

Instrucțiuni generale: Proba teoretică

14 iulie 2016

Proba teoretică durează 5 ore; probei îi sunt atribuite 30 de puncte.

Înainte de examen

- Ți se interzice să deschizi plicul care conține enunțurile problemelor înainte de a auzi semnalul sonor care indică începerea concursului.
- Începutul și sfârșitul probei vor fi indicate prin semnale sonore. Se vor face anunțuri consemnând scurgerea fiecărei ore din concurs precum și un anunț consemnând intrarea în ultimele cincisprezece minute ale probei (minutele dinaintea semnalului de încheiere a concursului).

În timpul examenului

- Ți se dau Foi de răspunsuri dedicate în care vei scrie răspunsurile. Introdu rezultatele tale finale în casetele corespunzătoare din foile de răspunsuri ale problemei (marcate cu A). Pentru rezolvarea fiecărei probleme ai și foi de hârtie albe, de lucru, (marcate cu W) pe care le poți folosi pentru calculele detaliate. Asigură-te că, de fiecare dată, folosești foile care sunt dedicate problemei pe care o rezolvi (verifică numărul problemei înscris în antetul fiecărei foi). Dacă ai scris pe oricare dintre foi ceva ce nu vrei să fie luat în considerare la notare, taie cu o cruce textul respectiv.
- Încearcă să fii cât mai concis în redactarea răspunsurilor; folosește ecuații, operatori logici și schițe pentru a-ți descrie raționamentele, ori de câte ori acest lucru este posibil. Evită să folosești propoziții lungi.
- Te rugăm să folosești numărul adecvat de cifre semnificative, ori de câte ori scrii un număr.
- Adesea va fi cu putință să rezolvi o parte a unei probleme, fără să fi rezolvat părțile anterioare ale acelei probleme.
- O listă conținând valorile unor constante fizice este dată pe pagina care urmează.
- Nu ți se permite să-ți părăsești locul de lucru fără permisiune. Dacă ai nevoie de asistență (ai nevoie să-ți umpli sticla de apă de băut, ți s-a stricat calculatorul, vrei să mergi la toaletă, etc) ești rugat să atragi atenția unui ghid arborând în suportul atașat cabinei în care lucrezi unul dintre cele trei stegulețe care îți sunt puse la dispoziție ("Umpleți-mi vă rog sticla cu apă", "Aș vrea vă rog să merg la toaletă", sau "Vă rog, am nevoie de ajutor" în toate celelalte cazuri).

La sfârșitul examenului

- La sfârșitul examenului vei înceta imediat să scrii.
- Pentru fiecare problemă, vei așeza foile în următoarea ordine: Pagina de gardă (C), enunțurile problemelor (Q), foile de răspunsuri (A), foile de lucru (W).
- Pune toate foile de hârtie aparținând unei probleme în plicul corespunzător. Pune de asemenea instrucțiunile generale (G) în plicul separat rămas. Asigură-te că identificatorul tău (codul de student) este vizibil în fereastra de observare a fiecărui plic. Vei pune în teanc și foile goale. Nu ți se permite să iei nicio foaie de hârtie în afara ariei de examinare.
- Lasă pe masa de lucru calculatorul de culoare albastră care ți-a fost dat de organizatori.

- Ia cu tine instrumentele de scris (două pixuri cu bilă, un pix cu vârf din fibre, un creion, un foarfece, o riglă, două perechi de dopuri de urechi) precum și calculatorul propriu (dacă este cazul). Ia-ți de asemenea sticla de apă.
- Așteaptă la masa de lucru până când îți sunt colectate plicurile . După ce plicurile îți sunt colectate, ghidul tău te va conduce în afara ariei de examinare.

Date Generale

Viteza luminii în vid	c	=	$299\,792\,458\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
Permeabilitatea vidului(constanta magnetică)	μ_0	=	$4\pi \times 10^{-7}\text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-2} \cdot \text{s}^{-2}$
Permitivitatea vidului (constanta electrică)	ε_0	=	$8,854\,187\,817 \times 10^{-12}\text{ A}^2 \cdot \text{s}^4 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$
Sarcina electrică elementară	e	=	$1,602\,176\,620\,8(98) \times 10^{-19}\text{ A} \cdot \text{s}$
Masa electronului	m_e	=	$9,109\,383\,56(11) \times 10^{-31}\text{ kg}$ = $0,510\,998\,946\,1(31) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Masa protonului	m_p	=	$1,672\,621\,898(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$ = $938,272\,081\,3(58) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Masa neutronului	m_n	=	$1,674\,927\,471(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$ = $939,565\,413\,3(58) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Unitatea atomică de masă	u	=	$1,660\,539\,040(20) \times 10^{-27}\text{ kg}$
Constanta Rydberg	R_∞	=	$10\,973\,731,568\,508(65)\text{ m}^{-1}$
Constanta universală a gravitației	G	=	$6,674\,08(31) \times 10^{-11}\text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$
Accelerația gravitațională (la Zurich)	g	=	$9,81\text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
Constanta Planck	h	=	$6,626\,070\,040(81) \times 10^{-34}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
Numărul lui Avogadro	N_A	=	$6,022\,140\,857(74) \times 10^{23}\text{ mol}^{-1}$
Constanta universală a gazelor	R	=	$8,314\,4598(48)\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Constanta masei molare	M_u	=	$1 \times 10^{-3}\text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$
Constanta Boltzmann	k_B	=	$1,380\,648\,52(79) \times 10^{-23}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
Constanta Stefan-Boltzmann	σ	=	$5,670\,367(13) \times 10^{-8}\text{ kg} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{K}^{-4}$