

 Universidad Autónoma de Madrid	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2018 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.- De las configuraciones electrónicas que se indican a continuación, señalar cuáles son correctas:

- a) ${}_{21}\text{Sc}: [\text{Ar}]3d^14s^2$
- b) ${}_{24}\text{Cr}: [\text{Ar}]3d^44s^2$
- c) ${}_{29}\text{Cu}: [\text{Ar}]3d^{10}4s^1$
- d) ${}_{20}\text{Ca}: [\text{Ar}]4s^2$

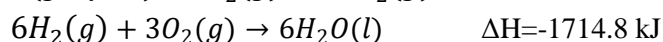
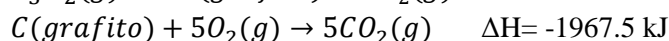
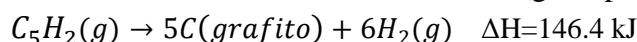
Puntuación máxima por apartado: 0.5 puntos

Pregunta 2A.- Calcule la concentración y el pH de una disolución de amoníaco en agua si el grado de disociación es del 1% y su constante de basicidad, $K_b=1.80 \cdot 10^{-5}$

Puntuación máxima: 2.0 puntos

Pregunta 3A.- El pentano es un gas utilizado frecuentemente en la industria y en usos domésticos como combustible.

- a) Escriba debidamente ajustada la reacción de combustión del pentano
- b) Calcule el calor de combustión de dicho gas a partir de las siguientes ecuaciones:



Puntuación máxima: apartado a) 0.5 puntos, apartado b) 1.5 puntos

Pregunta 4A.- Para la reacción que tiene lugar entre el ácido nítrico y el ácido sulfhídrico para dar lugar al óxido nítrico y azufre:

- a) Escriba las semi-reacciones de oxidación y de reducción indicando cuál es el agente oxidante y el agente reductor
- b) Escriba la reacción completa debidamente ajustada.

Puntuación máxima: apartado a) 1.25 puntos, apartado b) 0.75 puntos

Pregunta 5A.- Formule y nombre, según corresponda, los siguientes compuestos:

- a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- b) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$
- c) Benamida
- d) Ácido Butírico

Puntuación máxima por apartado: 0.5 puntos

 Universidad Autónoma de Madrid	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2018 MATERIA: QUÍMICA	ESPECÍFICA
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

OPCIÓN B

Pregunta 1B.- Para los siguientes pares de especies, prediga cuál de ellas posee mayor energía de ionización justificando la respuesta

- a) Rb^+ ó Sr^{2+}
- b) Berilio ó Nitrógeno

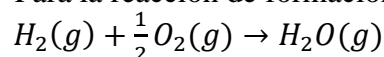
Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto

Pregunta 2B.- Para las reacciones elementales indicadas escriba la ecuación de velocidad indicando también el orden de reacción en cada caso:

- a) $O_3(g) + O(g) \rightarrow 2O_2(g)$
- b) $Br(g) + Br(g) + Ar(g) \rightarrow Br_2(g) + Ar(g)$

Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto.

Pregunta 3B.- Para la reacción de formación del agua según la ecuación:



se sabe que $\Delta H = -241.8$ kJ y $\Delta S = -44.4$ J/K (a 298 K y 1 atmósfera de presión) Calcule:

- a) El valor de la energía libre de Gibbs de la reacción en dichas condiciones
- b) La temperatura a la cual dicha energía se anula (a la presión de 1 atmósfera), suponiendo que el valor de la entalpía y de la entropía no varían con la temperatura

Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto

Pregunta 4B.- En un recipiente de 220 L de capacidad se introducen los siguientes gases: 79.2 g de dióxido de carbono, 64.0 g de oxígeno y 168.0 g de nitrógeno, manteniéndose la temperatura a 22°C. Calcule la presión total en el recipiente.

Datos: $R=0.082$ atm L/mol K; $O=16.00$ g, $N=14.01$ g; $C=12.00$ g

Puntuación máxima: 2.0 puntos

Pregunta 5B.- Para la obtención de hierro metálico, en la industria se reduce el mineral de trióxido de hierro con monóxido de carbono (como productos de la reacción se obtiene hierro metálico y dióxido de carbono)

- a) Escriba las semi-reacciones de oxidación y de reducción
- b) Escriba la reacción que tiene lugar debidamente ajustada

Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto