



MZOS



DSO



STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA

Zagreb, Avenija Marina Držića 14

Tel.: 01 6118 713, 01 6153 030, 01 6153 040, 01 6152 958; Fax: 01 6192 571

Web: www.stsfv.eu E-mail: info@stsfv.hr, stsfv1@gmail.com

Vodič

MEĐUŽUPANIJSKO NATJECANJE UČENIKA
STROJARSKIH ZANIMANJA

CNC tehnike: Glodanje / Tokarenje
Dizajniranje pomoću računala: AutoCAD / CATIA

Zagreb, 23. veljače 2018.

Organizator natjecanja:

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta – www.mzos.hr
Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih – www.asoo.hr
Gradski ured za obrazovanje, kulturu i šport – www.zagreb.hr
Društvo za strukovno obrazovanje – www.dzso.hr
Strojarska tehnička škola Fausta Vrančića, Zagreb – www.stsfv.eu

Domaćin natjecanja:

Strojarska tehnička škola Fausta Vrančića
Avenija Marina Držića 14, Zagreb
tel.: 01 6118 713; 01 6153 030; 01 6153 040; 01 6152 958; fax: 01 6192571
e-mail: info@stsfv.hr stsfv1@gmail.com web: www.stsfv.eu

Međužupanijsko povjerenstvo za pripremu i provedbu natjecanja:

Predsjednik:
Dubravko Diklić, dipl. ing.
Tajnik:
Vesna Jurić, dipl. ing.
Članovi:
Marijan Blagus, dipl. ing.
Božo Čužić, prof.
Hrvoje Galijan, dipl. ing.
Dragan Karlušić, dipl. ing.
Snježana Korčij, dipl. ing.
Božica Kuhn, dipl. bibliotekar
Dubravka Lugarić Golubić, administrator
Tatjana Mergl, dipl. psiholog
Marina Filipović, administrator
Vicko Šutalo dipl. ing.
Ana Vojvodić, prof.

Prijedlog povjerenstva natjecanja:

PROSUDBENA POVJERENSTVA:			
CNC tehnike		Dizajniranje pomoću računala	
Glodanje	Tokarenje	AutoCAD	CATIA
Ante Barbarić, preds.	Zoran Podgajski preds.	Tanja Frketić, preds.	Andrija Huić, preds.
Ivica Štrlek član	Željko Posavec, član	Anton Mrakovčić, član	Perica Hajdarović, član
Gordana Erić, član	Dražen Šenjug, član	Goran Buntak, član	Goran Milat, član
Rezervni članovi povjerenstava			
		Marijan Horvat	Tanja Kraljević

ŽALBENO POVJERENSTVO:

Marijan Blagus, predsjednik
Hrvoje Galijan, član
Sonja Štefanac, član
Snježana Korčij, član
Mladen Hršak, član

Grafičko uređenje i prijelom:

Vicko Šutalo, dipl. ing.

PROGRAM NATJECANJA

Petak, 23. veljače 2018.

9⁰⁰-9³⁰ Dolazak i prijava natjecatelja i mentora - školska knjižnica
9³⁰ Otvaranje natjecanja
9⁴⁵ Utvrđivanje predloženih prosudbenih povjerenstava i žalbenog povjerenstva natjecanja

10⁰⁰ Početak natjecanja

CNC glodanje + CNC tokarenje (CNC Praktikum)

10⁰⁰-12³⁰ Izrada zadataka
12⁴⁵ - 14⁰⁰ Ručak - školska knjižnica
od 13⁰⁰ Rad prosudbenih povjerenstava

CATIA (Učionica 122)

10⁰⁰-12⁰⁰ Izrada zadatka - I. dio
12⁰⁰ - 13⁰⁰ Ručak - školska knjižnica
13⁰⁰ - 14³⁰ Izrada zadatka - II. dio
od 12³⁰ Rad prosudbenog povjerenstava

AutoCAD (Učionica 16)

