

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2016	CONVOCATORIA: JULIO 2016
Assignatura: QUÍMICA	Asignatura: QUÍMICA

BAREM DE L'EXAMEN: L'alumnat haurà de triar una opció (A o B) i contestar a les 3 qüestions i els 2 problemes de l'opció triada. La qualificació màxima de cada qüestió/problema serà de 2 punts i la de cada subapartat s'indica en l'enunciat.

Segons Acord de la Comissió Gestora dels Processos d'Accés i Preinscripció, únicament es permet l'ús de calculadores que no siguin gràfiques o programables i que no puguen realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar text o fòrmules en memòria.

OPCIÓ A

QÜESTIÓ 1

Considereu els elements A, B i C els nombres atòmics dels quals són 7, 8 i 17, respectivament, i responiu a les qüestions:

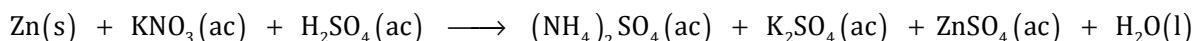
- a) Aplicant la regla de l'octet deduïu raonadament la fórmula molecular del compost format per:

a₁) A y C a₂) B y C **(1 punt)**

- b) A partir de les estructures de Lewis dels dos compostos deduïts en l'apartat a), expliqueu la geometria de cada una de la dos molècules i justifiqueu si són polars o apolars. **(1 punt)**

PROBLEMA 2

El metall zinc reacciona amb nitrat potàssic en presència de l'àcid sulfúric, donant sulfat d'amoni, sulfat de potassi, sulfat de zinc i aigua, segons la reacció no ajustada:



- a) Escriviu la reacció redox degudament ajustada i indiqueu qui actua com a oxidant i qui com a reductor. **(1 punt)**
 b) Calculeu els grams de zinc que reaccionaran amb 45,5 grams de nitrat potàssic. **(1 punt)**

Dades.- Masses atòmiques relatives: N (14) ; O (16) ; K (39,1) ; Zn (65,4).

QÜESTIÓ 3

A una certa temperatura l'hidrogencarbonat de sodi, NaHCO₃, es descompon parcialment segons l'equilibri:



Expliqueu, raonadament, l'efecte que, sobre els mols de Na₂CO₃ format, tindrà: **(0,5 punts cada apartat)**

- a) Reduir el volum del recipient mantenint constant la temperatura.
 b) Extraure del recipient una part dels gasos produïts (CO₂+H₂O).
 c) Elevar la temperatura de la mescla en equilibri mantenint constant la pressió.
 d) Addicionar més NaHCO₃ a la mescla en equilibri.

PROBLEMA 4

L'aspirina és un analgèsic utilitzat en el tractament del dolor i la febra. El seu principi actiu, l'àcid acetilsalicílic, C₉H₈O₄, és un àcid monopròtic, HA, amb una constant d'acidesa K_a = 3,24·10⁻⁴. Calculeu: **(1 punt cada apartat)**

- a) El volum de la dissolució que conté dissolt un comprimit de 0,5 g d'àcid acetilsalicílic si el seu pH resulta ser 3,0.
 b) Quin serà el pH de la dissolució obtinguda en dissoldre un altre comprimit de 500 mg en aigua si es van obtenir 200 mL de dissolució?

Dades.- Masses atòmiques relatives: H (1) ; C (12) ; O (16).

QÜESTIÓ 5

Considereu la reacció entre els reactius A i B per a donar lloc als productes: A + B → products. La reacció és de primer ordre respecte d'A i de segon orde respecte de B. Quan les concentracions d'A i B són 0,1 M y 0,2 M, respectivament, la velocitat de la reacció resulta ser 0,00125 mol·L⁻¹·s⁻¹. **(1 punt cada apartat)**

- a) Escriviu la llei de velocitat i expliqueu com variarà la velocitat de la reacció a mesura que avance la reacció.
 b) Calculeu la constant de velocitat de la reacció.

