3. POROČILO

Razširjeno poročilo izdelave trenutne stopnje zaklepnega mehanizma

Izpolnjeno poročilo lahko oddate **do vključno ponedeljka, 17. 12. 2018**, preko elektronske pošte [vpo@he.si](mailto:vpo@he.si).

|  |  |
| --- | --- |
| Gimnazija Koper | **Ime šole:** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ime in priimek kapetana skupine:** | - |

1. **Ime sefa**

|  |
| --- |
| Brum, brum! |

1. **Slika in shema sefa**

|  |
| --- |
|  |

1. **Temeljit opis zaklepnega mehanizma (do 450 besed)**

|  |
| --- |
| Sef ima obliko avtomobila. Zgornji del je zgolj estetskega pomena, spodnji pa je namenjen vdiranju.  Na levem sprednjem delu avtomobila, kjer se sicer nahajajo žarometi, imamo 100-vatno žarnico, ki je priključena na nizkonapetostni izvir (do 24V). Nasproti žarnice (v zadnjem delu avtomobila) je fotoupor, med njima pa je nameščena kroglasta prozorna posodica. Če avto postavimo pokonci in v posodico nalijemo vodo, dobimo plan-konveksno lečo. Žarki z žarnice se ob tem zberejo nad fotouporom, kar je moč doumeti s pomočjo barve svetlobe, ki prehaja preko dveh barvnih filtrov nameščenih tik za lečo. Z vrtenjem posodice postane leča konkavno-konveksna in sečišče žarkov se pomakne na fotoupor. Ob tem se sef odpre.  Za vdor v sef naredimo sledeče:  Zunaj sefa imamo s silikonom toplotno izolirano bakreno cev in majhno gumijasto kroglico, ki se lepo prilega bakreni cevi. Prvi korak je pridobivanje nekaj kapljic vode s pomočjo niti na vrtalki. Nitko potopimo v posodo z vodo in kapljice iztisnemo v bakreno cev. Ob segrevanju cevi voda zavre in nastane para, ki iz cevi »izrine« zrak ter bo ob ohlajanju poskrbi za večji podtlak v cevi.  Ob pritisku na gumb na sefu žarnica zasveti. Bakreno cev nato segrejemo nad žarnico. Po 30 sekundah segrevanja se žarnica samodejno ugasne, vdiralci pa morajo cev nemudoma potopiti v vodo z odprtino navzdol. Cevi se v vodi ne da obrniti. Med ohlajanjem se tlak v cevi zniža in s tem se gladina vode dvigne. Cev zapremo s prej nastavljeno gumijasto kroglico, zaradi česar voda ostane v cevi, medtem ko le-to dvigujemo iz posode.  Avto sedaj postavimo v pokončen položaj, tj. na prtljažnik, in zadržano vodo skozi odprtino na mestu leve sprednje luči avtomobila zlijemo v kroglasto posodico v sefu.  Potrebno jo je še zavrteti (v sef je nameščena z dvema iglicama, kar omogoča vrtenje).To naredimo s pomočjo vrtalke, na kateri sta simetrično nameščena dva magneta. Gre za rezervno kolo avtomobila, ki je skupaj z ležajem pritrjeno na os – aluminijasto palico. Vrtalko zavrtimo s pomočjo že prej omenjene vrvice.  Kroglasta posodica v sefu je obdana z bakrenim obročem, v katerem se ob bližini vrteče vrtalke inducirajo vrtinčni tokovi. Posodica se tako začne vrteti skupaj z vrtalko. |

