



VIDEL, PREMISLIL, ODKLENIL!

TEKMOVANJE V ODPIRANJU FIZIKALNIH SEFOV

PRAVILNIK IN DOLOČILA
TEKMOVANJA



Ustanova Hiša eksperimentov
Ljubljana, avgust 2016



1. OSNOVNA PRAVILA

1. Na tekmovanju lahko sodelujejo skupine dijakov 3. in 4. letnikov srednješolskih programov z možnostjo opravljanja mature iz fizike. Mentor skupine je prof. fizike, ki uči na šoli, ki jo obiskujejo člani skupine. Ni nujno, da so posamezni člani skupine iz istega oddelka ali letnika.
2. Skupina šteje pet članov. Na željo mentorja lahko organizator odobri tudi manjše število članov.
3. Naloga: izdelajte zaklepni mehanizem za sef z okvirnimi zunanjimi merami 60 cm x 40 cm x 30 cm, ki temelji na fizikalnih principih.
4. Vsaka skupina izmed dijakov izbere predstavnika, ki bo kontaktna oseba s Hišo eksperimentov. Predstavnik (kapetan skupine) naj bo s svojim delom vzor članom skupine.
5. Skupine, ki na šolskem tekmovanju zasedejo prvo mesto, morajo dokumentacijo izdelka dostaviti v Hišo eksperimentov do določenih rokov.
6. Šola lahko na državnem tekmovanju sodeluje le z eno skupino.
7. Del zagovora na državnem tekmovanju poteka v angleškem jeziku.
8. Hiša eksperimentov si po tekmovanju pridržuje pravico do objave dokumentacije sefov oziroma zaklepnih mehanizmov vseh skupin, ki se udeležijo državnega tekmovanja.
9. Zmagovalni mehanizem je po mednarodnem tekmovanju do naslednjega državnega tekmovanja po potrebi na ogled obiskovalcem Hiše eksperimentov.

2. NASVETI TER DOLOČILA ZASNOVE IN IZDELAVE SEFA:

A. Nasveti (smernice in priporočila za izdelavo sefa)

1. Elektronika

- Priporočamo čim enostavnejša vezja
- Vsa vezja naj bodo enostavno dostopna in čim enostavnejše zamenljiva.
- Na tekmovanju naj imajo skupine poleg vezij, ki so nameščena v sefu, pripravljene tudi delujoče duplikate vezij. »Tole je včeraj še delalo!« je slaba tolažba.

2. Prenosljivost

- Zmagovalna skupina bo sef transportirala tudi z letalom. Zato priporočamo načrtovanje sefov z možnostjo enostavne razstavitve na enostavno prenosljive dele (v kovčku).

3. Mehanika

- Gibljivi deli v sefu naj bodo preizkušeno odporni na grobo odpiranje.
- Vodila naj bodo trdna
- Priporočamo, da ima skupina na tekmovanju s seboj lepilo oziroma podoben material za hitra popravila.

4. Elektrostatika

- Poskusi s področja elektrostatike so muhasti, saj v vlažnem zraku ne delujejo najboljše.
- Če eksperiment vključuje naelektritev palic, ... je potrebno vnaprej večkrat zaporedoma preizkusiti delovanje.

5. Dodatki

- Če so za odpiranje sefa potrebni pripomočki (na primer olje, voda, ...) mora skupina poskrbeti, da bo imela na državnem tekmovanju teh dovolj za vsaj petkratno odpiranje sefa.

6. Testiranje

- Skupina naj pred tekmovanjem čim večkrat testira sef. Sef naj poskusi odpreti skupina sošolk in sošolcev - pri tem lahko dobi skupina veliko novih idej in povratnih informacij o svojem sefu.

7. Tematika sefa

- Sef lahko skupina, poleg izbrane tematike, popestri s kratko uvodno zgodbo (4-5 vrstic), ki jo doda k sefu.
- Skupina naj poskrbi, da bo odpiranje sefa zanimivo in zabavno.

B. Določila zasnove in izdelave sefa

1. Zasnova

- Vsakemu sefu mora biti priloženo navodilo, kaj je potrebno storiti, da se bo sef odprl (na primer: kroglica mora pasti v rdeči lonček). »Vlomilci« morajo poznati cilj, da se lahko osredotočijo na način, kako ga bodo dosegli.
- V primeru uporabe elektronike mora biti sefu priložena električna shema z označenimi bistvenimi deli za odpiranje sefa.

