3. POROČILO

Razširjeno poročilo izdelave trenutne stopnje zaklepnega mehanizma

Izpolnjeno poročilo lahko oddate **do vključno srede, 13. 1. 2016**, preko elektronske pošte [vpo@he.si](mailto:vpo@he.si).

|  |  |
| --- | --- |
| Gimnazija Želimlje | **Ime šole:** |

1. **Ime sefa**

|  |
| --- |
| Avtomobili |

1. **Slika in shema sefa**

|  |
| --- |
| C:\Documents and Settings\user\Desktop\DSC_0212.JPG |

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

|  |
| --- |
| Sefu je priložen trajni magnet, plastična brizga in posoda z vodo.  Za uspešno odpiranje sefa imenovanega Avtomobili, je potrebno rešiti dve nalogi.  **Prva naloga** se nahaja na pokrovu sefa (»parkirišče« (1) prekrito s pleksi steklom). »Avtomobile« - kovinske ploščice (1.1) – je potrebno pripeljati iz začetnega položaja na označena parkirna mesta (1.3). Tako startna kot parkirna mesta so kontrolirana s foto-upori (1.2). Kovinske ploščice so iz treh različnih snovi: železa, bakra in aluminija. Na semaforju (1.4), ki je na sredi parkirišča, na začetku gori rdela luč.    Ploščice premikamo s pomočjo priloženega permanentnega magneta. Neferomagnetni ploščici premaknemo s hitrim potegom magneta preko njih. Ob tem se v ploščici inducirajo tokovi, zaradi katerih se pojavi magnetna sila (Lentzovo pravilo), ki premakne ploščico v smeri potega. Ko so ploščice na ustreznih mestih, se na semaforju prižge zelena luč. To je znak, da je tuljava (1.5) priključena na krmilno elektroniko. Z večkratnim hitrim potegom magneta nad tuljavo se v njej inducirajo napetostni impulzi, ki polnijo kondenzator. Ko je napetost na njem dovolj velika, se preko krmilnega električnega vezja vklopi laser. Prva naloga je s tem opravljena.  **Druga naloga** se nahaja v zaprtem delu sefa. V tem delu je steklen valj (4), ki je na vrhu zaprt s čepom (12) iz katerega preko odprtine v pokrovu (1.6) izhajata krajša (10) in daljša cevka (11). V steklenem valju je plavač (5), ki laserskemu žarku preprečuje osvetlitev foto-senzorja (7) na nasprotni strani valja. Plavač je potrebno z vzgonsko silo dvigniti. V ta namen se valj preko krajše cevke s pomočjo plastične brizge (2) napolni z vodo. Teža plavača je nastavljena tako, da je ob zalitju še vedno nekoliko večja od vzgonske sile. Povečati je potrebno prostornine plavača. Ta je na zgornji ploskvi prekrit z elastično membrano. Z zmanjšanjem tlaka v valju se membrana dvigne in tako poveča prostornino oziroma vzgonsko silo. Ta tako postane večja od teže plavača. Rezultanta sil dvigne plavača navzgor. Pot laserskega žarka se sprosti. Aktiviranje foto-senzorja omogoči dostop do ključa sefa (1.7) – sef je odprt.  Tlak v valju zmanjšamo s pomočjo hidrostatičnega tlaka v daljši cevki. To storimo tako, da z vodo napolnjeno daljšo cevko spustimo skupaj s posodo (9) vsaj za 0,5 m niže od sefa.  Da podtlaka ne bi mogli ustvariti na kak drug način (z brizgo ali z usti) je v krajšo cevko vgrajen kolesarski ventil (3), ki omogoča pretok samo v notranjost valja; na koncu daljše cevke, pa je naluknjana krogla (8), ki onemogoča neposreden dostop do njenega odprtega konca. |

1. **Postopek vdiranja v sef**

|  |  |
| --- | --- |
| Kaj je potrebno narediti? | Kaj se zgodi? |
| Z zunanjim trajnim magnetom preko steklene površine premaknemo feromagnetno ploščico na eno od parkirnih mest.  S hitrim potegom preko bakrene in aluminijeve ploščice le-te postopoma premikamo na še nezasedeni parkirni mesti.  Večkrat hitro premaknemo magnet preko tuljave.  S pomočjo injekcijsko brizgo iz priložene posode preko krajše cevke prečrpamo nekaj vode v stekleni valj. Ko je ta poln se z vodo napolni tudi daljša cevka.  Odprti konec (zaključen z naluknjano žogico) z vodo napolnjene daljše cevke skupaj s posodo z vodo postavimo na tla (vsaj 0,5 m pod sef).  . | Krmilno elektronsko vezje zazna, da so startna mesta izpraznjena, parkirna pa zasedena. Izklopi se rdeča, vklopi pa zelena luč na semaforju. Preko releja se na krmilno vezje priključi tuljava.  Napetostni impulzi v tuljavi polnijo kondenzator v krmilnem vezju. Ko napetost doseže primerno velikost se sproži vklop laserja, ki je del druge uganke.  Na potopljeni plovec deluje vzgonska sila. Teža je še vedno nekoliko večja od vzgonske sile, zato se plovec še ne dvigne.  Tlak v valju se zmanjša; membrana na plovcu se izboči; volumen plovca in z njim vzgonska sila se poveča tako, da je večja od teže; plovec se dvigne in sprosti pot laserskemu žarku, kar omogoči dostop do ključa sefa. |