

ISPIT

ZA DRŽAVNU Maturu

Fizika

Nacionalni centar za
vanjsko vrednovanje
obrazovanja



**Večernji
list**

PRATI
RITAM
TVOG
DANA



NESCAFÉ

3in1
Classic



UPUTE

Pozorno slijedite sve upute.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte test dok to ne odobri dežurni nastavnik.

Nalijepite identifikacijsku naljepnicu na sve ispitne materijale koje ste dobili u omotnici.

Ispit traje 180 minuta bez prekida.

Zadaci se nalaze u dvjema ispitnim knjižicama.

Redoslijed rješavanja birajte sami.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

Ispred svake skupine zadataka je uputa za njihovo rješavanje.

Pozorno ju pročitajte.

Možete pisati po stranicama ove ispitne knjižice, ali ne zaboravite prepisati odgovore na list za odgovore.

Tijekom pisanja ispita dopušteno je rabiti olovku i gumicu, kemijsku olovku plave ili crne boje, pribor za crtanje (trokute, ravnalo i šestar), džepno računalo i priloženu knjižicu s formulama.

Kada riješite test, provjerite odgovore.

Želimo Vam puno uspjeha!

Način popunjavanja lista za odgovore

Dobro



Ispravljanje pogrešnoga unosa



Prepisani
točan
odgovor

Potpis
ili
paraf

Loše



FIZ IK-1 D-S001

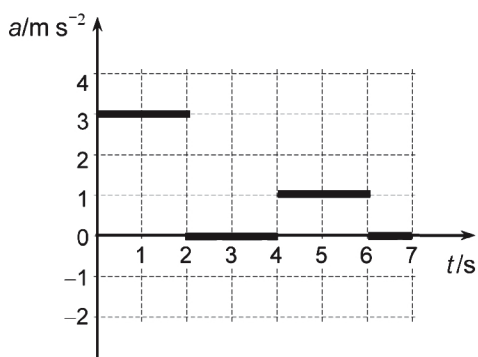


99

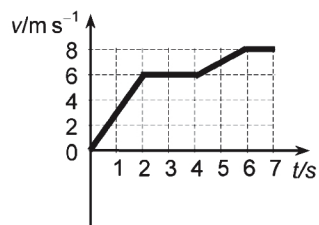
I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadatcima između triju ili četiriju ponuđenih trebate odabrati jedan odgovor. Odgovore obilježite znakom X i obavezno ih prepisite na list za odgovore. Svaki točan odgovor donosi 2 boda.

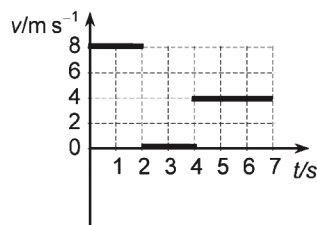
1. Slika prikazuje graf ubrzanja nekoga tijela u ovisnosti o vremenu. Tijelo se giba duž x-osi. U trenutku $t = 0$ s tijelo miruje, tj. $v_0 = 0$ m/s.



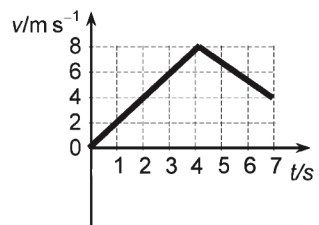
Koja slika prikazuje graf brzine toga tijela u ovisnosti o vremenu?



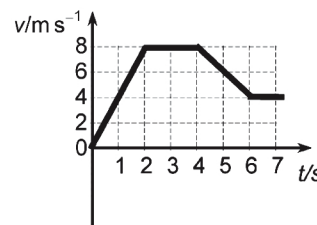
A.



B.



C.



D.

A.
 B.
 C.
 D.

FIZ IK-1 D-S001



01

2. Polumjer Zemljine putanje oko Sunca je 390 puta veći od polumjera Mjesečeve putanje oko Zemlje. Mjesec obiđe Zemlju približno 13 puta u godini dana. Koliki je omjer brzine kruženja Zemlje oko Sunca (v_z) i brzine kruženja Mjeseca oko Zemlje (v_m)?

