



## Batxilergoko Sari Berezia 2015/2016 Premio Extraordinario de Bachillerato

EZ SINATU ETA EZ JARRI IZENA / NO FIRMES NI PONGAS TU NOMBRE

IDENTIFIKAZIO-KODEA / CÓDIGO IDENTIFICATIVO	KALIFIKAZIOA / CALIFICACIÓN
---	-----------------------------

### KIMIKA

### QUÍMICA

#### Balioespena: irizpide orokorrak

Honako hauek hartuko dira aintzat: erantzunak zuzenak izatea, azalpenaren argitasuna eta kalitatea, testuaren egituraketa, lexikoaren aberastasuna eta zuzentasun linguistikoa.

#### Criterios generales de valoración

Se valorará la corrección de las respuestas, la claridad y calidad de la exposición, la estructuración, la propiedad del vocabulario y la corrección lingüística.

#### Balioespena: irizpide espezifikoak

Kimikako hizkera zuzen erabiltzearekin batera, erantzuna justifikatuta eta arrazoituta egotea balioetsiko da.

Baldintza hauek eskatuko dira ariketa eta problema batean gehieneko puntuazioa lortzeko:

- planteamendua eta garapena egokiak izatea
- emaitza zuzena (unitate egokiekin emanda) izatea

Era berean, atal hauek balioetsiko dira:

- aurkezpena eta irakurgarritasuna
- zehaztasun zientifikoa
- kontzeptuen zehaztasuna
- erantzunen argitasuna eta koherentzia
- sintesi-ahalmena
- eskema eta marrazki osagarriak egitea
- unitateak egoki erabiltzea

#### Criterios específicos de valoración

Se valorará que la respuesta esté debidamente justificada y razonada, así como el uso correcto del lenguaje químico.

Se obtendrá la máxima valoración de los ejercicios y problemas cuando estén adecuadamente planteados y desarrollados, tengan la solución correcta y se expresen los resultados con las unidades correspondientes.

Se valorará igualmente:

- la presentación y legibilidad,
- el rigor científico,
- la precisión de los conceptos,
- la claridad y coherencia de las respuestas,
- la capacidad de síntesis,
- el uso de esquemas y dibujos complementarios
- la correcta utilización de unidades.

#### Proba egiteko zehaztapenak

Azterketak hiru ariketa ditu. Ariketa bakoitzean dagokion puntuazioa adierazten da. Ebazpena modu ordenatuan idatzi behar duzu.

#### Especificaciones para la realización de ejercicio

Esta prueba consta de tres ejercicios. Cada ejercicio lleva su puntuación correspondiente. Escribe la resolución de forma ordenada.

**1. ariketa (4 puntu) 1<sup>er</sup> ejercicio (4 puntos)**

Sodio hidrogenokarbonato (sodio hidrogeno trioxidokarbonato) solidoaren bero-deskonposizioan, sodio karbonatoa (s), karbono dioxidoa (g) eta ura (g) sortzen dira. Kasu guztietan, gasak idealak direla jo behar da.

a) Baldintzak estandarrek direla jakinda, kalkulatu erreazio-beroa eta adierazi zer temperatura-tartetan gertatuko den prozesua berez. (2 puntu)

b) Eman dezagun 100 g sodio hidrogenokarbonato 125 °C-ko temperatura hartu arte berotzen direla, 2 L-ko ontzi itxi batean. Zer balio izango du gas bakoitzaren presio partzialak orekan? Eta nahastearen presio totalak? (125 °C-an,  $K_p = 3,25$ ). (1 puntu)

c) Oreka lortzean presio totala 5,0 atm izanik, zer balio izango du tenperaturak? (1 puntu)

La descomposición térmica del hidrógeno carbonato de sodio (sólido) (hidrogeno trioxidocarbonato de sodio) produce carbonato de sodio (sólido), dióxido de carbono (gas) y agua (gas). Hemos de suponer en todos los casos un comportamiento ideal de los gases.

