

Pohár vědy 2017

Řešení soutěžních úkolů 3. Korespondenčního kola, kat. 3

Einsteinovci- ZŠ Šumperk, Šumavská 21, vedoucí Mgr. Hana Švécarová

1. Kreativita

Do naší astronautovi krabičky jsme dali věci pro zábavu, na krácení dlouhé chvíle (Rubikova kostka, knížka, blok s tužkou), dále pak něco na teplotu, střevní potíže, angínu a drobné oděrky (Apo-ibuprofen, Endiaron, dubové kapky a rychloobvaz) a také sirky (mohou posloužit i na svícení) a jehlu a nit na drobné opravy skafandru a zavírací nožik.



2. Teorie a výzkum

V současnosti je na nebi 88 uznaných souhvězdí, z nich 48 nese svůj název už od starověku. Těchto 88 souhvězdí bylo ustanoveno Mezinárodní astronomickou unií v roce 1925.

Pic - Souhvězdí Pluteum Pictoris, neboli souhvězdí malíře, je z České Republiky nepozorovatelné, protože se nachází na Jižní polokouli.

Equ - Souhvězdí Equuleus, neboli Koníček, které připomíná hlavu koně je z České republiky sice pozorovatelné, ale ne v Březnu. Je pozorovatelné v dubnu. Je to díky oběhu Země kolem Slunce.

Com - Souhvězdí Coma Berenices, neboli Vlasy Bereniky je viditelné pouze v květnu, takže v březnu viditelné není.

Cirkumpolární souhvězdí jsou ta, která jdou vidět po celý den a noc a tak nikdy nezapadají. Jediné místo na světě kde není pozorovatelné žádné Cirkumpolární souhvězdí je rovník. Cirkumpolární jsou takové hvězdy a souhvězdí, které leží blízko nebeských pólů.

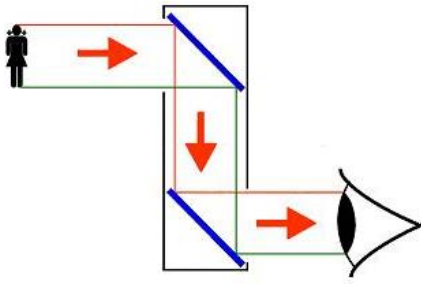
V Evropě jsou cirkumpolární například Malý medvěd, Velká medvědice, Cassiopea, Drak, Cefeus a Žirafa.

3. Praxe a projekt

V této části jsme zhotovili hned několik výrobků. Rozdělili jsme se do skupin a začali pracovat.

a) Výroba periskopu

Pomůcky: karton, zrcátka, nůž, tavná pistole, obrázek ze starého kalendáře



Postup výroby: Z kartonu jsme vystřihli obdélníky (strany) a dna. Pomocí tavné pistole jsme z těchto částí slepili kvádr. Na dna jsme nalepili zrcátka, každé na opačnou stranu a opačným směrem. Karton se zrcátka jsme obřízli a ohnuli dovnitř. Hotový periskop jsme polepili obrázkem z kalendáře.

Popis funkce: Užívá se především v ponorkách. Umožňuje pozorovat předměty nad hladinou, aniž by se ponorka vynořila. Nebo pozorujeme objekty nad terénem, ačkoliv jsme sami pod úrovní terénu. Je to díky tomu, že se světlo odrazí nejprve od horního zrcátka a pak znovu od spodního a

pak jde paprsek k nám do oka. Sklon zrcátek musí být 45°.



b) Zrcadlové písmo

Pomůcky: zrcadlo, list papíru, baterka, tužka, lepicí páska, nůžky

Postup výroby: Tužkou napíšeme na list papíru libovolné slovo. My jsme použili vzorec $E = m \cdot c^2$. Písmena vystřihneme a nalepíme papír s písmeny obráceně lepicí páskou na zrcadlo. Písmo je teď zrcadlově otočené. Zepředu posvítíme na zrcadlo s nalepeným papírem. Pozorujeme, že se písmo odráží na zdi a je čitelné.