- A. $v_z : v_m = 1 : 13$
- B. $v_z : v_m = 13 : 1$
- C. $v_z : v_m = 1 : 30$
- D. $v_z : v_m = 30 : 1$

- A.
- B.
- C.
- D.

3. Kugla mase 0,2 kg udari u mirnu kuglu mase 0,5 kg brzinom 4 m/s. Koliko iznosi ukupna količina gibanja tih dviju kugli nakon sudara?

- A. 0,8 kg m/s
- B. 1,2 kg m/s
- C. 2,0 kg m/s
- D. 2,8 kg m/s

- A.
- B.
- C.
- D.

4. Tijelo K gustoće ρ_K i tijelo L gustoće ρ_L drže se uronjeni ispod površine vode gustoće ρ . Kada se tijela ispuste, tijelo K ispliva, a tijelo L ostane u istome položaju. Koji odnos vrijedi za gustoće tijela i vode?

- A. $\rho_K < \rho < \rho_L$
- B. $\rho_K < \rho = \rho_L$
- C. $\rho_K < \rho_L < \rho$
- D. $\rho_K = \rho < \rho_L$

- A.
- B.
- C.
- D.

5. Na termometru je očitana temperatura zraka od 290 K. Kolika je temperatura zraka u Celzijevim stupnjevima?




- A. 15 °C
- B. 17 °C
- C. 19 °C
- D. 21 °C

- A.
- B.
- C.
- D.

FIZ IK-1 D-S001



01

<p>6. Koja od navedenih tvrdnji ne vrijedi za model idealnoga plina?</p> <p>A. Kinetička energija nasumičnoga gibanja čestica plina manja je od potencijalne energije njihova međusobnoga djelovanja.</p> <p>B. Čestice plina se stalno nasumično gibaju.</p> <p>C. Sudari čestica plina sa stijenkama posude su savršeno elastični.</p> <p>D. Temperatura plina proporcionalna je srednjoj kinetičkoj energiji nasumičnoga gibanja čestica plina.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>7. Temperatura idealnoga plina je $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Na kojoj će temperaturi tlak plina biti dva puta veći od tlaka plina pri $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ako se obujam plina drži stalnim?</p> <p>A. 0 K</p> <p>B. 137 K</p> <p>C. 273 K</p> <p>D. 546 K</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>8. Dvije jednake metalne kugle prikazane na slici vise na nitima od izolatora. Obje kugle su početno električki neutralne. Kugla M nabije se negativno nabojem od -6 nC i zatim se dotakne kuglom N.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 20px 0;"> <div style="text-align: center;">  <p>M</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>N</p> </div> </div> <p>Koliko će nakon toga iznositi naboj na kugli N?</p> <p>A. -6 nC</p> <p>B. -3 nC</p> <p>C. $+3\text{ nC}$</p> <p>D. $+6\text{ nC}$</p>	
<p style="text-align: right;">A. <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;">B. <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;">C. <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;">D. <input type="checkbox"/></p>	
<p>FIZ IK-1 D-S001</p> <div style="text-align: right;">  01 </div>	

ZA SVAKI DŽEPARAC 7,50 kn



Hamburger



Shake 0,25l



Cheeseburger



Gazirano piće
0,25l



Pita od jabuke



Cappuccino



McSundae™
jagoda, čokolada, karamela

DŽEPARAC PLUS

NOVO!



Chickenburger

9,00 kn

NOVO!

