



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA  
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

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 podrán utilizar calculadoras que no sean programables.

OPCIÓN A

- 1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Ácido yódico **b)** Hidróxido de cromo (III)  
**c)** Butanal **d)**  $\text{Ni}_3(\text{PO}_4)_2$  **e)**  $\text{SnO}_2$  **f)**  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{COCH}_3$
- 2.- La configuración electrónica del ion  $\text{X}^{3+}$  es  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ .
  - a) ¿Cuál es el número atómico y el símbolo de X?
  - b) ¿A qué grupo y periodo pertenece ese elemento?
  - c) Razone si posee electrones desapareados el elemento X.
- 3.- Razone si los enunciados siguientes, relativos a una reacción redox, son verdaderos o falsos:
  - a) Un elemento se reduce cuando pierde electrones.
  - b) Una especie química se oxida al mismo tiempo que otra se reduce.
  - c) En una pila, la oxidación tiene lugar en el electrodo negativo.
- 4.- Razone las siguientes cuestiones:
  - a) ¿Puede adicionar halógenos un alcano?
  - b) ¿Pueden experimentar reacciones de adición de haluros de hidrógeno los alquenos?
  - c) ¿Cuáles serían los posibles derivados diclorados del benceno?
- 5.- **a)** Calcule la variación de entalpía estándar, a 25°C, de la reacción:
$$\text{ZnS(s)} + 3/2 \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{ZnO(s)} + \text{SO}_2(\text{g})$$
**b)** ¿Qué calor se absorbe o desprende, a presión constante, cuando reaccionan 150 g de ZnS con oxígeno gaseoso?  
Datos:  $\Delta H_f^\circ [\text{ZnS(s)}] = -203 \text{ kJ/mol}$ ,  $\Delta H_f^\circ [\text{ZnO(s)}] = -348 \text{ kJ/mol}$ ,  
 $\Delta H_f^\circ [\text{SO}_2(\text{g})] = -296 \text{ kJ/mol}$ .  
Masas atómicas: S = 32; Zn = 65'4.
- 6.- A 25 °C, una disolución de amoníaco contiene 0'17 g de este compuesto por litro y está ionizado en un 4'24 %. Calcule:
  - a) La constante de ionización del amoníaco a la temperatura mencionada.
  - b) El pH de la disolución.Masas atómicas: N = 14; H = 1.

## OPCIÓN B

- 1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Óxido de mercurio (II) **b)** Clorato de potasio **c)** Ácido 3-metilhexanoico **d)**  $MgH_2$  **e)**  $Co(OH)_3$  **f)**  $CH_3CH_2NHCH_3$
- 2.- Para 10 g de dióxido de carbono, calcule:
- El número de moles de ese gas.
  - El volumen que ocupará en condiciones normales.
  - El número total de átomos.
- Masas atómicas: C = 12; O = 16.
- 3.-
- ¿Qué se entiende por energía reticular?
  - Represente el ciclo de Born-Haber para el bromuro de sodio.
  - Expresar la entalpía de formación ( $\Delta H_f$ ) del bromuro de sodio en función de las siguientes variables: la energía de ionización (I) y el calor de sublimación (S) del sodio, la energía de disociación (D) y la afinidad electrónica (AE) del bromo y la energía reticular (U) del bromuro de sodio.
- 4.-
- ¿Cuál es la concentración de  $H_3O^+$  en 200 mL de una disolución acuosa 0'1 M de HCl?
  - ¿Cuál es el pH?
  - ¿Cuál será el pH de la disolución que resulta al diluir con agua la anterior hasta un litro?
- 5.- Una disolución acuosa de  $H_3PO_4$ , a 20 °C, contiene 200 g/L del citado ácido. Su densidad a esa temperatura es 1'15 g/mL.  
Calcule:
- La concentración en tanto por ciento en peso.
  - La molaridad.
- Masas atómicas: H = 1; O = 16; P = 31.
- 6.- La siguiente reacción redox tiene lugar en medio ácido:
- $$Zn + BrO_4^- \longrightarrow Zn^{2+} + Br^-$$
- Ajuste la reacción iónica por el método del ion-electrón.
  - Calcule la riqueza de una muestra de cinc si 1 g de la misma reacciona con 25 mL de una disolución 0'1 M en iones  $BrO_4^-$ .
- Masa atómica: Zn = 65'4.