

Opšte upute: Teorijski test

14. juli 2016. godine

Teorijski test traje 5 sati i vrijedi 30 poena.

Prije početka testa

- Ne smijete otvarati kovertu sa zadacima prije zvučnog signala koji oglašava početak takmičenja.
- Početak i kraj testa će biti označeni zvučnim signalom. Pored toga ćete biti obaviješteni za svakih sat vremena koji prođu, kao i petnaest minuta prije kraja testa (prije finalnog zvučnog signala)

Tokom testa

- Obezbijedjeni su posebni listovi predviđeni za pisanje vaših odgovora. Unesite rezultate mjerenja u odgovarajuće tabele, polja ili grafike na odgovarajućem listu za odgovore (označenom sa A). Za svaki zadatak imate dodatne prazne papir za pisanje detaljnijeg rada (označeni sa W). Vodite računa da uvijek koristite papir za rad koji pripada zadatku koji trenutno radite (provjerite broj zadatka u zaglavlju). Ako ste na bilo kom papiru napisali nešto što ne želite da bude pregledano, precrtajte to. Koristite samo prednju stranu svakog lista.
- Trudite se da budete sažeti u odgovorima: koristite jednačine, logičke operacije i skice da predstavite vaša razmišljanja kad god je to moguće. Izbjegavajte duge rečenice.
- Molimo vas da navedete odgovarajući broj značajnih cifara pri navođenju numeričkih rezultata!
- Često ćete moći da riješite kasnije dijelove zadatka iako prethodne dijelove niste riješili.
- Lista sa fizikalnim konstantama data je na sljedećoj stranici.
- Nije vam dozvoljeno napuštanje radnog mjesta bez dozvole. Ako vam je potrebna bilo kakva pomoć (dopunjavanje boce sa vodom, pokvareni kalkulator, toalet itd.), postavite jednu od tri zastavice u držač koji se nalazi pored vas ("Dopunite mi bocu", "Moram u toalet, molim vas" ili "Treba mi pomoć" u svim ostalim situacijama).

Na kraju testa

- Na kraju testa morate odmah prestati pisati.
- Za svaki zadatak, složite odgovarajuće listove u sljedećem redoslijedu: omot (C), pitanja (Q), odgovori (A), radni listovi (W).
- Stavite sve listove jednog zadatka u istu kovertu. Osim toga stavite opšta uputstva (G) u preostalu posebnu kovertu. Provjerite da se vaša šifra vidi kroz prozorčić na svakoj overtu. Predajte i prazne listove. Nije dozvoljeno da iznesete bilo koji list sa testa.
- Ostavite plavi kalkulator kojeg su obezbijedili organizatori na stolu.
- Ponesite sa sobom pribor za pisanje (2 hemijske olovke, 1 flomaster, 1 olovku, 1 makaze, 1 linijar, 2 para čepova za uši) i vaš lični kalkulator (ako ga imate). Ponesite i vašu bocu sa vodom.
- Sačekajte za vašim stolom dok ne pokupe vaše kovertu. Kada se sve kovertu sakupe vaš vodič će vas izvesti iz sale za test.

Tabela sa generalnim podacima

Brzina svjetlosti	c	$=$	$299\,792\,458\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
Magnetna permeabilnost vakuuma	μ_0	$=$	$4\pi \times 10^{-7}\text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-2} \cdot \text{s}^{-2}$
Dielektrična permitivnost vakuuma	ε_0	$=$	$8.854\,187\,817 \times 10^{-12}\text{ A}^2 \cdot \text{s}^4 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$
Elementarno naelektrisanje	e	$=$	$1.602\,176\,620\,8(98) \times 10^{-19}\text{ A} \cdot \text{s}$
Masa elektrona	m_e	$=$	$9.109\,383\,56(11) \times 10^{-31}\text{ kg}$ $= 0.510\,998\,946\,1(31) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Masa protona	m_p	$=$	$1.672\,621\,898(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$ $= 938.272\,081\,3(58) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Masa neutrona	m_n	$=$	$1.674\,927\,471(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$
Unificirana atomska jedinica mase	u	$=$	$1.660\,539\,040(20) \times 10^{-27}\text{ kg}$
Rydbergova konstanta	R_∞	$=$	$10\,973\,731.568\,508(65)\text{ m}^{-1}$
Gravitaciona konstanta	G	$=$	$6.674\,08(31) \times 10^{-11}\text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$
Gravitaciono ubrzanje (u Cirihi)	g	$=$	$9.81\text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
Plankova konstanta	h	$=$	$6.626\,070\,040(81) \times 10^{-34}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
Avogadrov broj	N_A	$=$	$6.022\,140\,857(74) \times 10^{23}\text{ mol}^{-1}$
Univerzalna (molarna) gasna konstanta	R	$=$	$8.314\,4598(48)\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Konstanta molarne mase	M_U	$=$	$1 \times 10^{-3}\text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$
Boltzmannova konstanta	k_B	$=$	$1.380\,648\,52(79) \times 10^{-23}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
Štefan-Boltzmannova konstanta	σ	$=$	$5.670\,367(13) \times 10^{-8}\text{ kg} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{K}^{-4}$