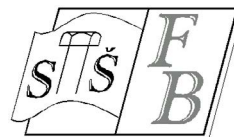
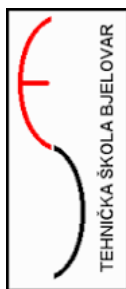
10⁰⁰-11³⁰ Izrada zadatka - I. dio
12⁰⁰ -13³⁰ Izrada zadatka - II. dio
13³⁰ - 14³⁰ Ručak - školska knjižnica
od 12⁰⁰ Rad prosudbenog povjerenstava

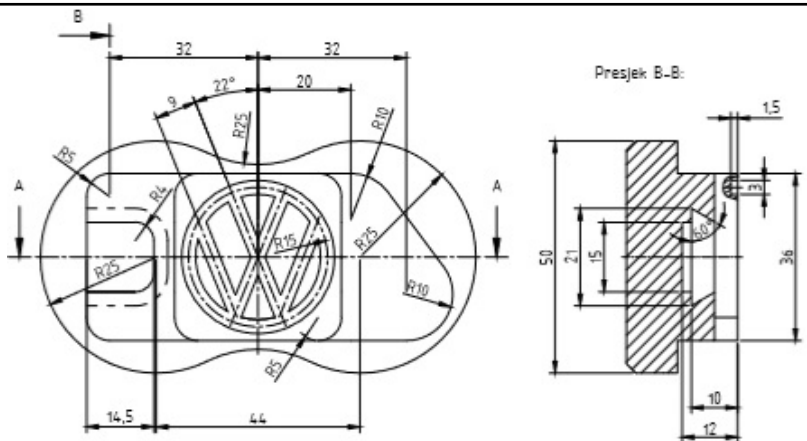
12⁰⁰ - 15⁰⁰ Povjerenstva: Ručak - školska knjižnica

19³⁰ Objava rezultata pod zaporkom
19³⁰ - 20⁰⁰ Vrijeme prigovora, podnošenja i rješavanja žalbi
20³⁰ - 21⁰⁰ Neslužbeni rezultati na web stranici škole: <http://www.stsfv.eu>
Službeni rezultati na web stranici Agencije: <http://www.asoo.hr>

POPIS ŠKOLA KOJE SUDJELUJU NA NATJECANJU

Br.	Škola, mjesto	CNC Glodanje	CNC Tokarene	AutoCAD	CATIA	Ukupno
1.	Prva tehnička škola Tesla Zagreb	2	1	-	2	5
2.	Srednja škola Krapina	2	2	2	2	8
3.	Strojarska i prometna škola Varaždin	1	2	2	2	7
4.	Strojarska tehnička škola Fausta Vrančića	2	2	2	2	8
5.	Srednja škola Ludbreg	-	1	-	2	3
6.	Tehnička škola Bjelovar	-	2	-	1	3
7.	Industrijska strojarska škola Zagreb	-	-	2	-	2
8.	Srednja škola Oroslavje	-	-	2	2	4
9.	Strojarska tehnička škola Frana Bošnjakovića Zagreb	-	-	1	1	2
10.	Tehnička škola Čakovec	-	-	2	2	4
11.	Tehnička škola Daruvar	-	-	2	-	2
12.	Tehnička škola Ruđera Boškovića Zagreb	-	-	-	2	2
	Ukupno	7	10	15	18	50

