

# VIDEL, PREMISLIL, ODKLENIL!

TEKMOVANJE V ODPIRANJU FIZIKALNIH SEFOV

SMERNICE PISANJA NAVODIL ZA VDIRALCE



Ustanova Hiša eksperimentov  
Ljubljana, december 2019

## A. Smernice pisanja navodil za vdiralce

Na šolskem in državnem tekmovanju boste sefu priložili navodila za vdiralce v slovenskem jeziku (primera sta dodana v točkah B in C). Navodila je potrebno dodati končnemu poročilu.

Pri vdiranju v sefe ni skrivalnic! Sestavni deli sefa in pripomočki morajo biti jasno predstavljeni. Naloga vdiralcev je ugotoviti fizikalni uganki v sefu in ju uspešno rešiti.

Pri pisanju navodil bodite pozorni na naslednje:

1. Na začetku navodil lahko napišete kakšno poved za uvod ali zgodbo, katere del je sef. Vendar bodite pozorni, da navodila ne bodo predolga.

*Primer:*

*Naš sef je narejen kot cvrtnik za krompirček. Če ga ne boste odprli v 10 minutah, se krompirček lahko zažge.*

2. Naštejte pripomočke, ki jih ob sefu dobijo vdiralci.

*Primer:*

*Na voljo imate 3 aluminijaste žlice, 3 kromirane nože, krompir, palico z magnetom in vžigalico.*

3. Napišite, kaj je končni cilj, ki ga morajo vdiralci doseči, da bodo odprli sef.

*Primer:*

*a. Rdeča steklena kroglica mora pasti v zelen lonček. To bo izključilo elektromagnet in sprostil se bo ključ za odklepanje sefa.*

*b. Sef se odklene, ko žogica prekine laserski žarek.*

3. Navedite bistvene sestavne dele sefa, ki jih ni videti ali z ogledom ni mogoče prepoznati, kaj so.

*Primeri:*

*a. Koda za odklepanje prvega dela sefa se nahaja pod pokrovom.*

*b. V črni škatlici je elektronsko vezje, ki vključi laser, ko ...*

*c. Zelene kroglice v levem predalu so iz aluminija, modre kroglice v desnem predalu pa iz železa.*

4. Po potrebi dodajte skico ali shemo električnih vezav v sefu.

5. Razložite morebitne fizikalne vsebine ugank, ki presegajo srednješolski nivo znanja fizike.

*Primer:*

*Fototranzistor je elektronski element, skozi katerega steče tok, ko posvetimo nanj.*

6. Navodila za odpiranje, ki so jih skupine pripravile v preteklih letih, si lahko ogledate in preberete v arhivu sefov (<https://www.he.si/vpoArhivSefov>). Navodili zmagovalcev zadnjih dveh državnih tekmovanj si lahko ogledate na naslednjih dveh straneh (2018/19 Rastlinjak - Gimnazija Nova Gorica; 2017/18 Gramofon - ZFS Gimnazija Želimplje)

# Navodila za vdiralce

## Pripomočki:

1. plastični kozarec
2. žogica iz stiropora
3. slamica
4. podstavek za slamico
5. ravnilo z vgrajenim magnetom
6. škarje

## PRVA NALOGA

Z žogico iz stiropora prekrite fotoupor, ki se nahaja v drugem delu hišice. Ko je prva uganka rešena, se v drugem delu sefa prižge laser.

## DRUGA NALOGA

Z laserjem zaporedno osvetlite tri fotoupore na levi stranici sefa. Po opravljeni nalogi se bo na zaslonu (spredaj) izpisala koda, s katero odklenete ključavnico in odprete sef.

