



INGENIARITZAREN OINARRI KIMIKOAK

Azken azterketa OHIZKO DEIALDIA (2014ko maiatzak 19)

1. PARTZIALA

Izen-Deiturak:

Taldea:

1. Galdera (puntu 1)

- A)** Aluminioak azido klorhidrikoarekin erreazionatu ostean, aluminio kloruroa (AlCl_3) eta hidrogeno gasa ematen du. Demagun %95 purutasuneko 30 g aluminio gehitzen direla pisuko %35ko purutasuna eta 1,170 g/mL dentsitatea dituen 100mL azido klorhidriko komertzialetan:
- Zein izango da erreaktibo mugatzailea?
 - Zer bolumen hidrogeno (25 °C eta 750 mm Hg) lortuko da?
 - Zenbat gramo aluminio kloruro lortuko dira?
- Masa atomikoak (g/mol):** Al = 26,98; Cl = 35,45; H = 1,00

- B)** a) Azaldu zer eragina duten elementuen ionizazio-energiek eta afinitate elektronikoen konposatu ioniko bat osatzean.
- b) Zergatik, zenbaki masikoa desberdina badute ere, elementu baten atomo guztiek zenbaki atomiko bera dute? Zer izena dute zenbaki masiko desberdina duten elementu baten atomo desberdinek?
- c) Sustantzia puru baten (A-ren) lurrun-presioa ezagutzen da tenperatura desberdinetan: 0,6 atm, 120° C-ean; 1,2 atm, 180° C-ean; eta 0,1 atm 60° C-ean (puntu hirukoitza dena). Beste aldetik, A-ren urtze-puntua arinki txikiagotzen da presioa handitzen denean.
- Marraztu fase-diagrama, solidoaren, likidoaren eta gasaren aldeak adieraziz.
 - Determinatu irakite-puntu normala.
 - Zer aldaketak gertatuko dira sisteman baldin eta, 0,6 atm-ko presio konstantepean, 180 °C-etik 100 °C-era jaisten bada tenperatura?

2. Galdera (puntu 2)

Izan bitez egoera solidoan dauden sustantzia hauek: germanioa, amoniakoa, karbono tetrafluoruroa, zilar ioduroa eta litioa. Zera eskatzen da:

- Idatzi sustantzia horietan agertzen diren elementu guztien konfigurazio elektronikoenak. Zehaztu bere kokapena taula periodikoan, periodoaren eta taldearen zenbakia aipatuz, eta sailka itzazu sustantziak metaletan, ez-metaletan ala metaloidetan.
- Ondorioz atera itzazu iodoaren balentzia ionikoak eta kobalenteak.
- Sustantziaren bat metal izatekotan: Ondorioz atera ezazu metal horren/horien estruktura, lotura metalikoaren teoria klasikoa (gas elektronikoa, elektro-itsasoa, elektro-hodeia erabiliz) erabiliz.
- Ondorioz atera itzazu NH_3 -ren eta CF_4 -ren molekulen ezaugarri hauek: Lewis-en estruktura, geometria (BGPEA teoria erabiliz), polaritatea eta (egoera solidoan daudenean) molekulen arteko indarrak.
- Enuntziatuaren sustantzien urtze-tenperaturak nahastuta ematen dira jarraian: - 183,6 °C, - 77,73 °C, 180,5 °C, 558 °C y 938,2 °C. Erlazionatu emandako urtze-tenperaturak goiko sustantziekin bakoitzaren egituraren arabera justifikatuz.
- Ge-a isolatzailea da tenperatura baxutan, hala ere tenperatura igoz gero, mugimendu elektronikoa hasi eta elektrizitate-eroale bilakatzen da. Justifika ezazu joera hori banden teoria erabiliz.

DATUAK: zenbaki atomikoak: Ge = 32; C = 6; F = 9; N = 7; H = 1; Ag = 47; I = 53; Li = 3

INGENIARITZAREN OINARRI KIMIKOAK
Azken azterketa OHIZKO DEIALDIA (2014ko maiatzak 19)
2. PARTZIALA

Izen-Deiturak:

Taldea:

1. Galdera (0,7 puntu)

A.- 250 g uretan 15,0 g NaCl disolbatzen dira. Determina ezazu disoluzioaren:

- a) izozte-tenperatura
- b) irakite-tenperatura
- c) presio osmotikoa.