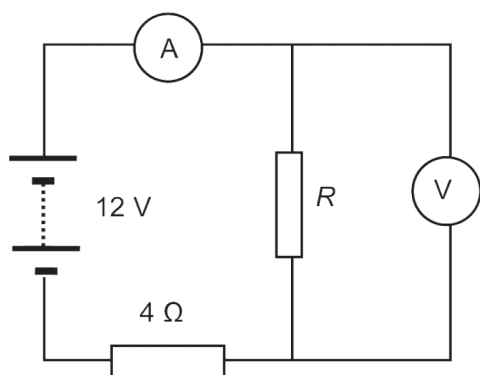


Cheeseburger Fresh



i'm lovin' it®

9. U strujnome krugu prikazanome na slici ampermetar pokazuje 2 A. Unutrašnji otpor baterije je zanemariv.



Koliki napon pokazuje voltmetar uz uvjet da su instrumenti idealni?

- A. 4 V
- B. 6 V
- C. 8 V
- D. 12 V

- A.
- B.
- C.
- D.

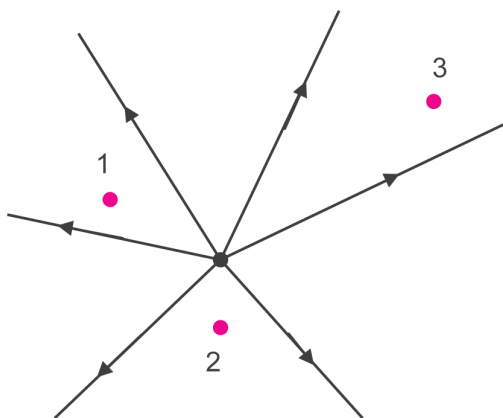
10. Vodičem teče struja od 0,5 mA. Koliko elektrona prođe poprečnim presjekom vodiča za 0,1 s?

- A. $0,5 \cdot 10^{14}$
- B. $3,125 \cdot 10^{14}$
- C. $3,125 \cdot 10^{17}$
- D. $3,125 \cdot 10^{19}$

- A.
- B.
- C.
- D.



11. Na slici su prikazane silnice električnoga polja.



Koji odnos vrijedi za iznose električnoga polja u označenim točkama 1, 2 i 3?

- A. $E_3 > E_2 > E_1$
- B. $E_2 > E_1 > E_3$
- C. $E_1 > E_3 > E_2$
- D. $E_3 > E_1 > E_2$

- A.
- B.
- C.
- D.

12. Na udaljenosti 2 m od ravnoga vodiča kojim teče stalna struja magnetsko polje iznosi 4 mT.

Koliko će iznositi magnetsko polje na udaljenosti 1 m od toga vodiča?

- A. 2 mT
- B. 4 mT
- C. 8 mT
- D. 16 mT

- A.
- B.
- C.
- D.

13. Konvergentna leća ima žarišnu daljinu f .

Kakva slika nastane kada je udaljenost predmeta od leće manja od f ?

- A. realna i uvećana
- B. realna i umanjena
- C. virtualna i uvećana
- D. virtualna i umanjena

- A.
- B.
- C.
- D.

FIZ IK-1 D-S001



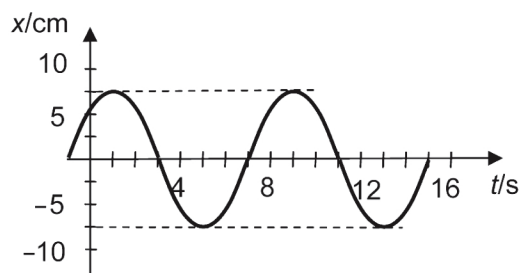
01

14. Na optičku rešetku okomito upada monokromatska svjetlost valne duljine 400 nm. Sinus ogibnoga kuta za prvi maksimum iznosi 0,2. Kolika je konstanta optičke rešetke?

A. 1 μm
 B. 2 μm
 C. 3 μm
 D. 4 μm

A.
 B.
 C.
 D.

15. Na grafu je prikazano kako elongacija tijela koje titra ovisi o vremenu.



Kolika je amplituda titranja tijela?

A. 4,5 cm
 B. 5,0 cm
 C. 7,5 cm
 D. 8,0 cm

A.
 B.
 C.
 D.

16. Val prelazi iz sredstva A u sredstvo B. U sredstvu A brzina vala iznosi 100 m/s, a valna duljina 0,5 m. U sredstvu B valna se duljina poveća na 0,8 m. Kolika je brzina vala u sredstvu B?