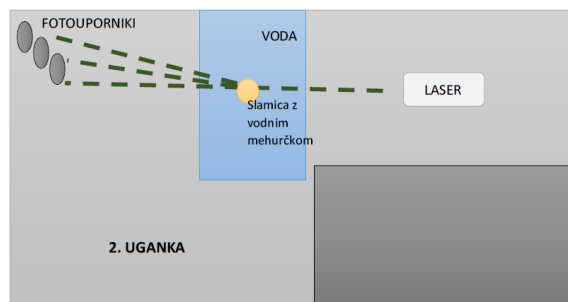
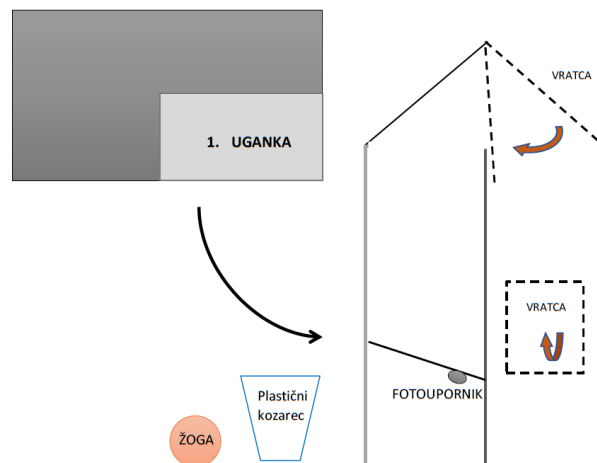
### Nevidni deli sefa:

V črni škatlici je elektronsko vezje, na katerega so povezani fotoupori, led dioda, laser in zaslon.

V desnem kotu (za hiško) je na dvigalu pritrjen laser. Višino laserja lahko nastavljamo z vijakom na desni stranici.

V zadnjem levem kotu so prekriti 3 fotouporniki, postavljeni eden pod drugim.

**Prosimo, da sefa ne premikate, tresete ali nagibate.**



# Gramofon

Na podstrešju ste našli zaboj neznanega izvora in namena uporabe. Po daljšem raziskovanju ste ugotovili, da gre za posebno izvedbo gramofona, ki temelji na dveh nosilcih zvoka: stari vinilni plošči in novodobnem CD-ju. Za predvajanje zvoka je potreben zagon obeh nosilcev.

## Pripomočki:

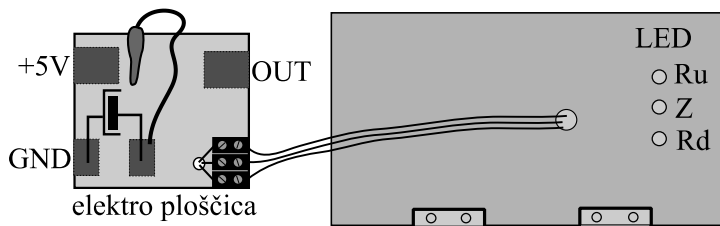
- Slamica za pitje Cockte

## PRVA NALOGA

Za reševanje prve naloge morate najprej pridobiti svinčnik, ki se nahaja v sefu. Iz sefa nato potegnete elektro ploščico s kondenzatorjem in tremi priključki (+5 V, GND, OUT), povezanimi s krmilnim vezjem.

**Kondenzator je potrebno prazniti preko izhoda (OUT) tako, da je na njem napetost med 4 in 3 volte vsaj tri sekunde.** Stanje napetosti kažejo 3 svetleče diode. Če je napetost v primernem območju gori zelena LED, sicer pa rdeča (previsoka), ali rumena (prenizka).

Uspešen zaključek naloge omogoči prehod na drugo uganko (sprostijo se vrata na prednji stranici sefa).



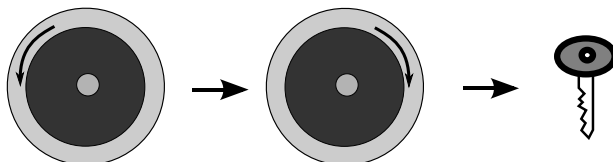
## DRUGA NALOGA

Sprostitev prednjih vrat omogoči dostop do vrtljive plošče in dodatnih pripomočkov (svetilka in elektromotor v ohišju) s pomočjo katerih lahko dosežete rotacijo vrtljive plošče.

Sef bo mogoče odpreti, če se vrtljiva plošča najprej zasuka za štiri obrate v nasprotni smeri urinih kazalcev in nato še za dva obrata v smeri urinih kazalcev.

### Pomembno:

- Rotacija vrtljive plošče je onemogočena, če so prednja vrata odprta.
- Elektromotor vgrajen v ohišje se po aktiviranju vrti še približno 5 sekund, nato se samodejno izklopi.



**Prosimo, da pri vdiranju ne nagibate sefa in ne uporabljate grobe sile, ampak fizikalno znanje in pripomočke, ki so na voljo.**