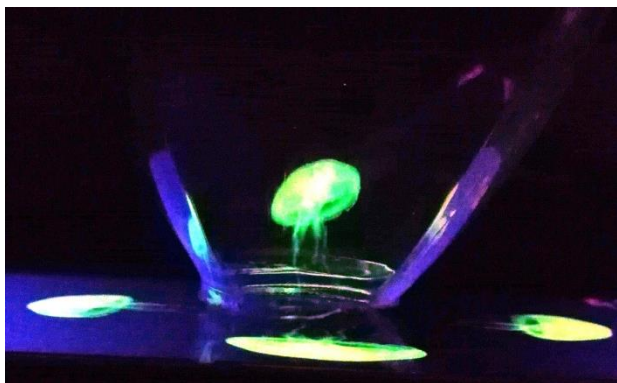
Užití: Na autech záchranné služby, aby bylo čitelné ve zpětném zrcátku.



c) Hologram

Pro náš pokus jsme si vybrali hologram jenž jsme si vyrobili pomocí hrdla od PET lahve, které jsme vytvarovali do čtyřstěnu, a videa z mobilu. Mobil nám promítal trojrozměrný obraz do naší PET lahve a ta vytvořila iluzi. Vybrali jsme si vznášející se medúzu.

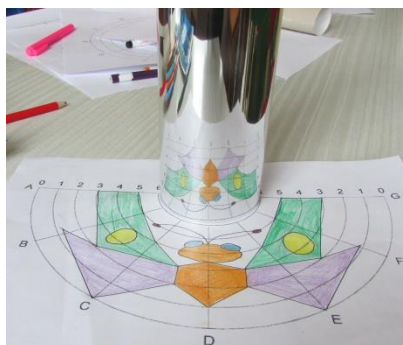
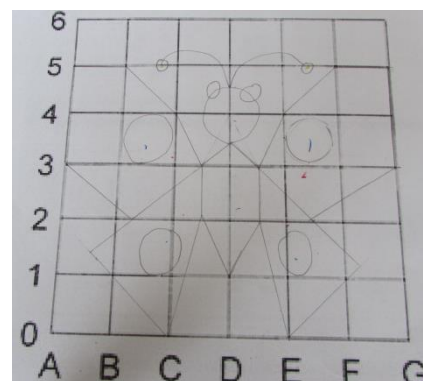




d) Válcové zrcadlo

Pomůcky: zrcadlová tapeta, kancelářská sponka, pastelky, šablony na vytváření obrázků pro válcové zrcadlo

Postup výroby: Na čtvercové síti v šabloně jsme si zvolili souřadnice, podle kterých jsme sestrojili obrázek. Pak jsme ho pomocí souřadnic přenesli do půlkruhové sítě. Zobrazení ve válcovém zrcadle se řídí stejnými pravidly jako zobrazení ve vypuklém zrcadle. Odlišnost spočívá v tom, že ve válcovém zrcadle je nutno rozlišovat jeho křivost ve svislém a ve vodorovném směru. Válcové zrcadlo jsme vyrobili tak, že jsme stočili zrcadlovou tapetu a sepnuli jí kancelářskou sponkou.



e) Krasohled

Pomůcky: papírová roura od balícího papíru, průhledná fólie, černý výkres, karton z krabice, izolepa, nůžky, nůž, korálky
Postup: Z fólie, kartonu a černého výkresu jsme vystřihli 3 obdélníky o velikosti 20 x 3 cm. Obdélníky z černého papíru jsme nalepili na obdélníky z kartonu, před ně jsme pouze položili obdélníky z průsvitné fólie a vše jsme vložili natěsno do trubice ve tvaru rovnostranného trojúhelníka. Z jedné strany tubusu (roury) jsme nalepili černý papír a v něm udělali díрку na pozorování. Z druhé strany tubusu jsme na obdélníky uspořádané do trojúhelníku dali ještě fólii ve tvaru kruhu, na ní jsme nasypali barevné korálky a zadělali dalším kouskem fólie. Pak už jen stačilo podívat se proti světlu a pozorovat pestrobarevné obrazce. Tři obdélníky z fólie podložené černým výkresem fungovaly jako tři odrazná zrcadla. Ty pak vytvářeli naše obrazce v krasohledu.

