



Evaluación para el Acceso a la Universidad

Convocatoria de 2018

Materia: QUÍMICA

Instrucciones:

Esta prueba consta de dos propuestas, A y B, de las que sólo se resolverá una.

En caso de mezclar preguntas de ambas propuestas solo se calificarán las de la propuesta a la que pertenezca la primera pregunta contestada.

La puntuación de las preguntas y de los correspondientes apartados se indica en los enunciados.

Los apartados cuya puntuación no se especifica tienen el mismo valor.

Puede utilizarse cualquier tipo de calculadora.

PROPUESTA A

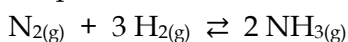
Pregunta 1 (3 puntos) Se puede producir gas cloro haciendo uso de la siguiente reacción:



- (1,25 p):** Escribe y ajusta las semirreacciones de oxidación y reducción utilizando el método del ion-electrón. Indica el nombre del oxidante y del reductor.
- (1 p):** Ajusta la ecuación molecular.
- (0,75 p):** Calcula los moles de Cl_2 que se producirán si se consumen totalmente 18,25 g de HCl.

Datos: Masas atómicas: Cl = 35,5; H = 1,0

Pregunta 2 (3 puntos) En un recipiente de 10,0 litros se introduce una mezcla de 4,0 mol de nitrógeno y 12,0 mol de hidrógeno. Se eleva la temperatura hasta 1000 K estableciéndose el equilibrio



En ese instante, se observa que hay 0,8 moles de amoníaco en la mezcla gaseosa. Calcula:

- (1,25 p)** La constante de concentraciones K_C
- (1 p)** La constante de presiones K_P y la presión total de la mezcla gaseosa en equilibrio.
- (0,75 p)** Las presiones parciales de los componentes en el equilibrio.

(Dato: R= 0,082 atm L/mol K)

Pregunta 3 (2 p) Los elementos designados con las letras A, B, C, D y E ocupan las posiciones indicadas en el siguiente esquema de tabla periódica:

	A																				
																				C	D
	E																				

- (1 p):** Escribe las configuraciones electrónicas de dichos elementos.
- (1 p):** Basándote en ellas justifica si son o no ciertas las siguientes afirmaciones:
 - La primera energía de ionización de E es mayor que la de A.
 - D es un gas noble y E un metal alcalinotérreo.
 - La afinidad electrónica de B es mayor que la de A.
 - El radio atómico de C es mayor que el de B.

Pregunta 4 (1 p) Escribe las fórmulas de las bases conjugadas de los siguientes ácidos:

- (a) HCN (b) HCO_3^- (c) NH_4^+ (d) HCl

Pregunta 5 (1 p) De los compuestos orgánicos con fórmula molecular $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$, formula y nombra:

- Dos isómeros de cadena
- Dos isómeros de función.



Evaluación para el Acceso a la Universidad

Convocatoria de 2018

Materia: QUÍMICA

Instrucciones:

Esta prueba consta de dos propuestas, A y B, de las que sólo se resolverá una.

En caso de mezclar preguntas de ambas propuestas solo se calificarán las de la propuesta a la que pertenezca la primera pregunta contestada.

La puntuación de las preguntas y de los correspondientes apartados se indica en los enunciados.

Los apartados cuya puntuación no se especifica tienen el mismo valor.

Puede utilizarse cualquier tipo de calculadora.

PROPUESTA B

Pregunta 1 (3 puntos) El ácido fluorhídrico está disociado al 0,5% en una disolución cuya concentración es 0,3 M. Calcula:

- (1,5 p) La constante de disociación del ácido.
- (0,75 p) El pH de la disolución.
- (0,75 p) La concentración molar de todos los iones presentes en la disolución.

Pregunta 2 (3 puntos) Muchos alcanos, sobre todo los más volátiles, se utilizan como quitamanchas ya que disuelven bien las grasas, aunque son tóxicos e inflamables.

- (0,5 p) Los cuatro primeros alcanos son gases. Escribe su nombre y su fórmula.
- (2 p) Escribe y ajusta la reacción de combustión de cada uno de ellos.
- (0,5 p) Dibuja la estructura del primer alcano, explicando el tipo de hibridación del carbono ($Z=6$)

Pregunta 3 (2 puntos) Justifica la certeza o falsedad de las siguientes afirmaciones acerca de la velocidad de una reacción:

- Se modifica cuando se adiciona un catalizador.
- Su valor numérico es constante durante todo el tiempo que dura la reacción.
- Su valor numérico aumenta al hacerla a la temperatura a la que se realiza la reacción.
- Sus unidades pueden ser mol.s/L

Pregunta 4 (1 punto) El gas fosgeno, COCl_2 , se obtiene con gran rendimiento mediante el proceso de equilibrio siguiente: $\text{CO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{COCl}_{2(g)}$. Si la concentración de CO se incrementa mediante la adición de más CO al sistema en equilibrio, sin cambio de temperatura, ¿cómo se verá afectada:

- ...la concentración de COCl_2 una vez que se haya alcanzado de nuevo el equilibrio?
- ...la constante de equilibrio de la reacción?

Pregunta 5 (1 punto) Indica razonadamente si los siguientes procesos de oxidación-reducción pueden tener lugar de forma espontánea:

- $\text{Fe}^{2+} + \frac{1}{2} \text{Cl}_2 \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Cl}^-$
- $\text{Fe}^{2+} + \frac{1}{2} \text{Br}_2 \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Br}^-$

Datos: $E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +0,77 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Cl}_2/\text{Cl}^-) = +1,36 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Br}_2/\text{Br}^-) = +0,54 \text{ V}$.