Datuak: $K_c(\text{H}_2\text{O}) = 1,86 \text{ }^\circ\text{C/m}$; $K_b(\text{H}_2\text{O}) = 0,52 \text{ }^\circ\text{C/m}$; disoluzioaren dentsitatea = 1,04 g/mL

Masa atomikoak (g/mol): Na = 23,0; Cl = 35,5

B.- Azal ezazu tentsioaktiboen estruktura eta bere aplikazioa.

2. Galdera (0,8 puntu)

A) Etxebizitza bat berotzeko orduko eta metro karratuko 120 kaloria behar direla estimatzen da. Baldin eta bonbona batek 12,5 kg butano badu eta bere prezioa 17,5 € bada:

- a) Determina ezazu 100 m² duen etxebizitza bero mantentzeko hilabeteko gastuak
- b) Determina ezazu butanoaren berotze-ahalmena eta adierazi ea lortutako balioa maximoa (edo goikoa) ala minimoa (edo behekoa) den
- c) Kalkula ezazu 20 etxebizitzako eraikuntza batek urte batean igortzen dituen karbono dioxidoen tona kopurua

Datuak: Formazio-entalpia molar estandarren aldakuntza (kJ/mol):

butano (g) = -124,73; ura (l) = -285,84; karbono dioxidoa (g) = -393,5

Masa molar atomikoak (g/mol): H = 1,0; C = 12,0; O = 16,0 1 cal = 4,18 J 1 hilabete = 30 egun

B) Arrazoitu ea sistema irekitzat, itxitzat ala isolatutzat kontsidera daitekeen kalorimetro bat. Defini eta azal itzazu aipatutako kontzeptuak.

3. Galdera (0,7 puntu)

A) $8 \cdot 10^{-2}$ M den NH_4Br disoluzio bat daukagu.

- a) amonio ioiek hidrolisia eragiten dute? eta bromuro ioiek? Arrazoi ezazu erantzuna
- b) zein izango da disoluzioaren pH-a?

DATUA: $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$

B) Definitu zer den azido eta base bat Bronsted-Lowry teoriaren arabera.

C) Idatzi hiru azido sendoen eta bi base sendoen formulak eta izenak.

D) Idatzi azido ahul baten eta base ahul baten formula eta izen bana.

4. Galdera (1,3 puntu)

A) 3 cm × 4 cm dimentsioko pieza metalikoa angeluzuzen bat 0,2 mmko nikelazko geruza batez estali nahi da. Horretarako Ni^{2+} -zko gatz baten elektrolisia proposatzen da:

- a.1) Marraztu zelula elektrolitikoaren eskema bat.
- a.2) Idatzi katodoan ematen den erreakzioerdia.
- a.3) Kalkula ezazu zenbat denboran igaro beharko luke 3A-ko korrronteak

Datuak: nikelaren dentsitatea = $8,9 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$; masa atomikoa: Ni = 58,7.

B) Zergatik ez da oxidatzen uretan dagoen burdin iltze bat zinkeko pieza batekin konektatzen bada?

Datuak: $E(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$, $E(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$.

C) c.1) Idatzi eta izenda itzazu C_4H_8 -ren isomero estruktural guztiak.

c.2) Idatzi zer produktu lortuko den propinoari HBr gehitzen zaionean. Idatzi eta izenda itzazu produktuaren isomero geometrikoak.

c.3) Identifika ezazu ondoan ematen den konposatu bakoitzaren talde funtzionala. Izenda itzazu formula guztiak: C_2H_2 ; $\text{CH}_3\text{-COH}$; $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$; $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$; CH_3NH_2

c.4) Termoegonkorrak diren material polimerikoak ez dira urtzen berotzen direnean eta bere egonkortasun dimentsionala mantentzen dute erre arte. Azal ezazu joera hori bere egitura molekularra kontuan hartuz.

5. Galdera (0,5 puntu)

Laborategian azido sulfuriko eta kaltzio karbonato erreakzionaraziz karbono dioxidoa lortu zen praktika batean:

a) Marraztu erreakzioak egiteko eta produktua lortzeko egindako muntaia. Izenda itzazu osagarri eta tresna guztiak eta azaldu zertarako balio duten.

b) Idatzi CO_2 (g) lortzeko prozesuan gertatzen den erreakzio molekularra doituta eta adierazi muntaiaren zein lekutan gertatzen den.

c) Idatzi CO_2 biltzeko prozesuan gertatzen den erreakzio molekularra doituta eta adierazi muntaiaren zein lekutan gertatzen den.

d) Azal ezazu nola egin behar zen prozesuaren etekina kalkulatzeko.