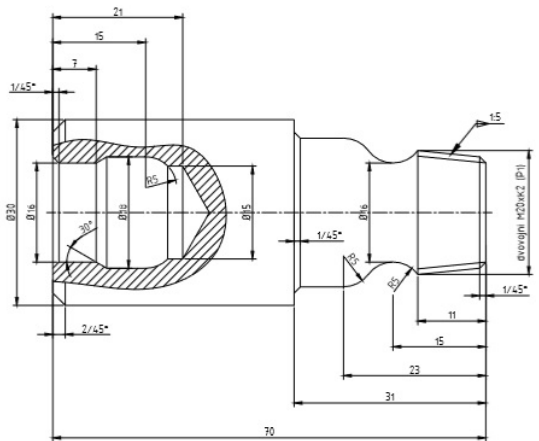




POPIS UČENIKA I MENTORA

CNC-Glodanje

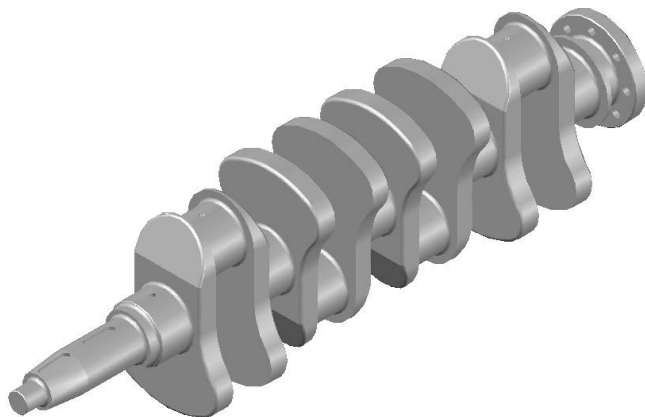
Broj	Učenik	Mentor	Škola
1.	Tomislav Jušta	Gordana Erić	Prva tehnička škola Tesla Zagreb
2.	Luka tramontana	Gordana Erić	Prva tehnička škola Tesla Zagreb
3.	Nikola Barić	Mladen Hršak	Srednja škola Krapina
4.	Filip Miklaužić	Mladen Hršak	Srednja škola Krapina
5.	Marijan Filipović	Ivica Štrlek	Strojarska i prometna škola Varaždin
6.	Antonio Bačurin	Ante Barbarić	Strojarska tehnička škola Fausta Vrančića
7.	Karlo Blažević	Ante Barbarić	Strojarska tehnička škola Fausta Vrančića



POPIS UČENIKA I MENTORA

CNC-Tokarenje

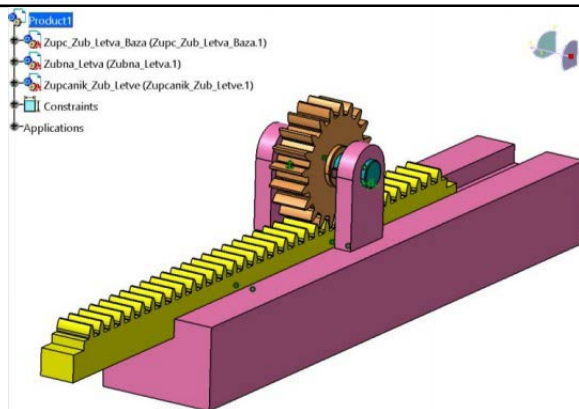
Broj	Učenik	Mentor	Škola
1.	Leon Freljih	Gordana Erić	Prva tehnička škola Tesla Zagreb
2.	Antonio Leško	Dražen Šenjug	Srednja škola Krapina
3.	Neven Spaček	Dražen Šenjug	Srednja škola Krapina
4.	Dean Copan	Željko Posavec	Srednja škola Ludbreg
5.	Petar Fileš	Ivica Štrlek	Strojarska i prometna škola Varaždin
6.	Sebastijan Ljubek	Ivica Štrlek	Strojarska i prometna škola Varaždin
7.	Petar Dumbović	Ante Barbarić	Strojarska tehnička škola Fausta Vrančića
8.	Mislav Lukačević	Ante Barbarić	Strojarska tehnička škola Fausta Vrančića
9.	Tihomir Jukić	Zoran Podgajski	Tehnička škola Bjelovar
10.	Marko Paunović	Zoran Podgajski	Tehnička škola Bjelovar