a) Calcular el calor de reacción en condiciones estándar e indicar el intervalo de temperaturas en el que la reacción será espontánea. (2 puntos)

b) Si se calientan a 125 °C 100 g de hidrógeno carbonato de sodio en un recipiente cerrado de 2 L de capacidad, ¿qué valor tendrá la presión parcial de cada uno de los gases y la presión total en el equilibrio? ( $K_p$  a 125 °C es 3,25). (1 punto)

c) Si hay una presión total de 5,0 atm al alcanzar el equilibrio, ¿qué valor tendrá la temperatura? (1 punto)

**2. ariketa (3 puntu) 2<sup>o</sup> ejercicio (3 puntos)**

Balentzia-geruzako elektro-bikoteen aldaratze-eredua (BGEBA) erabiliz,

a) zehaztu espezie kimiko hauen geometria:  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{NH}_4^+$  eta  $\text{ICl}_4^-$ . (1,5 puntu)

b) aztertu molekula hauen disolbagarritasuna uretan:  $\text{BFCl}_2$ ,  $\text{NH}_2\text{Cl}$  eta  $\text{SCl}_2$ . (1,5 puntu)

Usando el modelo de repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia (RPECV),

a) determinar la geometría de las siguientes especies químicas:  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{NH}_4^+$  y  $\text{ICl}_4^-$ . (1,5 puntos)

b) analizar la solubilidad en agua de las siguientes moléculas:  $\text{BFCl}_2$ ,  $\text{NH}_2\text{Cl}$  y  $\text{SCl}_2$ . (1,5 puntos)

**3. ariketa (3 puntu) 3<sup>er</sup> ejercicio (3 puntos)**

Objektu bat nikelarekin estaltzeko, 15 A-ko korronea pasazten da nikel(II) sulfatoan (aq) zehar. Katodoan, hidrogenoa eta nikela askatzen dira, eta prozesuak %60ko errendimendua dauka nikelaren ekoizpenari dagokionez. Kalkulatu:

a) zenbat gramo nikel jalkitzen diren orduko. (1 puntu)

b) sortutako nikel-geruzaren lodiera, jakinik katodoa itxura zirkularreko xafila dela, 4 cm-ko diametrokoa, eta bi aldeetatik nikelatzen dela. (1 puntu)

c) zenbateko hidrogeno-bolumena askatzen den orduko, baldintza estandarretan neurtuta. (1 puntu)

Para recubrir un objeto con níquel, se hace pasar una corriente de 15 A a través de sulfato de níquel(II) (aq). En el cátodo se liberan hidrógeno y níquel, con un rendimiento del 60% de la producción de níquel. Calcular:

a) los gramos de níquel depositados por hora. (1 punto)

b) el espesor de la capa de níquel, si el cátodo es una hoja de forma circular, de 4 cm de diámetro, que es níquelada por ambas caras. (1 punto)

c) el volumen de hidrógeno, medido en CN, desprendido por hora. (1 punto)

**Datuak/Datos**

Konposatua / Compuesto	$\Delta H_f^0$ (kJ/mol)	$S^0$ [J/(mol·K)]
Sodio hidrogenokarbonatoa / Hidrógeno carbonato de sodio	-947,7	102,1
Sodio karbonatoa (s) / Carbonato de sodio (s)	-1131,0	136,0
Karbono dioxidoa (g) / Dióxido de carbono (g)	-393,5	213,6
Ura (g) / Agua (g)	-241,8	188,7

Gas idealen konstantea / Constante de los gases ideales:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}/(\text{mol}\cdot\text{K})$

Masa atomiko erlatiboak / Masas atómicas relativas ( $A_r$ ): H = 1; C = 12; Na = 23; O = 16; Ni = 58,71

Nikelaren dentsitatea / Densidad del níquel: 8,9 g/mL

Zenbaki atomikoak / Números atómicos (Z): H = 1; B = 5; C = 6; N = 7; O = 8; F = 9; Cl = 17; S = 32; I = 53

Faradayren konstantea / Constante de Faraday (F) = 96.500 C/mol