

Splošna navodila: Teoretični del tekmovanja (30 točk)

14. julij 2016

Teoretični del tekmovanja traja 5 ur. V tem delu lahko skupaj zbereš največ 30 točk.

Pred tekmovanjem

- Ovojnice z nalogami ne smeš odpreti, dokler ne zaslišiš zvočnega signala za začetek tekmovanja.
- Začetek in konec tekmovanja bo oznanjen z zvočnim signalom. Dodatni zvočni signali bodo oddani vsako uro tekmovanja in 15 minut pred koncem tekmovanja, torej pred signalom, ki bo oznanil konec tekmovanja.

Med tekmovanjem

- Odgovore na vprašanja piši na liste za odgovore. Končne odgovore vpiši v ustrezne okvirje na listih za odgovore, označenih s črko A. Za vsako nalogo so na voljo dodatni prazni delovni listi za račune in izpeljave, označeni so s črko W. Vsakič se prepričaj, da pišeš za vsako nalogo na pravi prazni delovni list, kar preveriš po številki na vrhu vsakega praznega delovnega lista. Če si na liste napisal kaj, česar ne želiš, da ocenjevalci pregledajo, tisto prečrtaj. Piši le na sprednje strani vseh listov.
- Odgovore zapiši jedrnato. Svoje sklepanje predstavi z enačbami, logičnimi operatorji in skicami, kjer se to le da. Izogibaj se pisanju dolgih povedi.
- Uporabljalj primerno število pomembnih števk v številskih odgovorih in rezultatih.
- Pogosto lahko rešiš del naloge v nadaljevanju, ne da bi prej odgovoril na vsa predhodna vprašanja.
- Seznam fizikalnih konstant je na zadnji strani tehnaveodil.
- Delovnega mesta ne smeš zapuščati brez dovoljenja. Če potrebuješ pomoč (ti je zmanjkalo pitne vode, nedelujoče računalno, moraš na WC, ...), zatakni v stojalo pri tvojem delovnem mestu ustrezno zastavico (za pitno vodo "Refill my water bottle, please", za WC "I need to go to the toilet, please", ali "I need help, please" za karkoli drugega, kar bi potreboval).

Ob koncu tekmovanja

- Ob znaku za konec tekmovanja moraš nemudoma končati s pisanjem.
- Za vsako nalogo uredi in oštevilči liste v naslednjem vrstnem redu: naslovni list (cover), vprašanja (Q), odgovori (A), delovni listi (W).
- Vse liste, ki ustrezajo posamezni nalogi, vstavi v isto ovojnico. V dodatno ovojnico vstavi *Splošna navodila* (G). Poskrbi, da se v vseh okencih ovojnic jasno vidi tvoja koda tekmovalca. V ovojnico vstavi tudi prazne liste. Iz prostora, kjer si tekmoval, ne smeš odnesti nobenega lista.
- Modro žepno računalno, ki si ga dobil tu, pusti na mizi.
- Pisalni pribor (2 kemična svinčnika, 1 fomaster, 1 svinčnik, 1 škarje, 1 ravnilo, 2 para čepkov za ušesa) in svojo žepno računalno, če si ga imel, vzemi s seboj. S seboj vzemi tudi platenko za vodo.
- Počakaj za svojo mizo, dokler nadzorniki ne poberejo tvoje ovojnice. Ko bodo vse ovojnice pobrane, te bo tvoj vodič pospremil ven.

Fizikalne konstante

Hitrost svetlobe v vakuumu	c	$=$	$299\,792\,458\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
Indukcijska konstanta	μ_0	$=$	$4\pi \times 10^{-7}\text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-2} \cdot \text{s}^{-2}$
Influenčna konstanta	ε_0	$=$	$8.854\,187\,817\dots \times 10^{-12}\text{ A}^2 \cdot \text{s}^4 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$
Osnovni naboj	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 nevtrona	m_n	$=$	$1.674\,927\,471(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$ $= 939.565\,413\,3(58) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Atomska masna enota	m_u	$=$	$1.660\,539\,040(20) \times 10^{-27}\text{ kg}$
Rydbergova konstanta	R_∞	$=$	$10\,973\,731.568\,508(65)\text{ m}^{-1}$
Gravitacijska konstanta	G	$=$	$6.674\,08(31) \times 10^{-11}\text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$
Težni pospešek v Zürichu	g	$=$	$9.81\text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
Planckova konstanta	h	$=$	$6.626\,070\,040(81) \times 10^{-34}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
Avogadrovo število	N_A	$=$	$6.022\,140\,857(74) \times 10^{23}\text{ mol}^{-1}$
Splošna plinska konstanta	R	$=$	$8.314\,4598(48)\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Molarna masna konstanta	M_u	$=$	$1 \times 10^{-3}\text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$
Boltzmannova konstanta	k_B	$=$	$1.380\,648\,52(79) \times 10^{-23}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
Stefanova konstanta	σ	$=$	$5.670\,367(13) \times 10^{-8}\text{ kg} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{K}^{-4}$