

 	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID PRUEBAS DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS QUÍMICA	2018
--	--	-------------

INSTRUCCIONES Y VALORACIÓN DE LOS EJERCICIOS

Instrucciones: La prueba consta de dos opciones A y B de las que el alumno debe elegir una de las dos. Cada opción consta de 5 cuestiones y 1 problema. Se debe responder a las 5 cuestiones y resolver el problema de la opción elegida.

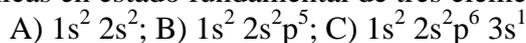
Puntuación: Cada cuestión se valorará sobre 1,5 puntos y el problema sobre 2,5 puntos

Tiempo: 1 hora y 30 minutos

OPCION A

Cuestiones

1) Las configuraciones electrónicas en estado fundamental de tres elementos son las siguientes:



¿De qué elementos se trata? Cuál de ellos presentará el mayor valor de:

- a) Energía de ionización
- b) Afinidad electrónica
- c) Radio atómico

2) Mediante la teoría de Lewis explicar el tipo de enlace que se forma en las moléculas siguientes: PH_3 , CO_2 y HCN .

3) En un generador portátil de hidrógeno (H_2) se utiliza la reacción del hidruro de calcio (CaH_2) con agua. En la reacción también se produce hidróxido de calcio. Escribir la reacción ajustada y calcular el volumen de hidrógeno, expresado en condiciones normales, que se obtendría a partir de 100 g de hidruro de calcio. Masas atómicas: H: 1,0; O: 16,0; Ca: 40,1.

4) Calcular el pH de las disoluciones siguientes:

- a) Disolución de NaOH 0,20 M
- b) Disolución de H_2SO_4 0,20 M
- c) Mezcla de 50,0 mL de la disolución a) con 25,0 mL de la disolución b)

5) Formular e indicar de qué tipo son las reacciones de obtención de n-butano a partir de:

- a) 1-butanol
- b) 2-buteno
- c) yodoetano

Problema

En un recipiente de 1,0 L de capacidad se introducen 6,0 g de PCl_5 y se calienta hasta 250°C . A esa temperatura el pentacloruro de fósforo se descompone según la reacción:



Si la presión final en el equilibrio es 2 atm, calcular:

- a) El grado de disociación del PCl_5
- b) El valor de las constantes K_c y K_p a 250°C

Masas atómicas: P: 31,0; Cl: 35,5

 	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID PRUEBAS DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS QUÍMICA	2018
--	--	-------------

INSTRUCCIONES Y VALORACIÓN DE LOS EJERCICIOS

Instrucciones: La prueba consta de dos opciones A y B de las que el alumno debe elegir una de las dos. Cada opción consta de 5 cuestiones y 1 problema. Se debe responder a las 5 cuestiones y resolver el problema de la opción elegida.

Puntuación: Cada cuestión se valorará sobre 1,5 puntos y el problema sobre 2,5 puntos

Tiempo: 1 hora y 30 minutos

OPCION B

Cuestiones

- 1) Para los elementos siguientes: Li, Mg y Cl
 - a) Indique su posición en el sistema periódico (periodo y grupo)
 - b) Escriba su número atómico y configuraciones electrónicas
 - c) Ordénelos según valores crecientes de la primera energía de ionización

- 2) Los puntos de fusión de tres sustancias son 1907°C; 801°C y -182°C siendo las sustancias CH₄, Cr y NaCl. Indicar razonadamente:
 - a) El punto de fusión que corresponde a cada una de ellas
 - b) Qué tipo de enlace se da en cada sustancia
 - c) Cuál de ellas es soluble en agua

- 3) La reacción $A + 2B \rightarrow 2C + D$ es de primer orden con respecto a cada uno de los reactivos. Escribir la ecuación cinética, calcular el orden total de reacción e indicar las unidades de k .

- 4) Contestar, justificando las respuestas, cuál de las siguientes afirmaciones son verdaderas:
 - a) En una reacción química el número de moles siempre se conserva
 - b) Un aumento de la temperatura siempre produce un desplazamiento del equilibrio hacia la derecha
 - c) Los catalizadores disminuyen la energía de activación de las reacciones químicas

- 5) Ajustar por el método ión-electrón la siguiente reacción:

$$\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{NO} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$$
 Indique cuál es la especie oxidante y que especie se oxida.

Problema

El ácido clorhídrico reacciona con el cinc según la reacción:



Se mezclan 15,0 g de cinc, que contiene un 5% de impurezas inertes, con 30 mL de ácido clorhídrico al 35% en peso y densidad 1,19 g/mL. Calcular el volumen de hidrógeno que se desprende medido a 20°C y 705 mm de Hg.

Masas atómicas: H: 1,0; Cl: 35,5; Zn: 65,4.