A. 50 m/s
 B. 80 m/s
 C. 100 m/s
 D. 160 m/s


A.
 B.
 C.
 D.

FIZ IK-1 D-S001



01

<p>17. Slika prikazuje harmonijski oscilator sastavljen od utega pričvršćenoga za oprugu koji neprigušeno harmonijski titra. Ukupna energija toga oscilatora iznosi 6 J. Kolika je kinetička energija utega u trenutku kad on prolazi kroz ravnotežni položaj?</p> <p>A. 0 J B. 3 J C. 4 J D. 6 J</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>18. Elektron u atomu prelazi sa stanja više energije E_2 u stanje niže energije E_1. Što se događa s atomom?</p> <p>A. emitira foton energije $E_2 - E_1$ B. apsorbira foton energije $E_2 - E_1$ C. emitira foton energije E_1 D. apsorbira foton energije E_1</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>19. Što atomska jezgra emitira pri β^--raspadu?</p> <p>A. proton B. neutron C. pozitron D. elektron</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>20. Za koje je vrijednosti a i b moguća nuklearna reakcija ${}_7^aX + {}_2^4He \rightarrow {}_b^{17}Y + {}_1^1H$?</p> <p>A. a = 10, b = 5 B. a = 12, b = 8 C. a = 14, b = 4 D. a = 14, b = 8</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>21. Foton energije 3,27 eV izazove fotoelektrični učinak na nekome metalu. Izlazni rad fotoelektrona za taj metal je 2,08 eV. Kolika je kinetička energija fotoelektrona?</p> <p>A. 1,19 eV B. 2,08 eV C. 3,27 eV D. 5,35 eV</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>FIZ IK-1 D-S001</p>  <p>01</p>	

<p>22. Jabuka pada na Zemlju zbog gravitacijskoga privlačenja između nje i Zemlje. Označi li se sila kojom Zemlja privlači jabuku s F_1, a sila kojom jabuka privlači Zemlju s F_2, u kakvome su odnosu iznosi tih dviju sila?</p> <p>A. $F_1 < F_2$ B. $F_1 = F_2$ C. $F_1 > F_2$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/></p>
<p>23. Tijelo A slobodno pada s visine h, a tijelo B je s iste visine h izbačeno u vodoravnome smjeru. Kako se odnose vrijeme gibanja tijela A (t_A) i vrijeme gibanja tijela B (t_B) do trenutka pada?</p> <p>A. $t_A < t_B$ B. $t_A = t_B$ C. $t_A > t_B$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/></p>
<p>24. De Broglieove valne duljine elektrona i protona bit će jednake kada elektron i proton imaju jednake:</p> <p>A. količine gibanja B. kinetičke energije C. brzine</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/></p>
<p>FIZ IK-1 D-S001</p>	 01

II. Zadatci produženih odgovora

U sljedećim zadatcima na označenim mjestima trebate prikazati postupak i upisati odgovor.
Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

- 25.** Tijelo mase 10 kg pada s visine 80 m i pri udarcu o površinu Zemlje ima kinetičku energiju 4500 J.
Koliko je energije tijelo utrošilo na savladavanje otpora zraka?

Postupak:

Odgovor: _____

0
1
2

bod

- 26.** Kolikom silom Mars privlači kamen mase 1 kg koji se nalazi na njegovoj površini?
Masa Marsa je $6,5 \cdot 10^{23}$ kg, a polumjer 3400 km.