2. Varnost

Sef mora biti varen. Uporaba laserjev, visoke napetosti, plinov, kemikalij in podobnih stvari mora biti v skladu z varnostnimi pravili. Prav tako mora biti uporaba po vnaprejšnjem posvetovanju dovoljena s strani organizatorja tekmovanja. Uporaba mora biti tudi jasno označena na samem sefu.

3. Izbira fizikalnega principa za odpiranje

Zaklepni mehanizem naj temelji na principih srednješolskega nivoja fizike.

- a. Uporaba težjih principov, ki odstopajo od državnega učnega načrta za srednješolsko fiziko, mora biti potrjena s strani organizatorja. V tem primeru mora biti navodilom dodana tudi krajša razlaga, ki bo komisiji oziroma tekmovalcem omogočala enostavno a dovolj popolno seznanitev s principom, da bodo lahko z njeno pomočjo odprli sef v roku desetih minut.
- b. Odpiranje sefa naj temelji na reševanju ne-enostavne fizikalne uganke, ki vsebuje največ dva fizikalna fenomena. Uganke mora biti rešljiva v največ petih minutah (skupni čas odpiranja je deset minut). Ustreznost težavnosti uganke oceni organizator, zato je priporočljivo posvetovanje s Hišo eksperimentov.
- c. Vsi deli mehanizma morajo biti vidni. V primeru, da je kakšen del zastrt ali zaprt v škatli, mora skupina sefu dodati enostavno shemo dela s kratkim opisom funkcionalnosti (npr. "OJAČEVALEC", "IZVOR NAPETOSTI",...) in njegovih karakteristik, ki so pomemben del odpiralnega mehanizma (npr. moč, napetost,...)

4. Reverzibilnost

Sistem mora biti zasnovan tako, da omogoča enostavno ponastavitev na začetne parametre. Tako lahko skupina v omejenem času 10 minut večkrat začne reševati nalogo, ne da bi pri tem izgubila preveč časa, če se zmoti pri katerem izmed korakov.

5. Robustnost in zanesljivost

Sef in njegov zaklepni mehanizem morata biti zasnovana in zgrajena tako, da omogočata dolgotrajno zaporedno odpiranje in zapiranje brez menjav njegovih sestavnih delov. To hkrati pomeni, da mora tudi po dolgem času sef odpreti le pravilna kombinacija korakov in ne dotrajanost njegovih sestavnih delov (npr. preraztegnjena vzmet,...).

Sef naj bo zgrajen dovolj robustno, da ga tekmovalci z nenamernimi dejanji med poskušanjem odpiranja ne morejo kritično poškodovati.

6. Enostavnost vzdrževanja

Sef mora biti po koncu poskušanja odpiranja na novo skupino pripravljen v roku petih minut. To pomeni, da morata biti kratka tako čas vzdrževanja, kot tudi čas ponastavitve. V ta namen je priporočljivo sef zasnovati tako, da ga je možno odpreti tudi na hitrejši način, kot le preko izvedbe vseh korakov (npr. s ključavnico,...)

7. Izdelava ogrodja sefa

- a. Sef ne sme biti večji od škatle z merami: 60 cm x 40 cm x 30 cm.
- b. Sef mora biti izdelan tako, da ima poleg neprozornih stranskih ploskev tudi vsaj eno prozorno ploskev iz akrilnega (pleksi) stekla. Ta ploskev naj bo ena izmed dveh ploskev z največjo ploščino. Za izdelavo stranic priporočamo uporabo lesenih lepljenih (debelina vsaj 6 mm) ali iveral plošč (debelina vsaj 12 mm). Pri uporabi pleksi stekla priporočamo debelino med 3 in 5 mm. V primeru izdelave škatle naj bo slednja zasnovana tako, da jo bo lahko enostavno razstaviti za potrebe transporta.
- c. Sefu so lahko priloženi tudi pripomočki za odpiranje, za katere ni nujno, da so v samem sefu.
- č. Škatla sme imeti po potrebi na stranicah izdelane luknje.

