

**Bloke oso bat (A edo B) eta bost galderetatik hiru erantzun behar dira.
Problema bakoitzak eta galdera bakoitzak gehienez puntu bi balio dute**

A1 – Oreak honetan $\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$ 2000 K-etan K_c konstantea 4,40 da. Hutsik dagoen 4,68 litroko ontzian, 1,00 mol karbono dioxido eta 1,00 mol hidrogeno sartu dira eta 2000 K-eraino berotu da ontzia.

- Zein izango da espezie bakoitzak orekan izango duen kontzentrazioa?
- Oreak lortu ondoren, tenperatura konstantean bolumena erdira murriztu da. Erreakzioa desplazatu egingo da oreka berreskuratzeko? Zein izango da espezien kontzentrazioa eta presio totala kasu honetan?

A2 – Har dezagun erreakzio hau: $\text{Cu}(\text{s}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

- Atomo guztien oxidazio egoerak idatz itzazu eta zeintzuk diren oxidatuak eta erreduzituak adieraz ezazu. Erdierreakzio ionikoak idatz itzazu ioi-elektroi metodoa erabilita.
- Erreakzio global doitu idatz ezazu eta gehienez lor daitekeen kobre nitrato kantitatea kalkula ezazu 10 g kobre eta azido nitriko 3 M disoluzioaren 100 cm³ erreakzionarazten direnean.

Masa atomikoak: H = 1 N = 14 O = 16 Cu = 63,5

B1 – Kalkula ezazu:

- Amoniako 0,1 M disoluzioaren pH-a. $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$
- Azido sulfuriko 0,2 M disoluzioaren 100 mL neutralizatzeko behar den disoluzio horren bolumena.

B2 – Butanoaren gramo bat erretzen denean 49,6 kJ askatzen dira

- Errekuntza erreakzioa idatz ezazu eta butanoaren errekkuntza beroa kalkula ezazu
- Butanoaren formazio-entalpia estandarra kalkula ezazu

Masa atomikoak: H = 1 C = 12 Formazio entalpiak ΔH_f° : $\text{CO}_2 = -393,8 \text{ kJ/mol}$ $\text{H}_2\text{O} = -285,8 \text{ kJ/mol}$

C1 – Atomoz edo ioiz osaturiko hurrengo lau bikoteak ditugu. Egitura elektronikoetan oinarrituz, azal ezazu:

- K ala K^+ den erradio handiagokoa
- K ala Rb den ionizazio potentzial handiagokoa
- Cl^- ala K^+ den elektroi gehiago duena
- Cl ala F den elektronegatiagoa.

Zenbaki atomikoak F = 9 Cl = 17 K = 19 Rb = 37

C2 – a) Lewis-en diagramen bidez uraren, karbono dioxidoaren eta metanoaren molekula irudika itzazu elektroi-pare guztiak adierazita.

b) Euren forma geometrikoa zein izango den eta lotura angelua gutxi gorabehera zenbat izango den azal ezazu

c) Lotura polarrik duten azal ezazu.

d) Molekula bakoitzaren polartasuna eta hidrogeno zubirik duten azal ezazu

Zenbaki atomikoak: H = 1 C = 6 O = 8

C3 – Zn metala, Cu metala, zink nitrato 1 M disoluzioa eta Cu(II) nitrato 1 M disoluzioa ditugu. Dagozkien erdierreakzioak idatziz, azal ezazu aurreko lau substantzietatik zein (bat edo gehiago) erabil daitekeen honako hau gerta dadin:

a) Disoluzioan dauden Fe^{3+} ioiak Fe^{2+} ioitara erreduzi daitezen

b) Disoluzioan dauden Fe^{3+} ioiak Fe^{2+} ioitara erreduzitu ostean hauek Fe metalera pasa daitezen.

Erredukzio potentzial estandarrek (E°): $(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0,77 \text{ V}$, $(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$, $(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$
 $(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$

C4 – Ondorengo erreakzioak osa itzazu emaitzen izenak jarrita:

- 1-butenoa + HBr \Rightarrow
- azido propanoikoa + etanola \Rightarrow
- 2-propanolaren oxidazio leuna \Rightarrow
- 1-butanolaren deshidratazioa \Rightarrow

C5 – Gaurko kobreen ihes-tutuetan jartzen diren katalizatzaileek, erregaiak motorran erretzean sortzen diren gasek osasunerako edo inguramenerako duten eragin kaltegarriak murriztea dute helburua. Katalizatzaileek eragiten duten erreakzioa honako hau da:



a) b) c) d) Azal ezazu desagertu edo eratu egiten diren lau gas hauetariko bakoitzak inguramenaren kalitatean edo gizakien osasunean eraginik duen eta nolakoa den eragin hori.