Postupak:

Odgovor: _____

0
1
2

bod

FIZ IK-2 D-S001



02

Svakom obnovom računa dobivaš



Vodafone live!
Vodafone 543 Prince

za nove Vipme korisnike
399 kn plaćas
- 399 kn na Vipme račun

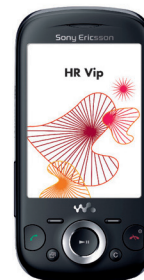
0 kn mobilni telefon



LG Town KS365

za nove Vipme korisnike
599 kn plaćas
- 599 kn na Vipme račun

0 kn mobilni telefon



Sony Ericsson Zylø

za nove Vipme korisnike
999 kn plaćas
- 999 kn na Vipme račun

0 kn mobilni telefon

Dodatne kune na Vipme računu

Izaberi novi telefon iz jedinstvene Vipme ponude i svakom obnovom računa dobivaš dodatne kune.
Obnovom računa bonom od 75 kn dobivaš 90 kn, s bonom od 100 kn dobivaš 120 kn, a s bonom od 200 kn dobivaš 250 kn!
Pošalji SMS sadržaja VIP na 400 i obnavljaj Vipme račun.
Ponuda mobilnih telefona vrijedi do 31.3.2011. ili do isteka zaliha. Više informacija na www.vipnet.hr ili na 091 77 62.

Sve zbog vas **vip**

- 27.** Pri stalnome tlaku od 10^5 Pa plin obavi rad od 1000 J.
Za koliko se povećao obujam plina?

Postupak:

Odgovor: _____

0

1

2

bod

- 28.** Krug izmjenične struje sastavljen je od zavojnice zanemarivoga omskoga otpora i induktivnoga otpora 600Ω te kondenzatora kapacitivnoga otpora 200Ω .
Koliko iznosi impedancija ovoga strujnoga kruga?

Postupak:

Odgovor: _____

0

1

2

bod

FIZ IK-2 D-S001



02

- 29.** U radioprijamniku se ugađanje frekvencije prijama ostvaruje pomoću LC kruga u kojem su serijski spojeni zavojnica induktiviteta $0,8 \mu\text{H}$ i kondenzator promjenljivoga kapaciteta.
Uz koju će se vrijednost kapaciteta moći primati program stanice koja emitira na 95 MHz ?

Postupak:

Odgovor: _____

0

1

2

bod

- 30.** Vlastito vrijeme života neke čestice iznosi T_0 . Kolika treba biti brzina čestice u laboratorijskome sustavu da za promatrača u tome sustavu njezino vrijeme života iznosi $2T_0$?

Postupak:

Odgovor: _____

0

1

2

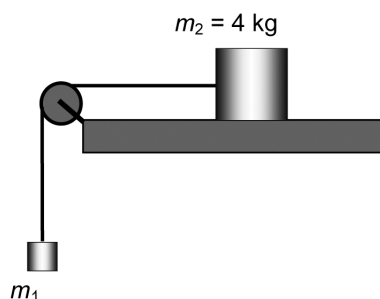
bod

FIZ IK-2 D-S001



02

- 31.** Sustav prikazan na slici sastoji se od jednoga koloturnika zanemarive mase i dvaju tijela. Trenje niti s koloturnikom može se zanemariti. Tijela se gibaju akceleracijom od 1 m s^{-2} . Sila trenja između stola i tijela mase m_2 iznosi 5 N . Koliko iznosi masa m_1 ?



Postupak:

Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
bod	

- 32.** Voda se zagrijava u aluminijskome loncu uz stalno miješanje. Početno su voda i lonac na temperaturi od $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Nakon što zajedno prime $175,2 \text{ kJ}$ topline, temperatura vode i lonca poveća se na $60 \text{ }^\circ\text{C}$. Ako je masa vode 1 kg , masa lonca $0,2 \text{ kg}$, a specifični toplinski kapacitet vode 4200 J/kg K , koliki je specifični toplinski kapacitet aluminija?

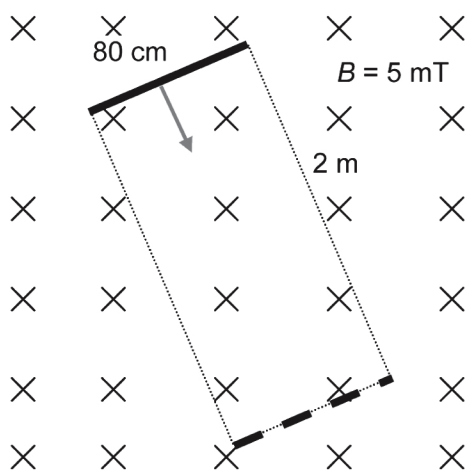
Postupak:

Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
bod	



33. Na slici je prikazan bakreni štap duljine 80 cm koji leži u magnetskome polju iznosa 5 mT. Štap se jednoliko pomiče okomito na silnice polja brzinom 20 m/s.



Križići označuju da silnice polja imaju smjer okomito u papir.

- 33.1. Koliki se napon inducira između krajeva štapa?

Postupak:

Odgovor: _____

- 33.2. Na slici označite na kojem je kraju štapa + pol, a na kojem – pol.

0
1
2
3

bod

0
1

bod

FIZ IK-2 D-S001



02

- 34.** Učenici su četiri puta mjerili valnu duljinu svjetlosti pomoću interferencije svjetlosti na dvjema pukotinama i dobili sljedeće vrijednosti za isti izvor:

λ/nm	650	630	676	628
---------------------	-----	-----	-----	-----

Koji je rezultat njihova mjerenja zajedno s pripadnom maksimalnom apsolutnom pogreškom?

Postupak:

Odgovor: $\lambda =$ _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
bod	

- 35.** Neko apsolutno crno tijelo zrači najviše energije na valnoj duljini od $5,8 \cdot 10^{-6}$ m. Kolika je snaga zračenja toga tijela ako mu površina iznosi $0,1 \text{ m}^2$?

Postupak:

Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
bod	

FIZ IK-2 D-S001



02



Visoka poslovna
škola Zagreb

Ulica grada Vukovara 68

Stručni studij

Marketinga i komunikacija

s dva usmjerenja:

Manager marketinga i Manager komunikacija

Trajanje studija: 3 godine, 180 ECTS bodova
Akademski naziv: stručni prvostupnik/prvostupnica
(baccalaureus/baccalaurea)
marketinga i komunikacija

Mogućnost studiranja u statusu redovnog ili izvanrednog studenta.

Cijena školarine 19.950 kuna + troškovi upisnine.

Plativo do 10 obroka!

Mogućnost plaćanja kreditnim karticama:

American Express do 60 rata (12 rata beskamatno)!

Diners Club do 60 Rata (6 rata beskamatno)!

MasterCard, Visa!

Prijave i upisni rokovi za Ak.god. 2011./2012.:

1. upisni rok - prijave do 13.5., upisi 18.5. i 19.5.2011.
2. upisni rok - prijave do 15.7., upisi 18.7. i 19.7.2011.
3. upisni rok - prijave do 10.9., upisi 15.9. i 16.9.2011.

Kontakt:

01 6310-888 • 01 6310-889 • 091 444-58-11 • www.vpsz.hr • vpsz@vpsz.hr

Ulica grada Vukovara 68, 10 000 Zagreb, Hrvatska

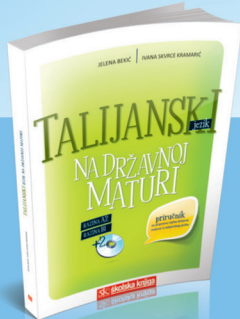


Najtemeljitija priprema ZA MATURU



Knjižare **Školske knjige** u vašem gradu!

