

Almennar leiðbeiningar: Fræðileg keppni (30 stig)

14.júlí 2016

Keppnistíminn er 5 klukkustundir og er fræðilega keppnin samtals 30 stig.

Áður en keppnin hefst

- Þú mátt ekki opna umslögin með verkefnunum fyrr en þú heyrir hljóðmerkið sem gefur til kynna að keppnin sé hafin.
- Hljóðmerki verða gefin í upphafi og í lok keppninnar. Á klukkutíma fresti verður tilkynnt hve mikill tími er liðinn og einnig þegar fimmtán mínútur eru eftir af keppnistímanum (þar til lokahljóðmerkið verður gefið).

Á meðan á keppninni stendur

- Þú átt að skrá svör þín á sérstök svarblöð (answer sheets). Settu lokasvör þín í viðeigandi reiti á svarblaðinu (merkt A). Með hverju verkefni fylgja lausnablöð (merkt W) sem eru auð blöð þar sem þú skráir alla útreikninga þína og úrvinnslu. Fullvissaðu þig um að þú sért að nota lausnablöð sem fylgja viðkomandi verkefni (athugaðu númer verkefnis efst á blaði). Ef þú hefur skrifað eitthvað sem þú vilt ekki að tekið sé tillit til við yfirferðina skaltu strika yfir það með stórum krossi. Skrifaðu aðeins öðrum megin á hvert blað.
- Svaraðu eins skýrt og mögulegt er. Notaðu jöfnur, tölur, tákni og teikningar til að skýra aðferð þína alls staðar sem það er hægt. Forðastu langar setningar
- Gefðu allar stærðir upp með hæfilegum fjölda markverðra stafa.
- Þú getur oft leyst seinni hluta verkefnis án þess að hafa leyst fyrri liði. Lestu því allar spurningarnar.
- Listi með eðlisfræðistærðum er gefinn á næstu blaðsíðu
- Þú mátt ekki yfirgefa vinnuborð þitt án leyfis. Ef þú þarft aðstoð (til dæmis að fá meira vatn, ef vasareiknirinn þinn bilar eða þú þarft á salernið) skaltu lyfta upp einu af þremur flöggum sem eru í básnum þínum ("Refill my water bottle please", "I need to go to the toilet please" eða "I need help please")

Í lok keppninnar

- Þegar keppninni lýkur verður þú strax að hætta að skrifa.
- Raðaðu blöðunum fyrir hvert verkefni í eftirfarandi röð: Forsíða (C), spurningar (Q), svarblöð (A) og lausnablöð (W).
- Settu öll blöðin fyrir hvert verkefni í sama umslagið. Settu líka almennu leiðbeiningarnar (G) í sérstakt umslag. Fullvissaðu þig um að keppendánúmerið þitt (student code) sjáist í glugga hvers umslags. Skilaðu líka öllum auðum blöðum. Þú mátt ekki taka neinn pappír út úr prófsalnum.
- Skildu bláa vasareikninn sem þú fékkst frá skipuleggjendum keppninnar eftir á borðinu.
- Taktu með þér ritföngin (tvo kúlupenna, einn tússpenna, einn blýant, ein skæri, eina reglustiku og tvenn pör af eyrnatöppum) auk vasareiknisins sem þú komst með sjálf(ur). Taktu líka vatnsflöskuna þína með þér.

- Bíddu við borðið þitt þar til umslögin verða sótt. Þegar búið er að safna saman öllum umslögunum verður þér fylgt út úr prófsalnum.

Listi með eðlisfræðistærðum

Ljóshraðinn í lofttæmi	c	$=$	$299\,792\,458\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
Segulsvörunarstuðull	μ_0	$=$	$4\pi \times 10^{-7}\text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-2} \cdot \text{s}^{-2}$
Rafsvörunarstuðull	ε_0	$=$	$8.854\,187\,817\dots \times 10^{-12}\text{ A}^2 \cdot \text{s}^4 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$
Grunnhleðsla	e	$=$	$1.602\,176\,620\,8(98) \times 10^{-19}\text{ A} \cdot \text{s}$
Massi rafeindar	m_e	$=$	$9.109\,383\,56(11) \times 10^{-31}\text{ kg}$ $= 0.510\,998\,946\,1(31) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Massi róteindar	m_p	$=$	$1.672\,621\,898(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$ $= 938.272\,081\,3(58) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Massi nifteindar	m_n	$=$	$1.674\,927\,471(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$ $= 939.565\,413\,3(58) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Atómmassaeiningin	m_u	$=$	$1.660\,539\,040(20) \times 10^{-27}\text{ kg}$
Fasti Rydbergs	R_∞	$=$	$10\,973\,731.568\,508(65)\text{ m}^{-1}$
Þyngdarfastinn	G	$=$	$6.674\,08(31) \times 10^{-11}\text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$
Þyngdarhröðun jarðar (í Zurich)	g	$=$	$9.81\text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
Planck fastinn	h	$=$	$6.626\,070\,040(81) \times 10^{-34}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
Avogadró talan	N_A	$=$	$6.022\,140\,857(74) \times 10^{23}\text{ mol}^{-1}$
Mólar gasfastinn	R	$=$	$8.314\,4598(48)\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Mólmassa fasti	M_u	$=$	$1 \times 10^{-3}\text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$
Boltzmanns fastinn	k_B	$=$	$1.380\,648\,52(79) \times 10^{-23}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
Stefán Boltzmanns fastinn	σ	$=$	$5.670\,367(13) \times 10^{-8}\text{ kg} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{K}^{-4}$