3. POROČILO

Temeljit opis zaklepnega mehanizma

Izpolnjeno poročilo lahko oddate do ponedeljka, 17. 1. 2014, preko elektronske pošte [vpo@he.si](mailto:vpo@he.si), ali pa ga natisnete in izpolnjenega pošljete na naslov: Hiša eksperimentov, Trubarjeva 39, 1000 Ljubljana.

V poročilu izpolnite vse rubrike. Če ni prišlo do sprememb v snovanju in izdelavi, je tekst v posamezni rubriki lahko enak tekstu iz prejšnjega poročila. V tem primeru je dobrodošel kratek dodaten komentar.

|  |  |
| --- | --- |
| ZFS, Gimnazija Želimlje | **Ime šole** |

1. **Ime sefa**

|  |
| --- |
| **Vodomat** |
| 1. **Glavni fizikalni principi v sefu**   *(Katera fizikalna znanja so potrebna, da lahko vdreš v sef. Zakaj nekdo, ki tega ne zna, ne bo mogel vdreti v sef s poskušanjem, po pomoti ali zgolj z logičnim sklepanjem?)* |
| **Popolni odboj** – kot popolnega odboja v steklu je odvisen tudi od okoliške snovi. Za preusmeritev laserskega žarka bo potrebno zamenjati okoliški zrak z vodo.  **Adiabatno segrevanje** – segrevanje in ohlajanje zraka v posodi spreminja volumen in tlak zraka, kar bomo uporabili za sesanje vode. |

1. **Slika in shema sefa**
2. ***Poročilu v priponko priložite fotografije trenutnega stanja izdelave sefa, na katerih bodo razvidni vsi sestavni deli ugank.*** *Skupna velikost danega sporočila ne sme presegati 15 MB. V primeru večjih datotek nas prej obvestite, oziroma priponke razdelite med več sporočil (največ 3).*
3. *Na shemi naj bodo vidno označeni vsi deli zaklepnega mehanizma.*
4. *Shemo lahko narišete z grafičnim ali CAD programom, direktno v Word datoteki z uporabo risarskih pripomočkov, ali pa jo narišete na papir in shemo nato prenesete v računalniški zapis.*
5. *Shemo lahko dodate poročilu tudi kot zunanjo datoteko. V tem primeru v to okno vpišite »Zunanja datoteka + ime.\*« Kot zunanje sprejemamo datoteke tipa dwg, dxf, skp, png in tiff.*

**Tloris**



1 ključ

2 elektronika

3 bakrena cev

4 napetostni vir (3 x 4,5 V)

5 laser

6 odprtina za premikane prizme

7 prizma

8 fototranzistor

9 zalogovnik vode

10 prozorna stranica

11 kozarec s kontaktom

12 cevka za prenos vode

13 ventil

14 elektromagnet

15 vratca za dostop do ključa

1. **Opis zaklepnega mehanizma**

*Opis celotnega poteka odpiranja (trenutne ideje) zaklepnega mehanizma*

|  |
| --- |
| Sef je zaklenjen s ključavnico na ključ. Do njega pridemo z rešitvijo dveh nalog.  Prvi del naloge je sesanje vode iz zalogovnika. Tako pridobljena voda omogoči aktiviranje optičnega dela mehanizma (vklop laserja).  Druga naloga je usmerjanje laserskega žarka na fototranzistor. Za to je potrebna pravilna postavitev premične prizme in močenje spoja med prizmama, da se prepreči popolni odboj.  Podrobneje je ideja o zaklepnem mehanizmu skupaj s postopkom odpiranja opisana v naslednji rubriki. |

1. **Postopek vdiranja v sef**

|  |  |
| --- | --- |
| Kaj je potrebno narediti? | Kaj se zgodi? |
| Vodo je potrebno prenesti iz zalogovnika v z zunanje strani dosegljiv kozarček s kontaktom za prižiganje laserja. To naredijo tako, da uporabijo adiabatno „črpalko“ – vgrajeno bakreno cev (premer = 6 cm, dolžina = 50 cm). Na cev je priključena gibljiva cevka za sesanje vode in ventil (iz avtomobilske pnevmatike). Segrevanje cevi iztisne nekaj zraka, ob ohlajanju posrka vodo iz posode (sesalna cevka je v zalogovniku vode) . Sesalno cevko nato usmerijo v kozarec s kontaktom in z odpiranjem ventila spustijo vodo. Z vodo spojen kontakt aktivira elektroniko, ki prižge laser.  Laser sveti v prvo prizmo (ki je pritrjena) tako, da se žarek lomi proč od fototranzistorja. Odpiralci morajo primakniti drugo prizmo. Pri sicer pravilni namestitvi druge prizme se žarek ob prehodu iz ene v drugo prizmo popolno odbije. Odpiralci napolnijo prostor med prizmama z vodo (dobijo jo v kozarcu s kontaktom) in s tem odpravijo popolni odboj. Smer žarka se spremeni tako, da zadene fototranzistor, ki aktivira elektroniko za napajanje elektromagneta. Aktiven elektromagnet omogoči dostop do ključa.  Odpiralci iz sefa vzamejo ključ in odklenejo ključavnico. | Odpiralci pridejo do vode potrebne za spremembo poteka laserskega žarka in vklopijo laser.  Žarek laserja ob preusmeritvi pade na fototranzistor, ki preko elektronskega vezja omogoči dostop do ključa.  Sef je odprt. |