- ZAGREB • KARLOVAC • GOSPIĆ • RIJEKA • PULA • SINJ
- SPLIT • METKOVIĆ • DUBROVNIK • VARAŽDIN • ČAKOVEC
- SISAK • POŽEGA • OSIJEK • VINKOVCI • VUKOVAR



Jelena Bekić
Ivana Skvrce Kramarić

TALIJSKI JEZIK
NA DRŽAVNOJ Maturi
priručnik za pripremu ispita
državne mature iz talijanskog jezika

RAZINA A2
RAZINA B1



Nina Karković

FRANCUSKI JEZIK
NA DRŽAVNOJ Maturi
priručnik za pripremu ispita
državne mature iz francuskog jezika

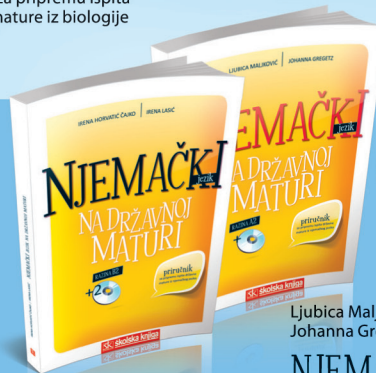
RAZINA A2
RAZINA B1



Stephen Hindlaugh
Melita Jurković
Brankica Bošnjak Terzić

ENGLESKI JEZIK
NA DRŽAVNOJ Maturi
priručnik za pripremu ispita
državne mature iz engleskog jezika

RAZINA A2/B1



Irena Horvatić Čajko
Irena Lasić

NJEMAČKI JEZIK
NA DRŽAVNOJ Maturi
priručnik za pripremu ispita
državne mature iz njemačkog jezika

RAZINA B2



RAZINA A2



Ljubica Maljković
Johanna Gregetz

NJEMAČKI JEZIK
NA DRŽAVNOJ Maturi
priručnik za pripremu ispita
državne mature
iz njemačkog jezika

Baš onako kako želim!

Svi materijali usklađeni s Ispitnim katalogom NCVVO-a za državnu maturu

Priručnici za učenike gimnazija, strukovnih i umjetničkih škola, prema specifičnim zahtjevima državne mature
Za višu i osnovnu razinu ispita!

Dunja Nöthig Hus
Mirjana Mazalin Zlonoga

KEMIJA
NA DRŽAVNOJ Maturi

priručnik za pripremu ispita
državne mature iz kemije

Ružica Vuk
Suzana Nebeski Hostić

GEOGRAFIJA
NA DRŽAVNOJ Maturi

priručnik za pripremu ispita
državne mature iz geografije

Kristina Rismondo
Sanja Nejašmić

LIKOVNA UMJETNOST
NA DRŽAVNOJ Maturi

priručnik za pripremu ispita
državne mature iz likovne umjetnosti

Karolina Brleković
Jelena Noskov

MATEMATIKA
NA DRŽAVNOJ Maturi

priručnik za pripremu ispita državne
mature iz matematike

- osnovna razina (B)
- viša razina (A)

Sanja Mikulić
Mišo Rašan
Dalibor Sumpor

BIOLOGIJA
NA DRŽAVNOJ Maturi

priručnik za pripremu ispita
državne mature iz biologije

Dubravka Bouša
Marija Gazzari
Žarko Gazzari

HRVATSKI JEZIK
NA DRŽAVNOJ Maturi

priručnik za pripremu ispita
državne mature iz hrvatskog
jezika

Dubravka Bouša
Marija Gazzari
Žarko Gazzari

ESEJ ZA 5...

i drugi oblici pisanih uradaka
(s vježbenicom) za pripremu ispita
iz hrvatskoga jezika
na državnoj maturi

Natalija Palčić
Marijana Švenda Lekić
Marija Mešić Škorić
Melita Todorović

PiG

NA DRŽAVNOJ Maturi
priručnik za pripremu ispita
državne mature
iz politike i gospodarstva

Antonia Božić
Goran Božić

FIZIKA

NA DRŽAVNOJ Maturi
priručnik za pripremu ispita
državne mature iz fizike

Miroslav Šasić

POVIJEST
NA DRŽAVNOJ Maturi

priručnik za pripremu ispita
državne mature iz povijesti

www.drzavnamatura.com

Školska knjiga, d.d.
Masarykova 28, 10000 Zagreb
tel. 01/6394 055, 01/4830 493
www.skolskajniga.hr

