

| | | |
|--|---|-------------------|
|  | UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2016 MATERIA: QUÍMICA | ESPECÍFICA |
|--|---|-------------------|

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: La prueba consta de dos opciones, A y B, y el alumno **deberá escoger una** de las opciones y resolver las cinco cuestiones planteadas en ella, sin que pueda elegir cuestiones de diferentes opciones. No se contestará ninguna cuestión en este impreso.

DURACIÓN: 90 minutos

CALIFICACIÓN: Cada pregunta puntuará sobre un máximo de dos puntos.

OPCIÓN A

Pregunta 1A.- Para los siguientes iones Cl^- , K^+ y Ca^{2+} (números atómicos, 17, 19 y 20 respectivamente):

- Escriba su configuración electrónica
- Ordene los iones en orden creciente de radio atómico

Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto

Pregunta 2A.- Una disolución de piridina (BOH) tiene un pH de 8.4. Calcule:

- El grado de disociación de la piridina.
- La concentración de piridina en la disolución.

DATOS: $K_b = 1.50 \cdot 10^{-9}$

Puntuación máxima por apartados: 1.0 punto

Pregunta 3A.- En la combustión de gas propano, los gases resultantes de la reacción son dióxido de carbono y agua. Estos gases se recogen en un recipiente cerrado cuya presión final es de 0.024 atmósferas.

- Escriba y ajuste la reacción de combustión del propano
- Calcule la presión parcial del vapor de agua.

Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto

Pregunta 4A.- Dado el siguiente sistema redox: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{HSO}_3^- \leftrightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{SO}_4^{2-}$

- Indique que sustancia actúa como agente oxidante y que sustancia actúa como agente reductor
- Escriba las semirreacciones de oxidación y de reducción correspondientes
- Ajuste dicha reacción en medio ácido

Puntuación máxima por apartado: apartados a) y b) 0.75 puntos; apartado c) 0.5 puntos

Pregunta 5A.-

- ¿Cuál es la diferencia, a nivel de grupo funcional, entre un aldehído y una cetona?
- Ponga un ejemplo de un aldehído y nómbrelo

Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto

| | | |
|--|--|-------------------|
|  | UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2016 MATERIA: QUÍMICA | ESPECÍFICA |
|--|--|-------------------|

OPCIÓN B

Pregunta 1B.- Defina:

- Energía de ionización
- Ordene los siguientes átomos en orden creciente de su energía de ionización: Litio, Flúor, Potasio y Sodio

Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto

Pregunta 2B.- Calcular el volumen de disolución que se necesita para obtener:

- 1.25 g de nitrato amónico de una disolución 0.750 M de nitrato amónico
- 1.50 moles de ácido sulfúrico de una disolución 3.75 M de ácido sulfúrico

DATOS: M (N) = 14 g; M (O) = 16 g; M (H) = 1 g; M (S) = 32 g

Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto

Pregunta 3B.- El calor desprendido durante la combustión del acetileno (etino) gaseoso a 25°C es 310.5 kcal/mol.

- Escriba y ajuste la reacción que tiene lugar.
- Determinese la entalpía de formación de dicho gas.

DATOS: $\Delta H_f^0(CO_2) = -94.0 \text{ kcal/mol}$; $\Delta H_f^0(H_2O) = -68.3 \text{ kcal/mol}$

Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto

Pregunta 4B.- Calcule los valores de Kc y Kp a 250°C en la reacción de formación del amoníaco, sabiendo que se parte de 2 moles de nitrógeno y 5 moles de hidrógeno, obteniéndose 3 moles de amoníaco. El volumen del tanque de reacción es de 10 litros.

Puntuación máxima: 2.0 puntos.

Pregunta 5B.- Formule o nombre los siguientes compuestos:

- Metilamina; 2-metil-2-propanol; 2-metilpropanoato de etilo; $CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$
- Identifique el grupo funcional

Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto