

Kidegoaren kodea	Espezialitatea	Hizkuntza	Froga egitearen data
590	Fisika eta Kimika	Euskara	2021-06-20

Kimikako problemak

K1. Erantzun hurrengo galderak:

- Orbital molekularren teorian oinarrituz, idatzi nitrogeno molekularren konfigurazio elektronikoa, lotura ordena kalkulatu.
- N, O, Na, eta Ca atomoak duten karga nuklear eraginkorraren arabera ordenatu, txikienetik handienara, erantzuna arrazoituz.
- Bai oxigenoak eta bai nitrogenoak, hidrogenoarekin elkartuz sortzen dituzten H_2O eta NH_3 molekuletan, bere konfigurazio elektronikoetatik abiatuta ondoriozta daitekeen geometria molekularrarekin bat ez datozen molekulak sortzen dituzte. Azaldu geometria desberdin hauen arrazoia.

Datuak: H ($Z=1$), N ($Z=7$), O ($Z=8$), Na ($Z=11$), Ca ($Z=20$).

K2. Kalkulatu ondorengo prozesuetan gertatzen diren entropia aldaketak. Halaber, *a*, *b*, eta *c* prozesuetan, kalkulu energia askearen aldaketa:

- 1 mol metanolaren solidifikazioa, bere fusio puntuan ($-97\text{ }^\circ\text{C}$) eta 1 atm-tan.
- 1 mol *o*-nitroanilinaren baporizazioa, bere irakite tenperaturan ($284\text{ }^\circ\text{C}$).
- 10,0 g nitrogenoaren hedapen isotermikoa $20\text{ }^\circ\text{C}$ -tan, 1,50 atm-tik 0,80 atm-ra.
- $-5\text{ }^\circ\text{C}$ -tan dagoen 100 g izotzaren aldaketa $5\text{ }^\circ\text{C}$ -tan dagoen uretara.

Datuak:

Metanolaren urtze-beroa: $23,70\text{ cal}\cdot\text{g}^{-1}$

o-anilinaren baporizazio-bero molarra: 15284 cal

Izotzaren bero espezifikoa: $0,50\text{ cal}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$

Ur likidoaren bero espezifikoa: $1,00\text{ cal}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$

Uraren urtze-bero molarra: 1436 cal

Masa atomikoak: C=12 u; H=1 u; O=16 u; N=14 u.

Kidegoaren kodea	Espezialitatea	Hizkuntza	Froga egitearen data
590	Fisika eta Kimika	Euskara	2021-06-20

K3. **A** substantziaren konposizio ehundarra hurrengoa da: %62,07 karbonoa, % 10,34 hidrogenoa eta gainontzekoa oxigenoa. Substantzia honek (A) hidrogenoarekin erreakzionatzean **B** substantzia ematen du. B substantziak azido sulfuriko beroarekin **C** substantzia ematen du eta honek hidrogeno bromuroarekin **D** ematen du. Bestalde, A substantziak potasio dikromatoarekin **E** substantzia ematen du. B substantziak ingurune azido eta beroan E substantziarekin erreakzionatzean **F** ematen du. Idatzi aipatutako substantzia guztien, A-B-C-D-E-F, formulak eta izenak.

Datuak: masa atomikoak: C=12 u; H=1 u; O=16 u

K4. 8 A-ko korrante elektriko batek seriean konektatutako bi upel elektrolitiko zeharkatzen ditu 2 orduz. Lehenengo upelean aluminio sulfatoa dago eta bigarrenean kobre sulfatoa.

- Kalkulatu zenbat gramo aluminio sortuko diren lehenengo upelean.
- Bigarren upelean 18,95 g kobre sortu direla jakinda, kalkulu kobreaken oxidazio egoera bigarren upelean.
- Hirugarren upel batean, 0,1 M Fe^{2+} eta Sn^{2+} disoluzio bat elektrolizatu nahi da. Kalkulatu Sn^{2+} ioien kontzentrazioa disoluzioan, Fe^{2+} hauspeatzen hasten denean.

Datuak: Masa atomikoak: Al = 27 u; Cu = 63,5 u. 1 F = 96500 C.

$E^\circ (\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^\circ) = -0,44\text{V}$; $E^\circ (\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}^\circ) = -0,14\text{ V}$.

