

Priporočila za učitelje

»Kuhinjska« geometrijska optika na tehniškem dnevu

Gel za izdelovanje sveč omogoča učencu, da sam izdeluje leče in raziskuje zakonitosti geometrijske optike. Izdelava je preprosta, zdravju neškodljiva in cenovno ugodna.

Pripomočki

- brezbarvni gel za izdelavo sveč,
- električni grelnik,
- večja posoda za vodo,
- manjša posoda za taljenje gela,
- odpadna PVC-embalaža,
- prozorna PVC-folija,
- ravna podlaga ali pladenj,
- škarje,
- lepilni trak,
- olfanož,
- svetilo z režami,
- zaščitna oprema (rokavice, očala),
- akvarij,
- ogledalo.

Nekaj napotkov za izvedbo tehniškega dne

Učence sodelujoči učitelji seznanijo s potekom in cilji tehniškega dne. Učitelj fizike učence seznanja s cilji, zapisanimi v učnem načrtu za fiziko, enako naredi učitelj predmeta tehnika in tehnologija.

Demonstracija

Učitelj tehnike in tehnologije nazorno ponazori ključne postopke pri izdelavi leče z v naprej pripravljenimi materiali. Priporočljivo je, da postopek projicira prek videokamere na platno. Ob demonstraciji učence opozarja na natančnost in varstvo pri delu ter jih spodbuja, da dejavno sodelujejo z vprašanji. Postopek izdelave z opisom je prikazan na spletni povezavi http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=fAZ9WhC-tb4.



Slika 3: Različni kalupi in leče (vir: lasten).





Delo po skupinah

Učitelju priporočamo, da delo organizira v homogenih skupinah in težavnost ter obseg dela prilagodi glede na predznanje in ročne spretnosti učencev v skupini. V skupini naj bodo vsaj trije in ne več kot pet učencev. Učitelj skupinam razdeli delovne liste. Učenci nalogo prepisujejo v zvezek za fiziko. V zvezek učenci pišejo tudi vse, kar naloga od njih zahteva. Učenci rešujejo delovni list po korakih. Prehod na naslednji korak odobri učitelj.

Lomni količniki

Lomni količnik gela je približno 1.45 in je primerljiv z lomnim količnikom stekla, ki je približno 1.5. Lomni količnik vode je približno 1.3. Naloge od učenca zahtevajo, da z eksperimenti preverjajo hipoteze. Učitelj naj jih opozori, da ne naredimo velike napake, če namesto stekla uporabljamo gel.

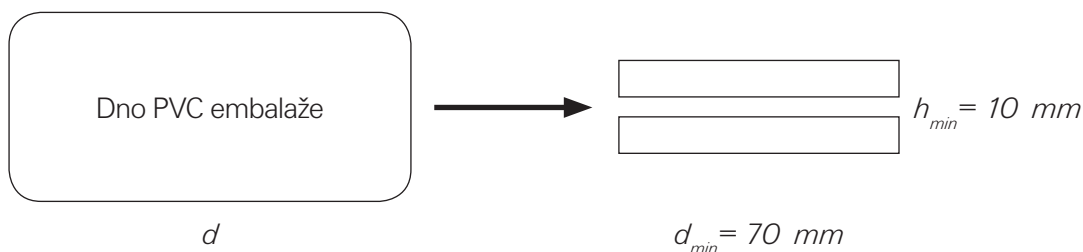
Zlato pravilo

Učitelj naj vse eksperimente predhodno izvede sam.

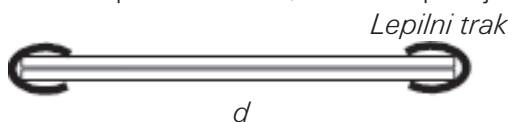
Izdelava kalupa

1. S škarjami izrežite dno embalaže.

2. Z olfanožem natančno izrežite dva trakova.



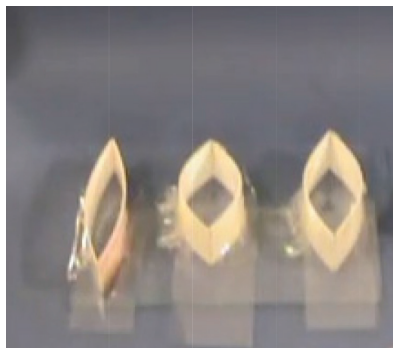
3. Z lepilnim trakom zlepite trakova po višini. Pazite, da bosta spodnja robova poravnana.



4. Kalup razprite in ga z lepilnim trakom prilepite na ravno podlago. Pod kalup položite tršo PVC-folijo, ki je le malo širša od končne širine kalupa.

5. Prepričajte se, da je spodnji rob po vsej dolžini v stiku s podlago, le tako gel ne bo iztekal.

6. V kalup počasi in previdno nalijte gel. Najprej ga nalijte samo toliko, da prekrije dno kalupa. Šele ko ste prepričani, da kalup tesni, dolijte preostali gel. Gel nalivajte počasi in pazite, da v njem niso ujeti zračni mehurčki, ki zmanjšajo kakovost leče. Zračne mehurčke sproti s čistim olfanožem odstranjujte iz gela.



7. Kalup odložite na varno in čisto mesto ter počakajte, da se gel ohladi.

Kalupu z ohlajenim gelom odstranite lepilni trak, s katerim je pritrjen na podlago. Previdno in natančno prerežite lepilni trak na stiku obeh trakov. Previdno odstranite kalup. PAZITE: Leč se ne dotikajte s prsti.