8. Dosedanji sefi na mednarodnem tekmovanju

Mehanizme in opise sefov s preteklih tekmovanj si je mogoče ogledati preko povezave na spletni strani www.he.si/vpo. Ker je eden izmed ocenjevalnih kriterijev tudi originalnost izdelave mehanizma, lahko te informacije služijo kot vodilo za inovativne pristope in izdelavo zaklepnih mehanizmov z originalnimi idejami.

3. OCENJEVANJE

A. Šolsko tekmovanje

Šolsko tekmovanje organizira vsaka šola individualno.

Način izbora skupine, ki s svojim izdelkom predstavlja srednjo šolo na državnem tekmovanju, je prepuščen aktivu profesorjev fizike. Šolski komisiji je lahko v pomoč pravilnik ocenjevanja na državnem tekmovanju.

B. Državno tekmovanje

Končna ocena je sestavljena iz ocen petih sklopov.

- Vsaka skupina ima na tekmovanju priložnost odpreti najmanj enega izmed drugih sefov (čas posameznega odpiranja je 10 minut). Izbor je opravljen z žrebom.
- Po vsakem odpiranju imajo skupine (člani, ki ostanejo pri svojem sefu) največ pet minut časa, da sefe vrnejo v prvotno stanje.
- Sledijo zagovori sefov.
- Za vse pritožbe je pristojna strokovna komisija. Komisija po obravnavi pritožbe poda mnenje, ki je hkrati dokončna odločitev.

1. Ocena strokovne komisije

40% končne ocene.

Hiša eksperimentov določi strokovno komisijo, ki jo sestavljajo najmanj štirje člani. Komisija oceni posamezno skupino na podlagi ogleda sefa in zaklepnega mehanizma. Komisija oceni tudi zagovor dijakov glede praktičnega dela sefa, kot tudi teoretično znanje, na katerem sloni zaklepni mehanizem.

Kriteriji:

1. Utemeljitev izbranega teoretičnega fizikalnega koncepta.
2. Originalnost izvedbe
3. Ocena oblike, funkcionalnosti in estetskega izgleda.
4. Elegantnost in prefinjenost fizikalne uganke.
5. Znanje in razumevanje znanstvenega in tehničnega ozadja in delovanja zaklepnega mehanizma lastnega sefa. **Ta del zagovora poteka v angleškem jeziku!**

2. Ocena, ki jo podajo tekmovalci

20% končne ocene.

Vsaka skupina razvrsti sefe, ki jih je reševala, po vrstnem redu. S tem sefu, ki se jim je zdel najbolj zanimiv dodeli vse točke, zadnjemu na lestvici pa 0 točk (število točk za vmesne sefe določi linearna lestvica). Končna ocena za posamezen sef je povprečje ocen, ki so jih sefu dodelile skupine, ki so v sef vlamljale.

3. Ocena, ki jo poda organizator

15% končne ocene.

Odnos skupine med pripravljalnim obdobjem glede spoštovanja rokov iz razpisa tekmovanja in ostalih določil, ki so v pravilniku. Del ocene je tudi dokumentacijski material za sef.

4. Uspešnost skupine pri odpiranju sefov

15% končne ocene.

Vsaka skupina poskuša odpreti vsaj enega izmed sefov drugih tekmovalnih skupin. Pri odpiranju so od tekmovalcev lahko prisotni največ štirje člani skupine, ki sef odpira, in najmanj en član skupine, katere last je sef.

5. Odpornost sefa

10% končne ocene.

Je drugim skupinam uspelo odpreti sef določene skupine?

4. LOKACIJE TEKMOVANJ:

1. Skupine se na tekmovanje pripravljajo v šoli, doma, ali na drugem kraju.
2. Šolsko tekmovanje poteka v prostorih srednje šole, ki jo obiskujejo tekmovalci.
3. Državno tekmovanje se odvija v Hiši eksperimentov. V primeru večjega števila prijav tekmovanje poteka na šoli, ki je soorganizatorica tekmovanja.
4. Mednarodno tekmovanje "The Shalheveth Freier Physics Tournament" poteka pod okriljem Davidson Institute v Weizmannovem institutu v Rehovotu (Izrael).