Kidegoaren kodea	Espezialitatea	Hizkuntza	Froga egitearen data
590	Fisika eta Kimika	Euskara	2021-06-20

Fisikako problemak

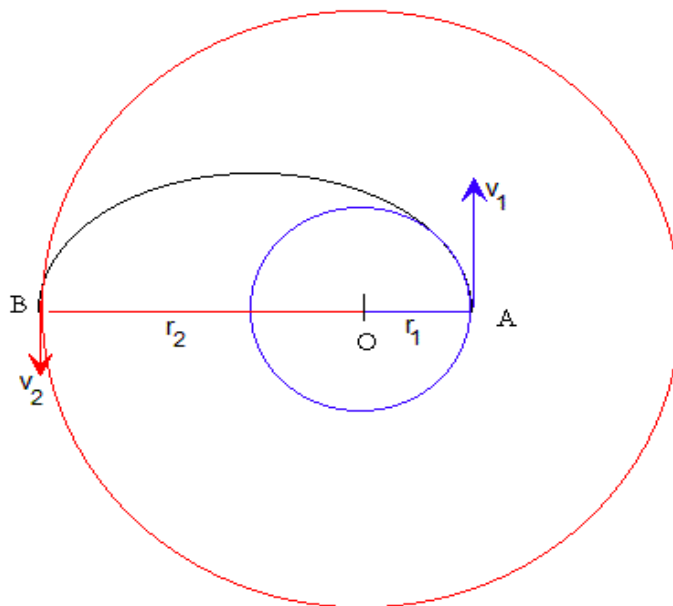
F1. Distantzia fokal bereko ($f'=10$ cm) bi leiar mehe konbergentek osatzen dute sistema optiko zentratua, bien arteko distantzia 40 cm delarik. 1 cm-ko altuerako objektu lineala lehen leiarretik 15 cm-ra kokatzen da. Lortu:

- Lehenengo leiarrek eratzen duen irudiaren posizioa, tamaina eta izaera.
- Sistemak ematen duen azken irudiaren posizioa eta izpien diagrama.
- Non kokatu beharko litzateke bigarren lentea irudia, birtuala, zuzena, eta tamainaz bikoitza izateko?

F2. Komunikazio-satelite bat, m masa duena, Lurraren gainazaletik 35770 km-ko altueran kokatu nahi da orbita geoegonkor batean. Hasieran, sateliteak, 350 km-ko altueran, orbita zirkularra egingo du. Ondoren, transferentzia-orbita eliptiko baten bitartez, orbita geoegonkorrean kokatuko da. Kalkulatu:

- 350 km-ko altuerako orbita horretan sateliteak izango duen abiadura orbitala.
- A puntuan izan behar duen abiadura B puntura iristeko.
- A puntutik B puntura iristeko behar duen denbora.

Datuak: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$; $M_{\text{Lurra}} = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $R_{\text{Lurra}} = 6370 \text{ km}$.



Kidegoaren kodea	Espezialitatea	Hizkuntza	Froga egitearen data
590	Fisika eta Kimika	Euskara	2021-06-20

F3. Esku-eskailera bat, 3 m luze dena, horma baten kontra jarrita dago zoruarekin 58° -ko angelua osatzen duelarik. Haren zortzi mailak 0,33 m-ra daude bata bestetik. Eskaileraren masa baztergarria da, baldin eskaileran gora doan pertsonaren masarekin (85 kg) konparatzen bada. Zoruaren eta eskaileraren oinaren arteko marruskadura-koefiziente estatikoa $\mu_s = 0,51$ da. Aldiz, eskaileraren goiko muturra eta hormaren artean ez dago marruskadurarik. Zer maila arte igo daiteke pertsona hori eskailera irristatu gabe?

F4. Protoiak azeleratzeko ziklotroia erabili nahi bada, eta efektu erlatibistak mespretxatuz:

- Kalkulatu protoi batek ziklotroian sartzean, hau da, bi "D"-ren artean kokatzean, pausagunetik abiatuta 100 V-eko potentzial-diferentzia aplikatuz, zer abiadura lortuko duen.
- Aurreko atalean deskribatutako prozesuaren ondoren, "D" batean sartzean, protoiak 24 cm-ko erradioa duen zirkunferentzia-erdia deskribatzen du. Zein izan da aplikatu beharreko eremu magnetikoa? Adierazi eskema batean honen norabidea, norantza, eta inplikaturiko magnitudeak.
- Zer maiztasunarekin aldatu behar da plaken arteko polaritatea?
- Ziklotroian 4 aldiz igarotzen bada plaken arteko eremu elektrikotik, kalkulatu protoiak lortuko duen abiadura.

Datuak: protoiaren masa = $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg; protoiaren karga = $1,6 \cdot 10^{-19}$ C

Kidegoaren kodea	Espezialitatea	Hizkuntza	Froga egitearen data
590	Fisika eta Kimika	Euskara	2021-06-20

Proposamen didaktikoa

Egoera: maila DBH 4 (talde arrunta). Ikasle kopurua: 20 (10 neska eta 10 mutil).

Horietatik:

- Ikasle batek AFN-H / TDA-H (hiperaktibitatearekin) du.
- Irailean Bulgariatik etorritako ikasle bat dago. PT-aren laguntza du gela barruan, inklusioa bermatuz.

Fisika eta Kimikako curriculumeko DBH 4-ko mailan ondorengo multzoak agertzen dira besteak beste: 3.multzoa (aldaketa kimikoak) eta 4.multzoa (higidura eta indarrak). Aukeratu hauetakoren bat eta diseina ezazu laborategiko praktika bat eduki hauek lantzeko. Kontuan hartu gelako aniztasuna.