POPIS UČENIKA I MENTORA

Dizajniranje pomoću računala - AutoCAD

Broj	Učenik	Mentor	Škola
1.	Marko Soldo	Mate Sabol	Industrijska strojarska škola Zagreb
2.	Bruno Šikac	Mate Sabol	Industrijska strojarska škola Zagreb
3.	Andrija Ilinić	Goran Buntak	Srednja škola Krapina
4.	Karlo Petrinić	Goran Buntak	Srednja škola Krapina
5.	Marko Jakopović	Andrija Huić	Srednja škola Oroslavje
6.	Domagoj Lovrečki	Andrija Huić	Srednja škola Oroslavje
7.	Antonio Fošnjar	Sonja Štefanac	Srednja i prometna škola Varaždin
8.	Dino Mikulić	Sonja Štefanac	Srednja i prometna škola Varaždin
9.	Franjo Malčić	Tanja Frketić	Strojarska tehnička škola Fausta Vrančića
10.	Petar Novosel	Tanja Frketić	Strojarska tehnička škola Fausta Vrančića
11.	Filip Škalec	Anton Mrakovčić	Strojarska tehnička škola Frana Bošnjakovića Zagreb
12.	Lovro Flac	Marijan Horvat	Tehnička škola Čakovec
13.	Mihael Mezga	Marijan Horvat	Tehnička škola Čakovec
14.	Antonio Donat	Libuška Klubičko-Palatinuš	Tehnička škola Daruvar
15.	Petar Kosinc	Libuška Klubičko-Palatinuš	Tehnička škola Daruvar



POPIS UČENIKA I MENTORA

Dizajniranje pomoću računala - CATIA

Broj	Učenik	Mentor	Škola
1.	Karlo Čuk	Tanja Kraljević	Prva tehnička škola Tesla Zagreb
2.	Karlo Sučić	Tanja Kraljević	Prva tehnička škola Tesla Zagreb
3.	David Gašparić	Mladen Hršak	Srednja škola Krapina
4.	Florijan Stepan	Mladen Hršak	Srednja škola Krapina
5.	Darko Hrastić	Željko Posavec	Srednja škola Ludbreg
6.	Vilim Stančin	Željko Posavec	Srednja škola Ludbreg
7.	Tomislav Ivanić	Andrija Huić	Srednja škola Oroslavje
8.	Josip Novosel	Andrija Huić	Srednja škola Oroslavje
9.	Mihael Brežnjak	Sonja Štefanac	Strojarska i prometna škola Varaždin
10.	Emil Špac	Sonja Štefanac	Strojarska i prometna škola Varaždin
11.	Adam Lehpamer	Igor Brodarec	Strojarska tehnička škola Fausta Vrančića
12.	Đivo Matković	Igor Brodarec	Strojarska tehnička škola Fausta Vrančića
13.	Patrik Stojšavljević	Anton Mrakovčić	Strojarska tehnička škola Frana Bošnjakovića Zagreb
14.	Matej Lovrić	Željko Varga	Tehnička škola Bjelovar
15.	Josip Črep	Perica Hajdarović	Tehnička škola Čakovec
16.	Ivan Kos	Perica Hajdarović	Tehnička škola Čakovec
17.	Josip Šufalj	Goran Milat	Tehnička škola Ruđera Boškovića Zagreb
18.	Vedran Vedrina	Goran Milat	Tehnička škola Ruđera Boškovića Zagreb

UPUTE ZA RAD PROSUDBENIH, ŽALBENIH I NADZORNIH POVJERENSTAVA

1. Potvrđivanje prosudbenih i žalbenih povjerenstava, većinom glasova, obavlja skup svih nazočnih mentora, a na prijedlog škole domaćina natjecanja, neposredno prije početka natjecanja.
2. Prosudbena povjerenstva na temelju sustava bodovanja ispravljaju riješene zadatke natjecatelja i iste boduju.
3. Prosudbena povjerenstva po izvršenom bodovanju potpisuju zapisnik i objavljuju rezultate natjecanja pod zaporkom.
4. Prosudbena povjerenstva po završetku natjecanja otvaraju omotnice sa zaporkama natjecatelja te utvrđuju redosljed učenika imenom i prezimenom, a o ovome izvješćuju Državno povjerenstvo.
5. Žalbena povjerenstva donose pravovaljane odluke natpolovičnom većinom glasova članova povjerenstva.
6. Nadzorna povjerenstva nadziru natjecanje i predlažu Državnom povjerenstvu poduzimanje stegovnih mjera.