5. PRAVILNIK

A. Državno tekmovanje

1. Skupine in njihovi mentorji (spremljevalci) ob prihodu na tekmovanje podpišejo »Izjavo sodelovanja na državnem tekmovanju«. S podpisom izjave se zavežejo, da do konca mednarodnega tekmovanja ne bodo objavili slikovnega oziroma pisnega materiala o sefih, ki bodo Slovenijo zastopali na mednarodnem tekmovanju.
2. Šola, s katere prihaja zmagovalna ekipa, ima v naslednjem letu prednost pri izbiri gostitelja naslednjega državnega tekmovanja.
3. Za reševanje nepredvidenih zapletov je pristojna komisija, katere odgovor je dokončen.
4. Morebitne pritožbe je potrebno oddati organizatorju v pisni obliki v roku 24 ur po koncu tekmovanja.

B. Mednarodno tekmovanje

1. Prvouvrščeno skupino na državnem tekmovanju »Videl, premislil, odklenil!« Hiša eksperimentov prijavi na mednarodno tekmovanje v Izraelu.
2. V izjemnem primeru lahko strokovna komisija priporoči za udeležbo na tekmovanju tudi na državnem tekmovanju drugouvrščeno skupino. Priporočilo mora potrditi tudi nosilec tekmovanja (Hiša eksperimentov)
3. Člani skupin iz točk 5.B.1 in 5.B.2. dobijo v podpis pravilnik udeležbe na mednarodnem tekmovanju.
4. Če se člani skupine ne strinjajo s pravilnikom oziroma ga ne podpišejo, se da priložnost za udeležbo na mednarodnem tekmovanju naslednje uvrščeni skupini.
5. Če se skupina na mednarodnem tekmovanju uvrsti med prvih pet skupin, oziroma doseže na tekmovanju izjemen uspeh, ima šola, s katere skupina prihaja, v naslednjem letu možnost poslati svojo skupino na mednarodno tekmovanje ne glede na uvrstitev na državnem tekmovanju. To velja ob pogoju aktivne udeležbe na državnem tekmovanju in oceni strokovne komisije, da je sef primeren za udeležbo na mednarodnem tekmovanju.
5. Če se na mednarodnem tekmovanju več slovenskih ekip uvrsti med prvih pet skupin, točka 4. velja za višje uvrščeno skupino.
6. Če so nepovratna finančna sredstva za udeležbo na mednarodnem tekmovanju omejena, ima prednost pri koriščenju skupina, ki je aktualni zmagovalec državnega tekmovanja.



6. PODELITEV PRIZNANJ

1. Dijakinjam in dijakom, ki sodelujejo v skupini, ki je dosegla prvo mesto na državnem tekmovanju »Videl, premislil, odklenil!«, se podeli »Zlato priznanje za sodelovanje v skupini, ki je na državnem tekmovanju Videl, premislil, odklenil! dosegla prvo mesto«.
2. Dijakinjam in dijakom, ki sodelujejo v skupini, ki je dosegla drugo mesto na državnem tekmovanju »Videl, premislil, odklenil!«, se podeli »Srebrno priznanje za sodelovanje v skupini, ki je na državnem tekmovanju Videl, premislil, odklenil! dosegla drugo mesto«.
3. Dijakinjam in dijakom, ki sodelujejo v skupinah, ki se uvrstijo od tretjega do desetega mesta na državnem tekmovanju »Videl, premislil, odklenil!«, se podeli priznanje za doseženo mesto.
4. Udeležencem ostalih skupin se podeli zahvala za sodelovanje na državnem tekmovanju »Videl, premislil, odklenil!«.
5. Mentorjem, katerih tekmovalci zasedejo prva tri mesta, se podelijo potrdila o mentorstvu skupinam z najboljšimi dosežki na državnem tekmovanju »Videl, premislil, odklenil!«.
6. Mentorjem, katerih tekmovalci dobijo priznanje, se podelijo potrdila o mentorstvu skupinam, ki so dobile priznanje na državnem tekmovanju »Videl, premislil, odklenil!«.
7. Ostalim mentorjem se podelijo zahvale za mentorstvo skupinam, ki so sodelovale na državnem tekmovanju »Videl, premislil, odklenil!«.
8. Rezultate državnega tekmovanja organizator objavi v roku treh dni po tekmovanju.

7. INFORMACIJE

Ustanova Hiša eksperimentov
Trubarjeva 39, 1000 Ljubljana

www: www.he.si/vpo

e-mail: vpo@he.si

telefon: 01 300 6888