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2016	CONVOCATORIA: JULIO 2016
Assignatura: QUÍMICA	Asignatura: QUÍMICA

BAREMO DEL EXAMEN: El alumno deberá elegir una opción (A o B) y contestar a las 3 cuestiones y los 2 problemas de la opción elegida. La calificación máxima de cada cuestión/problema será de 2 puntos y la de cada subapartado se indica en el enunciado. *Según Acuerdo de la Comisión Gestora de los Procesos de Acceso y Preinscripción, únicamente se permite el uso de calculadoras que no sean gráficas o programables y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto o fórmulas en memoria.*

OPCION A

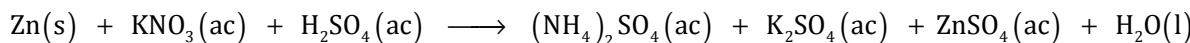
CUESTION 1

Considere los elementos A, B y C cuyos números atómicos son 7, 8 y 17, respectivamente, y responda las cuestiones:

- a) Aplicando la regla del octeto deduzca razonadamente la fórmula molecular del compuesto formado por:
 a₁) A y C a₂) B y C **(1 punto)**
- b) A partir de las estructuras de Lewis de los dos compuestos deducidos en el apartado a), explique la geometría de cada una de las dos moléculas y justifique si son polares o apolares. **(1 punto)**

PROBLEMA 2

El metal cinc reacciona con nitrato potásico en presencia del ácido sulfúrico, dando sulfato de amonio, sulfato de potasio, sulfato de cinc y agua, según la reacción no ajustada: **(1 punto cada apartado)**



- a) Escriba la reacción redox debidamente ajustada e indique qué especie actúa como oxidante y cuál como reductora.
 b) Calcule los gramos de cinc que reaccionarán con 45,5 gramos de nitrato potásico.

Datos.- Masas atómicas relativas: N (14) ; O (16) ; K (39,1) ; Zn (65,4).

CUESTION 3

A cierta temperatura el hidrogenocarbonato de sodio, NaHCO₃, se descompone parcialmente según el equilibrio:



Explique, razonadamente, el efecto que, sobre los moles de Na₂CO₃ formado, tendrá: **(0,5 puntos cada apartado)**

- a) Reducir el volumen del recipiente manteniendo constante la temperatura.
 b) Extraer del recipiente una parte de los gases producidos (CO₂+H₂O).
 c) Elevar la temperatura de la mezcla en equilibrio manteniendo constante la presión.
 d) Adicionar más NaHCO₃ a la mezcla en equilibrio.

PROBLEMA 4

La aspirina es un analgésico utilizado en el tratamiento del dolor y la fiebre. Su principio activo, el ácido acetilsalicílico, C₉H₈O₄, es un ácido monoprótico, HA, con una constante de acidez K_a = 3,24·10⁻⁴. Calcule:

- a) El volumen de la disolución que contiene disuelto un comprimido de 0,5 g de ácido acetilsalicílico si su pH resulta ser 3,0. **(1 punto)**
 b) ¿Cuál será el pH de la disolución obtenida al disolver otro comprimido de 500 mg en agua si se obtuvieron 200 mL de disolución? **(1 punto)**

Datos.- Masas atómicas relativas: H (1) ; C (12) ; O (16).

CUESTION 5

Considere la reacción entre los reactivos A y B para dar lugar a los productos: A + B → *productos*. La reacción es de primer orden respecto de A y de segundo orden respecto de B. Cuando las concentraciones de A y B son 0,1 M y 0,2 M, respectivamente, la velocidad de la reacción resulta ser 0,00125 mol·L⁻¹·s⁻¹. **(1 punto cada apartado)**

- a) Escriba la ley de velocidad y explique cómo variará la velocidad de la reacción a medida que avance la reacción.
 b) Calcule la constante de velocidad de la reacción.