Predsjednik Državnog povjerenstva

Nadzorna povjerenstva 23. veljače 2018.

Petak, 23. 02. 2018.	10 ⁰⁰ - 11 ³⁰	10 ⁰⁰ - 12	10 ⁰⁰ - 12 ³⁰	12 ⁰⁰ - 13 ³⁰	13 ⁰⁰ - 14 ³⁰
CNC praktikum (CNC tehnologije)			Bundyk		
			Babić		
Učionica 122 CATIA		Spajić			Marinović
		Tušek			Beneti
Učionica 16 AutoCAD	Podgorelec			Kevrić	
	Lijkić			Medić	

Matematičke zanimljivosti

Ljepota u zanimljivosti ili Zanimljivost u ljepoti



$$1 \times 8 + 1 = 9$$

$$12 \times 8 + 2 = 98$$

$$123 \times 8 + 3 = 987$$

$$1234 \times 8 + 4 = 9876$$

$$12345 \times 8 + 5 = 98765$$

$$123456 \times 8 + 6 = 987654$$

$$1234567 \times 8 + 7 = 9876543$$

$$12345678 \times 8 + 8 = 98765432$$

$$123456789 \times 8 + 9 = 987654321$$

Tri mudraca

Fizičar, biolog i matematičar dobili zadatak da promatraju jednu kuću i prate sve što se oko nje događa, te da daju svoj sud o tome. Kuća je bila prazna. U jednom trenutku dvije osobe uđu u kuću, što sva trojica registriraše. Nakon nekog vremena primjetiše da su tri osobe izašle iz kuće.

Počеше davati komentare.

Fizičar:

" Primjetili smo da su dvije osobe ušle u praznu kuću a da su potom iz nje izašle tri. Ja nemam drugo objašnjenje već da smo pogriješili u brojanju, odnosno stvar je u mjerenju, koje nam je bilo netočno."

Biolog:


" Kako su u kuću ušle dvije osobe a izašle tri, jedino logično objašnjenje je da su se u međuvremenu razmnožili."

Matematičar:

"Vidjeli smo da su ušle dvije osobe a da su izašle tri. U jedno sam siguran. Ako se jedna osoba odmah vrati u kuću u njoj neće biti nikoga."

DOK ČEKAMO REZULTATE ...

Talijanka

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1																		0
2																		2
3																		2
4																		2
5																		2
6																		3
7																		1
8																		3
9																		3
10																		2
11																		3
12																		2
13																		1
		0	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	

VODORAVNO: 1-Pionir u stvaranju natjecanja CATIA u Hrvatskoj, bivši djelatnik STŠ Fausta Vrančića, profesor u mirovini 2- Antički grad u središtu Ravnih Kotara – Ante Nazor – Biljka iz porodice borovki, jela 3- Rentgen – Skijalište u švicarskoj – Pobjeda 4- Razdražljiv, enleski – najveća atererija ljudskog tijela 5- “Jauknuće Ante ako zatreba” - Žensko ime, Juana - Savezna država u USA 6- Češka tvornica kotlova na kruta goriva - Društvo za sportsku rekreaciju - Morski sisavac - Kilogram 7- Nikola Tesla - **Djelatnik škole STŠ Fausta Vrančića, glavni urednik natjecanja AutoCAD 8- lijek (protein) proizveden iz bakterije botulin koji se koristi u razne medicinske svrhe, posebno u kozmetologiji za uklanjanje bora - Lijek za snižavanje krvnog tlaka - Austrija - Uran 9- Rimski 50 - Plodovi s ljuskom - Posao - Uzrast, rast 10- Radioaktivni kemijski element - Medicinski instrument za osluškivanje rada srca i dišnih puteva 11- Američki model Carangi - Nije okomito na nešto - Isti samoglasnici - Grčko slovo, gustoća 12- Kutu - Onaj kome su nabijeni rogovi - Argentinski nogometaš Ibáñez 13- Sarajevo - Talijanska tvornica namještaja.**

