

Pohár vědy Leonardo 2022

1. kolo

Slazená učebnice fyziky

Kreativita a nápad

Pomůcky: dva mikrotenové sáčky o objemu 30 – 40 litrů, 2 m provázku, izolepa, 8 špejlí, 7 brček, 3 nafukovací balóny, plastový kelímek, nůžky

Postup výroby:

1. svázali jsme dvě špejle křížem uprostřed
2. dvě špejle jsme rozlomili uprostřed a napojili je pomocí brček na již svázané špejle, přilepili izolepou
3. čtyři špejle jsme na koncích svázali tak, aby tvořily čtverec a vrcholy čtverce přilepili do stejných vzdáleností na kříži, který tvoří nastavované špejle
4. dva pytle jsme rozstříhali napůl a slepili k sobě izolepou
5. konce slepených pytlů jsme přilepili ke koncům špejlí
6. tři nafouknuté balóny jsme slepili k sobě kolem kelímku
7. k balónek jsme kolem kelímku přilepili trojúhelník ze tří brček
8. na konce tří brček z trojúhelníku a uprostřed jednoho brčka z nich jsme navázali čtvrtiny zbylého provázku
9. druhé konce provázků jsme přivázali na brčka napojující spojované špejle padáku



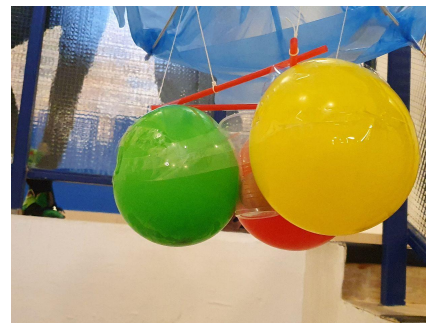
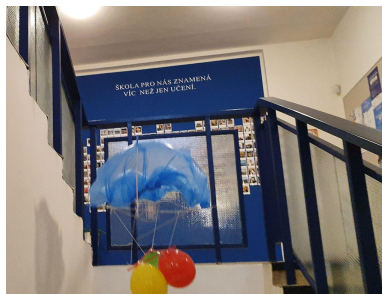
padák



koš



padák po dopadu



Protože bylo ošklivé počasí, padák jsme zkoušeli na školním schodišti. Bohužel bylo moc úzké a nedostatečně vysoké. Zkusili jsme závaží 50 g a také pád vajíčka. Vajíčko neporušené přežilo pád z výšky 5,71 m, dopadlo za 3,84 s.

výška pádu	doba pádu (se závažím 50 g)
2,5 m	1,21 s
5,71 m	3,59 s
9,52 m	5,52 s

Výšku pádu jsme měřili dálkoměrem, dobu pádu jsme měřili stopkami.

Teorie a výzkum

1. Vlastnosti obrazu v rovinném zrcadle:

1. Odraz je přímý (je ve stejném směru jako předmět).

Obraz je přetočený ne shora dolů ale z prava do leva.

2. Obraz v zrcadle je neskutečný. Když dáme jednu zapálenou svíčku před průhledné rovinné zrcadlo a druhou nezapálenou svíčku za zrcadlo ve stejné vzdálenosti od zrcadla jako jsme dali tu první. Tak vidíme přes průhledné zrcadlo plamen na nezapálené svíčce, ale žádný plamen tam není. Tomuto jevu se říká neskutečný obraz.

3. Obraz je stejně velký.

2. Dva příklady využití vypuklých zrcadel:

1. Využívají se převážně v dopravě, především do zatáček, kde není dobře vidět, aby řidiči do sebe nabourali.

2. Také se využívají na autech jakožto zpětná zrcátka, tyto zrcátka vytvářejí přímý a zmenšený odraz toho, co je za autem.

Dva příklady využití dutých kulových zrcadel:

1. Tak třeba kosmetická a toaletní zrcátka, to jsou dutá kulová zrcadla, do kterých se díváme z menší vzdálenosti, než je ohnisková vzdálenost, tím vytváří přímý a zvětšený obraz tváře.

2. Nebo se ještě využívají ve zdravotnictví, kde zdravotníci často potřebují získat zvětšený obraz. (př: zubař potřebuje duté kulové zrcadlo o průměru 2 cm, aby mohl zkontrolovat zuby z blízka)

3. Pozorování experimentu s lžící:

poloha předmětu	lžice jako duté zrcadlo	lžice jako vypuklé zrcadlo
blízko lžice	obraz převrácený zvětšený, skutečný	obraz je zmenšený, přímý, neskutečný
kousek od lžice	obraz po celé lžici	obraz je zmenšený, přímý, neskutečný
ještě dál od lžice	obraz přímý, zvětšený, neskutečný, se vzdalováním od lžice se postupně zmenšuje	obraz je zmenšený, přímý, neskutečný



Se zapálenou svíčkou jsme vyzkoušeli, kdy získáme skutečný obraz, ten byl vždy vidět na správně nastaveném papíru vzhůru nohama.

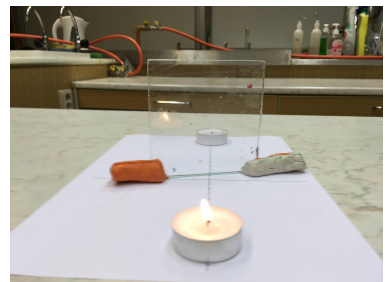
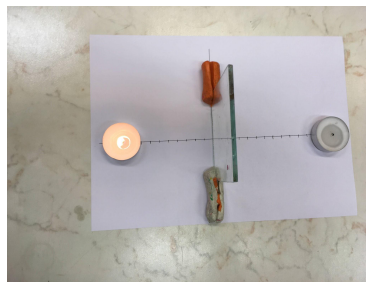
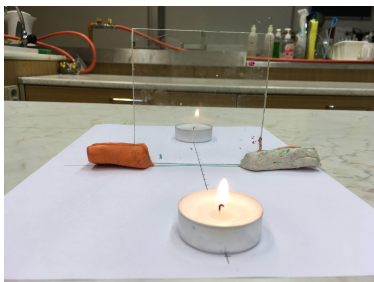
Praxe a projekt

1. Pokus NEHOŘLAVÝ PRST

Pomůcky: dvě stejné svíčky (třeba čajové), dostatečně velké sklo, plastelína k upevnění skla, zápalky

Postup:

1. zapálíme jednu svíčku
2. zrcadlo upevníme pomocí plastelíny kolmo ke stolu
3. zapálenou svíčku postavíme před sklo a nezapálenou svíčku za sklo, čára spojující svíčky musí být kolmá na sklo a svíčky musí být ve stejné vzdálenosti od skla
4. vložíme prst nad knot nezapálené svíčky a necháme diváky podívat se přes sklo směrem od zapálené svíčky



Pokusy: pro měření jsme si připravili na papíře kolmý kříž s vyznačením po 1 cm

- ☐ svíčky musí být ve stejné vzdálenosti od zrcadla, kolmo na zrcadlo
- ☐ zrcadlo musí být kolmo na stůl
- ☐ obraz v zrcadlo je neskutečný, na papíře ho nevidíme

2. Tři závěry o zrcadlovém písmu:

1. Psaní pomocí zrcadlového písma je velmi obtížné. Ale můžeme si pomoci tak, že fixou text propíšeme na druhou stranu papíru a na druhé straně papíru je pak zrcadlový obraz.
2. Píše se obráceně, tedy z prava do leva, kromě písmen (B,C,D,E,H,CH,I,K,O,X).
3. Se zrcadlovým písmem se nejčastěji můžeme setkat na sanitních vozech jménem AMBULANCE.