1. **Postopek vdiranja v sef**

|  |  |
| --- | --- |
| Kaj je potrebno narediti? | Kaj se zgodi? |
| * Odprejo sprednji del avtomobila (»havbo«). Gumijasto kroglico namestijo v posodo z vodo. * Vrvico namočijo v vodo, ki jo nato iztisnejo v bakreno cev. * Pritisnejo označen gumb na sefu. * Bakreno cev postavijo tako, da konec s pregrado nataknejo na žarnico. * Cev iz žarnice nemudoma premestijo v posodo z vodo, toda tokrat tako, da je pregrada na vrhnji strani. * Cev pritisnejo na gumijasto kroglico v posodi. * Cev izvlečejo iz posode z vodo in sef postavijo v pokončen položaj – »prtljažnik avtomobila« je v stiku s tlemi. * Zadržano vodo skozi odprtino na mestu leve sprednje luči avtomobila zlijejo v kroglasto posodico v sefu. * Rezervno kolo avtomobila s pomočjo vrvice zavrtimo in približamo kroglasti posodici. | * Kasneje ob segrevanju nastane para.      * Žarnica zasveti za 30 sekund.      * Cev se segreje. Kapljice vode zavrejo. V cevi je para. * Para kondenzira, tlak v cevi se zniža in gladina vode v cevi naraste. * Voda je zadržana v cevi. * Omogočena je pot vode do kroglaste posodice v sefu. * V kroglici nastane plan-konveksna leča. * V bakrenem obroču na kroglasti posodici se inducirajo vrtinčni tokovi. Posodica se začne vrteti skupaj z vrtalko. S tem se tvori konkavno-konveksna leča in sečišče žarkov se pomakne na fotoupor. * Sef se odpre. |

1. **Načrtovana oprema za delovanje sefa**

|  |
| --- |
| vtičnica, ŠMI, fotoupor, Arduino, električna ključavnica, rele, voda, baterije za napajanje arduina (12V) in za napajanje električne ključavnice (prav tako 12 V) |

1. **Varnost**

|  |
| --- |
| Sef ne vključuje vnetljivih snovi ali laserjev. Žarnica je povezana na nizkonapetosten izvir (do 24 V). Da pri segrevanju bakrene cevi na žarnici ne bi prišlo do opeklin, smo cev izolirali s silikonom, ki bo onemogočil, da bi se vdiralci opekli. Za segrevanje bodo vdiralcih imeli na voljo borih 30s (toliko časa bo gorela žarnica ob pritisku na gumb), kar bo prav tako onemogočilo, da bi se cev preveč segrela. |

1. **Vzdržljivost sefa**

|  |
| --- |
| Ohišje sefa je iz lesa (vezana plošča). Varuh sefa bo preprečil kakršnokoli lomljenje in uničevanje sestavnih delov, sam sef pa je dovolj vzdržljiv za večkratno vdiranje. Vrata se lahko razstavijo, da se lahko v primeru, če se pleksi stekla v njih zlomijo, vložijo nova, le-te pa bomo imeli s seboj. |

1. **Ponastavitev sefa**

|  |
| --- |
| Elektronsko ključavnico bomo lahko manevrirali s pomočjo bluetooth-a, ki bo povezan s telefonom varuha sefa. Leča je v sefu nameščena v škatlici. Le-to bomo ob koncu odpiranja sefa vzeli ven in vodo iz leče izlili. Onemogočili smo že nekaj alternativnih načinov odpiranja, npr. dostop do vode po alternativnem postopku. Če bomo odkrili še kakšnega, ga bomo prav tako poskusili odpraviti, tako da bo možen samo en način odpiranja sefa. |

1. **Navodila za vdiralce (osnutek)**

|  |
| --- |
| Brum, brum!  Pred vami je avtomobil, ki ga želimo odpreti, a nam nikakor ne uspe najti ključa. Rezervni ključ predstavlja fizikalna uganka. Tistemu, ki jo namreč reši, se odprejo vrata avtomobila. Bi jih znali odpreti?  Avto odpre svoja vrata, ko se upor fotoupora, ki leži na levi strani prtljažnika, dovolj zmanjša.  Prtljažnik je zaprt, havbo je mogoče odpreti. Delujoč je samo en sprednji žaromet (žarnica na levi strani sefa), ki ga lahko za 30 sekund prižgete s pritiskom na gumb.  Pri odpiranju avtomobilskih vrat so vam v pomoč bakrena cev, nit, rezervno kolo ter gumijasta kroglica.  Prosimo, da v avtomobil ne poskušate vdreti na silo, saj ga želimo še naprej uporabljati.  Srečno! |

Izpolnjeno poročilo oddajte preko elektronske pošte na naslov vpo@he.si.

Deli poročila bodo po tekmovanju objavljeni v spletnem arhivu tekmovanja »Videl, premislil, odklenil!«