OKOMITO: 1- Ponir u stvaranju natjecanja CNC tokarenje i CNC glodanjeu Hrvatskoj, djelatnik STŠ Fausta Vrančića 2- Sažetak, talijanski - Ukras spilje 3- jedna od alikacija - Vrsta motornog ulja 4- Iridij - Promjena stanja idealnog plina - rimski 2 5- Riječki resto-

DOK ČEKAMO REZULTATE ...

ran - Glasno jesti juhu - Vanadij 6- Uzvik (Mičo Dušanović Goranu Ivaniševiću) - Visoka stručna sprema - Okršaj "bez z" 7- Borilačka vještina japanskog podrijetla - Prapočetak 8- prvo slovo abecede - Plod žita, zbirna imenica - Država u zapadnoj Africi 9- Obuća za blato, kaljače, kaloše, po proizvođaču - blokira prepisivanje genetičke informacije pohranjene u operonu, obustavljač 10- Ribonukleinska kiselina - Italija - Ribanje 11- Austrija - Japanski geografski pojam, južna regija - ...Acta 12- **Pionir u stvaranju natjecanja AutoCAD i CNC u Hrvatskoj, bivši djelatnik STŠ Fausta Vrančića, profesor u mirovini** - Selen - Slovo prije B 13- Srušiti na zemlju - Riječni plovni objekt mn. 14- Navojno vreteno - Grupa ptica u letu - Ulica skr. 15- treći i drugi samoglasnik - Žensko ime - Četvrti mjesec u godini, travanj 16- "Čača se vraća" - Janje, lat. - Središta vrnji

MATEMATIKA

Matematički problemi



Zbroj dvije znamenke dvoznamenkastog broja daje rezultat 12. Ako zamjenimo znamenke u broju dobit ćemo novi dvoznamenkasti broj uvećan za 18.

O kojim dvoznamenkastim brojevima je riječ?

Rješenje:



Znamo da je: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

Ako uvedemo zamjenu da je $b = a$ možemo pisati:

$$a^2 - a^2 = (a - a)(a + a)$$

Taj izraz možemo isto tako napisati u obliku:

$$a^2 - a^2 = a(a - a)$$

Ako su lijeve strane jednakosti iste moraju biti i desne:

$$a(a - a) = (a - a)(a + a)$$

Kako na obje strane jednakosti imamo $(a - a)$ možemo ga pokratiti pa možemo pisati:

$$a = 2a$$

$$a = 2a / : a$$

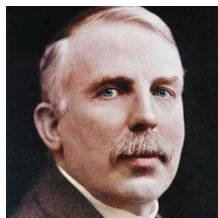
Odnosno, jako poželjna pojava pri zaključivanju ocjena:

$$1 = 2$$

U čemu je kvaka ???

DOK ČEKAMO REZULTATE

Anegdote iz života znanstvenika



Sir Ernest Rutherford, predsjednik Kraljevske akademije Engleske i dobitnik Nobelove nagrade za fiziku navodno je jednom zgodom ispričao sljedeću priču:

... Prije izvjesnog vremena pozvao me je kolega. Htio je odgovor iz fizike jednog studenta ocijeniti jedinicom, dok je student zahtijevao najvišu ocjenu. Ispitivač i student su se dogovorili da će pozvati nekog neovisnog tko će presuditi o ocjeni. Ta uloga je zapala mene. Pročitao sam ispitno pitanje: "Pokazati kako je moguće odrediti visinu neke visoke zgrade pomoću barometra".

Studentov odgovor je glasio:

- *Popet ću se na vrh zgrade i ponijeti barometar, vezat ga za dugačko uže, spustit do dna zgrade, a zatim ću ga ponovo podići. Izmjerit ću dužinu užeta. Dužina užeta je visina zgrade.*

Student je zaista imao dobar razlog što je tražio visoku ocjenu, s obzirom da je dao točan odgovor, odnosno, na taj način stvarno može izmjeriti visinu zgrade! S druge strane visoka ocjena bi značila svojevrsno priznanje za pokazano znanje iz fizike, što njegov odgovor ipak nije potvrđivao!

Predložio sam da student još jedanput pokuša riješiti ovaj zadatak. Dao sam studentu šest minuta uz upozorenje da njegov odgovor mora pokazati bar neko znanje iz fizike! Pri kraju pete minute student još nije ništa bio zapisao! Pitao sam ga želi li odustati. Rekao mi je da ima mnogo odgovora na ovaj problem i da upravo je razmišljao o najboljem rješenju. Ispričao sam se što ga prekidam i zamolio ga da nastavi.

U sljedećoj minuti napisao je svoj odgovor:

"Ondesi barometar na vrh zgrade i nagni se preko ruba krova. Ispusti barometar i štopericom mjeri vrijeme dok ne padne na pod. Tada, koristeći formulu $gt^2/2$, izračunaj visinu zgrade".

U tom sam trenutku pitao kolegu odustaje li od loše ocjene? Dok sam napuštao ured kolege, sjetio sam se da mi je student rekao da ima još neka rješenja za ovaj problem, pa sam ga zapitao:

- *Spomenuli ste još rješenja ?!*

- *Pa..., - reče student - postoji mnogo načina kako možemo odrediti visinu zgrade uz pomoć barometra. Na primjer, možete iznijeti barometar van, pod pretpostavkom da je sunčan dan, izmjeriti visinu barometra, zatim dužinu njegove sjene, dužinu sjene*

DOK ČEKAMO REZULTATE

zgrade, a onda običnom proporcijom, uz pomoć Talesove teoreme, izračunati visinu zgrade!

- Sjajno! - rekao sam -... a ostali načini?...

- O da... - rekao mi je student - postoji metoda mjerenja koja će vam se sigurno svidjeti. U ovoj metodi uzmete barometar i počnete se penjati uz stepenice. Prethodno na zidu povučete crticu da označite dužinu barometra. Zatim, penjući se, markirate stalno dužinu barometra. Tako ćete dobiti visinu zgrade u jedinicama dužine barometra!

- Jako direktan način! - rekao sam.

- Naravno, - nastavio je student - ako želite malo sofisticiraniji način, možete vezati barometar za kraj opruge, zaljuljati ga kao njihalo i odrediti vrijednost gravitacijske konstante na razini ulice, isto ponovite na vrhu zgrade. Iz razlike za gravitacijsko ubrzanje, može se, u principu, izračunati visina zgrade! Također, koristeći isti princip, možete odnijeti barometar na vrh zgrade, vezati ga za dugačko užo, spustiti do površine ceste i zaljuljati. Tada možete izračunati visinu zgrade prema vremenu precesije njihala!

- Na kraju, zaključio je student, postoje i drugi načini za rješavanje tog problema. Vjerojatno najbolji je da odnesete barometar u prizemlje i pokucate na vrata domara zgrade. Kada vam domar otvori vrata trebate samo reći:

- Gospodine domaru, ovo je divan barometar! Ako mi kažete kolika je visina zgrade, poklonit ću vam ga!

U tom trenutku nisam više mogao izdržati pa sam upitao studenta zna li konvencionalni odgovor na ovaj problem. Priznao je da zna, ali mi je rekao da je sit profesora i asistentata na fakultetu, koji mu pokušavaju nametnuti svoj način razmišljanja.

