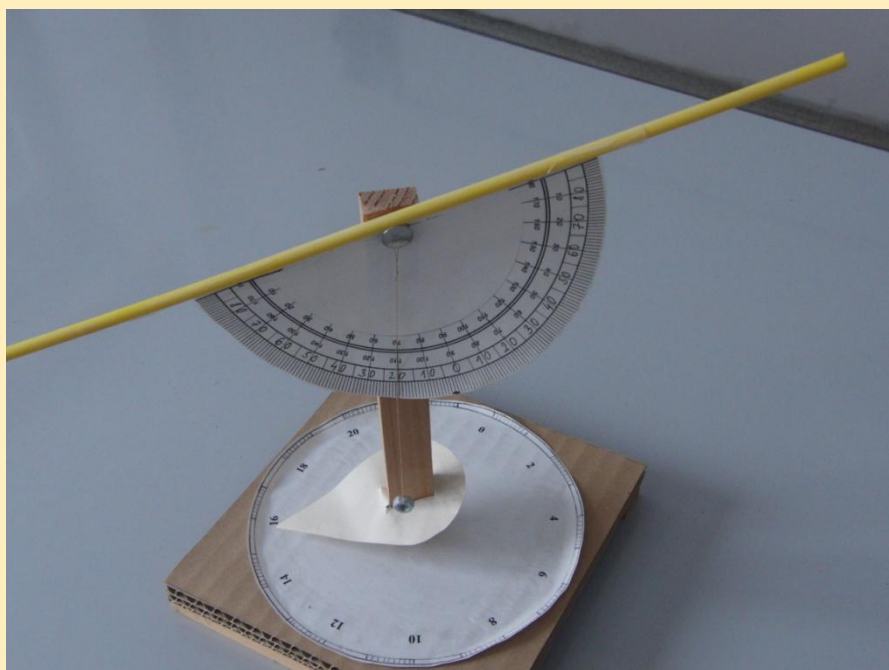
Výrobu pomůcek použitelných k astronomickému pozorování.



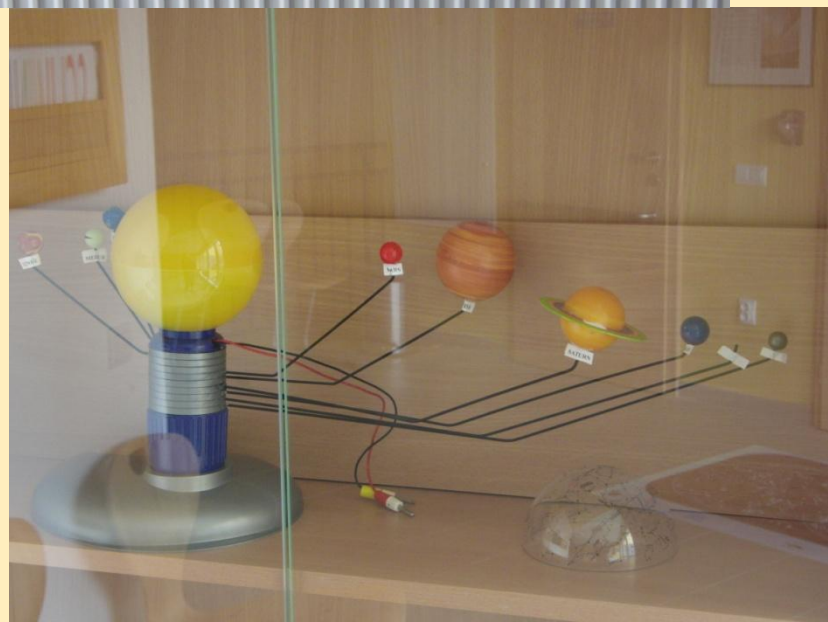
Jakubova hůl



Sextant a astroláb českého učitele



Tvorba, návrhy a profesionální pomůcky – nabídka žákům



Přiřazování fotografie a obrázku,



nebo názvu a obrázku.

Medvědice a souhvězdí, krab a krabí mlhovina
fotografie planet a jejich názvy, pro začínající i
pokročilé.

Nápad z hvězdárny J.Palisy z Ostravy



Astro stránky

<http://www.iau.org/>

<http://www.asu.cas.cz>

<http://www.aldebaran.cz/>

<http://astronomia.zcu.cz/>

<http://www.hvezdarna.cz/>

<http://www.astrohk.cz/>

<http://planetarium.vsb.cz/cs/index.html>

<http://www.astrovm.cz/cz>

<http://www.eaae-astronomy.org/WG3-SS/WorkShops/IndexCD.html>