

**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA
UNIVERSIDAD**
CURSO 2017-2018

QUÍMICA

- Instrucciones:**
- a) **Duración: 1 hora y 30 minutos.**
 - b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
 - c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
 - d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
 - e) Puntuación: Cuestiones (nº 1, 2, 3 y 4) hasta 1,5 puntos cada una. Problemas (nº 5 y 6) hasta 2 puntos cada uno.
 - f) Exprese sólo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas y la capacidad de síntesis.
 - g) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

OPCIÓN A

- 1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Hidruro de boro; **b)** Hipoclorito de estaño(IV); **c)** Ácido metilpropanoico; **d)** KBr; **e)** HIO₃; **f)** CH₃CH₂NHCH₂CH₂CH₃
- 2.- Indique, razonadamente, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- a) El ion F⁻ tiene mayor radio que el ion Na⁺.
 - b) La primera energía de ionización del Cs es mayor que la del K.
 - c) Los elementos con Z = 11 y Z = 17 pertenecen al mismo periodo.
- 3.- El hidróxido de calcio, Ca(OH)₂, es poco soluble en agua. Se dispone de una disolución saturada en equilibrio con su sólido. Razone si la masa del sólido en esa disolución aumenta, disminuye o no se altera al añadir:
- a) Agua.
 - b) Disolución de NaOH.
 - c) Disolución de HCl.
- 4.- Para el compuesto CH₂=CH-CH₂-CH₂-CH₃, escriba:
- a) La reacción ajustada de combustión.
 - b) La reacción con bromuro de hidrógeno (HBr) que da lugar al producto mayoritario.
 - c) Una reacción que produzca un hidrocarburo saturado.
- 5.- La aspirina es un medicamento cuyo principio activo es el ácido acetilsalicílico (C₉H₈O₄), que es un ácido débil monoprótico del tipo R-COOH. Basándose en la reacción química correspondiente, calcule:
- a) La concentración molar de la disolución obtenida al disolver un comprimido de aspirina que contiene 500 mg del ácido en 200 mL de agua y su grado de disociación.
 - b) El pH y la concentración de todas las especies en el equilibrio.
- Datos: K_a = 3,27 · 10⁻⁴. Masas atómicas relativas H=1; C=12; O=16
- 6.- En la reacción entre el permanganato de potasio (KMnO₄) y el yoduro de potasio (KI) en presencia de hidróxido de potasio (KOH) se obtiene manganato de potasio (K₂MnO₄), yodato de potasio (KIO₃) y agua.
- a) Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.
 - b) Calcule los gramos de KI necesarios para la reducción de 50 mL de una disolución 0,025 M de KMnO₄.
- Datos: Masas atómicas relativas I=127; K=39

**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA
UNIVERSIDAD**
CURSO 2017-2018

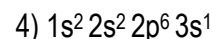
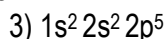
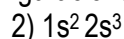
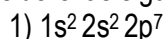
QUÍMICA

- Instrucciones:**
- a) **Duración: 1 hora y 30 minutos.**
 - b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
 - c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
 - d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
 - e) Puntuación: Cuestiones (nº 1, 2, 3 y 4) hasta 1,5 puntos cada una. Problemas (nº 5 y 6) hasta 2 puntos cada uno.
 - f) Exprese sólo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas y la capacidad de síntesis.
 - g) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Tetracloruro de carbono; **b)** Ácido fosfórico; **c)** Pent-3-en-2-ona; **d)** H₂Se; **e)** NH₄NO₂; **f)** CH₃CH(CH₃)CH₂OH

2.- Considere las siguientes configuraciones electrónicas:



a) Razone cuáles no son posibles.

b) Justifique el estado de oxidación del ion más probable de los elementos cuya configuración sea correcta.

c) Identifique y sitúe en la Tabla Periódica los elementos cuya configuración sea correcta.

3.- Dados los siguientes compuestos: LiCl, CH₄, H₂O y HF, indique razonadamente:

a) El tipo de enlace que presentan.

b) Cuáles de las moléculas covalentes son polares.

c) Cuáles de las moléculas covalentes pueden presentar puntos de fusión y ebullición mayores de lo esperado.

4.- La reacción $\text{CO (g)} + \text{NO}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CO}_2 \text{ (g)} + \text{NO (g)}$ tiene la siguiente ecuación de velocidad obtenida experimentalmente: $v = k [\text{NO}_2]^2$. Justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

a) La velocidad de desaparición del CO es igual a la velocidad de desaparición del NO₂

b) La constante de velocidad no depende de la temperatura porque la reacción se produce en fase gaseosa.

c) El orden total de la reacción es 1 porque la velocidad solo depende de la concentración de NO₂

5.- En un recipiente de 2 L se introducen 4,90 g de CuO y se calienta hasta 1025°C, alcanzándose el equilibrio siguiente: $4 \text{ CuO (s)} \rightleftharpoons 2 \text{ Cu}_2\text{O (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)}$

Si la presión total en el equilibrio es de 0,5 atm, calcule:

a) Los moles de O₂ que se han formado y la cantidad de CuO que queda sin descomponer.

b) Las constantes K_P y K_C a esa temperatura.

Datos: R = 0,082 atm·L·K⁻¹·mol⁻¹. Masas atómicas relativas O=16; Cu=63,5

6.- a) Determine la intensidad de corriente que hay que aplicar a una muestra de 0,1 kg de bauxita que contiene un 60% de Al₂O₃ para la electrolisis total hasta aluminio en un tiempo de 10 h.

b) ¿Cuántos gramos de aluminio se depositan cuando han transcurrido 30 minutos si la intensidad es 10 A?

Datos: F = 96500 C/mol. Masas atómicas relativas Al=27; O=16