



Podkrušnohorské gymnázium, Most

Kapitánka týmu: Ivana Hotová

Adam Novák, Tomáš Pěnkava, Václav Petržilka, Martin Straka, Simon Vanegas, Alena Vanová,
Daniel Vostrý

KREATIVITA

Naše týmová krabička je vyrobená ze čtvrtky a splňuje požadované rozměry (15 x 15 x 10 cm).

Na vršku krabičky je napsáno písmeno G jako Gorion, což je název naší krabičky. Umístili jsme do ní deset předmětů.

Předměty: Jelikož máme spoustu nápadů, které si navzájem říkáme, a mnohdy si na ně nevzpomeneme, musíme vše zapisovat propiskou s webovou adresou naší školy, která je prvním předmětem v krabičce. Při tvoření musíme být kreativní a hraví. I ve vesmíru bychom si rádi hráli, proto bereme figurky a kostku z Člověče nezlob se. Hrací plán se nám do krabičky nevejde, proto vezmeme malý blok, do kterého si můžeme v případě potřeby nakreslit jak klasický hrací plán, tak si vymyslet libovolný jiný, popř. úplně novou hru. Dalším předmětem je náramek z webovkami naší školy, který symbolizuje soudružnost a přátelství v týmu. Pokud bychom potkali mimozemšťany, byl by to dárek pro ně. Všichni táhneme za jeden provaz, který v krabičce také máme. Jako každá skupinka dětí jsme i my velice mlsní. Pro případ nouze máme devět bonbónů. Všichni bydlíme v Mostě, kromě Toma, který však v Mostě tráví hodně času, v krabičce proto máme pohlednici našeho města. V krabičce máme také fotografii týmu (v budoucnu vzpomínka na letošní ročník Poháru vědy). Vložíme také MP3 přehrávač s natočenými typickými zvuky z naší planety. Aby byl stále nabitý, bereme sebou také solární nabíječku. A máme sbaleno ☺



TEORIE A VÝZKUM

Na obloze je celkem 88 souhvězdí. 48 z nich lidé zaznamenali již z dob Antiky, konkrétně pocházejí ze spisu Řeckého astronoma Ptolemaia (137. n. l.). Celkový počet 88 souhvězdí byl ustanoven roku 1925 Mezinárodní astronomickou unií. Můžete se setkat i s hodnotou 89. Takovéto zdroje považují souhvězdí hada za dvě oddělená souhvězdí (Hadí ocas a Hadí hlava).

Pic – Pictor – malíř, nachází se na jižní obloze a proto je z ČR nepozorovatelný.

Equ – Equuleus – Koník, druhé nejmenší souhvězdí, v březnu bychom jej teoreticky mohli vidět pouze v ranních hodinách, a to velmi špatně.

Com – Coma Berenices – Vlasy Bereniky, na našem území jsou vidět od března do srpna, takže ano, v tomto období jsou vidět.

Cirkumpolární souhvězdí je takové souhvězdí, které je na určitém místě na planetě vidět stále a nikdy nezapadne. Na pólech jsou tedy všechna souhvězdí cirkumpolární, avšak na rovníku není ani jedno.

PRAXE A PROJEKT

1) Praxinoskop

Pomůcky: karton, nůžky, zrcadlová tapeta, lepidlo

Postup výroby: Zrcadla jsme použili i na výrobu praxinoskopu. Tentokrát jsme použili zrcadlovou tapetu, která je oproti zrcadlu velmi lehká a snadno se dá upravovat její tvar. Vystřihli jsme z ní čtyři rovnoramenné lichoběžníky, nalepili je na komolý čtyřboký jehlan vyrobený z kartónu. Sklon stěn zajistí, že je v něm vidět obrázek pod ním (princip zákona odrazu). Na podložku zrcadlového jehlanu jsme položili kotouč s obrázky v různých stádiích pohybu. Když otáčíme podložkou, v zrcadle vidíme animaci.

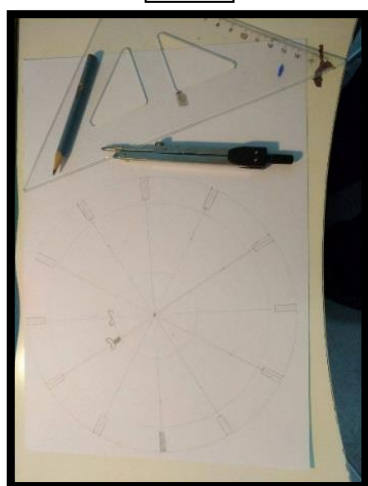


2) Phenakistoskop

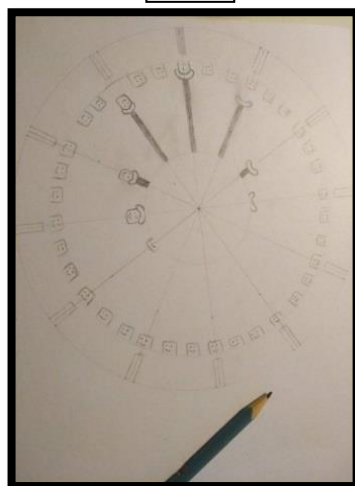
Pomůcky: čtvrtka, pravítko, úhloměr, psací potřeby (tužka, fixa nebo lihovka), špejle, nůžky

Postup: Na čtvrtku narýsujeme 1-3 soustředné kružnice (podle stylu animace – na obrázcích je varianta se třemi). Pomocí úhloměru rozdělíme kruh na několik stejně velkých částí (počet částí opět záleží na konkrétní animaci – čím více snímků, tím kvalitnější obraz), na rozhraní každého pole uděláme na okraji malé protáhlé políčko (to se později vystřihne). Do každého políčka nakreslíme obrázek, v každém poli by měl být obrázek posunut. Lajny by měly být zřetelné (doporučuje se obtáhnout fixkou). Vystřihneme kruh + políčka na kraji. Do středu uděláme pomocí špejle díru, špejli necháváme zasunutou. Samotná animace – stoupneme si před zrcadlo a pomocí škvíry na kraji se díváme skrz. Začínáme točit špejli a v zrcadle skrz škvíru pozorujeme animaci.

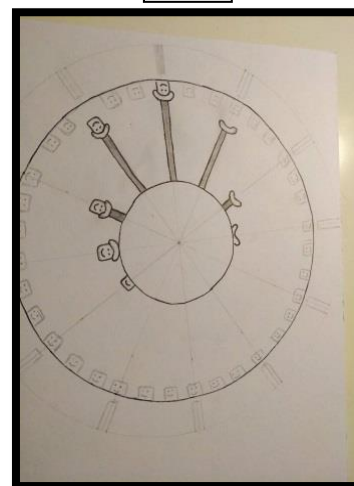
1



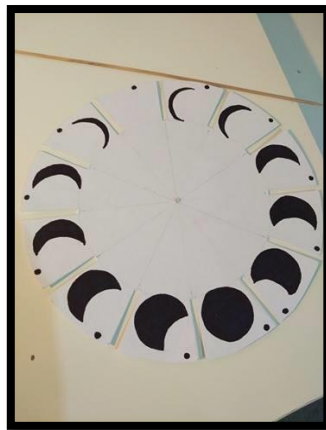
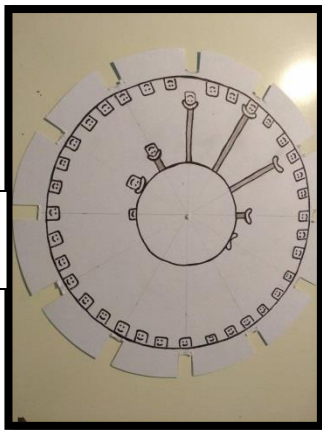
2



3



4



3) Oboustranná krabička

Pomůcky: Abychom si tuto krabičku mohli vyrobit je nutno si sehnat: Dvě zrcátka přilepená k sobě, krabičku (stěny krabičky musí mít stejně dlouhou úhlopříčku jako jedna strana zrcátka) a barevný či jinak zdobený papír.

Postup výroby: Vezmeme si nebo vyrobíme krabičku. Vybereme si dvě sousední strany, ve kterých uděláme otvory. Do krabičky vložíme úhlopříčně (směrem k otvorům) zrcátko. Vnitřek krabičky vyzdobíme ozdobnými papíry. Krabičku můžeme polepit i zvnějšku.

Pokus: Pokud se podíváme otvory do krabičky, vidíme, že vnitřek krabičky si promítl v zrcadle, a tak to vypadá, že krabička má otvory i na druhé straně.

Fyzikální princip: Na zrcadlo dopadá světlo, které se odráží. Pokud paprsek světla dopadne na lesklou plochu (v našem případě zrcadlo), odraz světla je pod stejným úhlem jako dopad světla (v našem případě je to 45°). Určuje se vůči kolmici odrazu (viz obrázek). Takže pokud se podíváme do krabičky, kde je dáno zrcadlo úhlopříčně a tím pádem je úhel dopadu 90° , můžeme vidět v zrcadle obraz z vedlejšího otvoru, kterým proudí světlo (viz obrázek).

Tip: Můžeme tento pokus vylepšit. Levou vnitřní část krabičky vybarvíme jednou barvou druhou vnitřní část krabičky jinou barvou (viz obrázek). Po složení krabičky dáme na hranici barev na podstavách oboustranné zrcátko. Ve všech stěnách krabičky (kromě podstav) uděláme otvory. Když se podíváme dvěma otvory (kde je vnitřní část krabičky vymalována stejnou barvou), vidíme, že celá krabička je v jedné barvě. Když se však podíváme vedlejšími otvory, vidíme celý vnitřek krabičky v druhé barvě. Každá půlka krabičky se totiž zobrazí v zrcadle, a protože je krabička pravidelným tvarem (kvádr nebo krychle), navazuje nám to dojem, že je celá krabička jedné barvy. Tuto variantu jsme vyrobili.

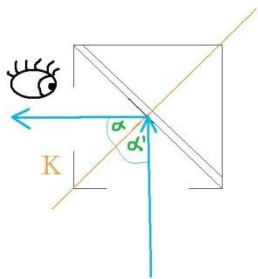
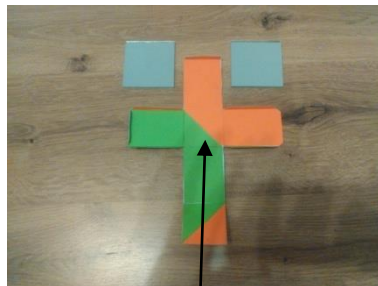
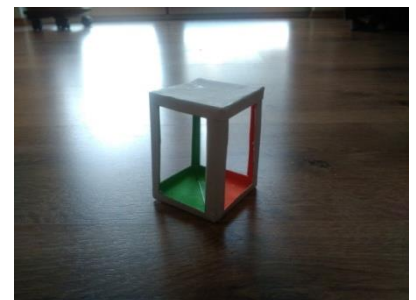


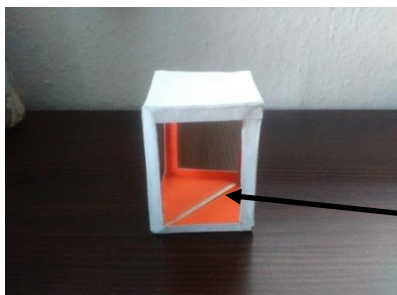
Schéma pokusu. Modré šipky znázorňují světlo. Kje značka pro kolmici odrazu (oranžová přímka). Oko znázorňuje pohled člověka. Úhly α a α' jsou stejně veliké ($\alpha = 45^\circ, \alpha + \alpha' = 90^\circ$).



Rozložená krabička. V horní části jsou dvě zrcátka, která se poté dají k sobě na vyznačenou část. Je zde také vidět hranice mezi dvěma barvami. My jsme zvolili oranžovou a zelenou.



Takto vypadá hotová krabička, zde však nevidíme jednobarevný efekt, jelikož se na tomto snímku nedíváme do zrcadla v krabičce.



Tady vidíme krabičky vevnitř „jednobarevně“. V zrcadle se nám odrazil obraz vnitřku krabičky. Vytváří se tak dojem, že krabička je jednobarevná, jednobarevná je však i z druhé strany. ZÁHADA, jen pro fyziky ne. Šipky ukazují hranu zrcadla.

