

Química Inorgánica

Ingeniería Química

Examen final

29 de junio de 2006

- Contesta a las siguientes cuestiones. Utiliza para ello el espacio proporcionado.
- Se conciso en las respuestas procurando contestar a lo que se pregunta.
- Ánimo ...!

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	Total
Puntos	20	60	24	25	10	10	80	229
Puntuación								

Nombre: _____

1. Contesta a las siguientes cuestiones.

- (10) (a) Completa la siguiente tabla con los nombres de los elementos químicos y sus símbolos:

Símbolo	Nombre	Nombre	Símbolo
Cd	Mercurio
As	Wolframio
Ne	Renio
V	Kriptón
Ge	Oro

- (10) (b) Nombra los siguientes compuestos inorgánicos.

Fórmula	Nombre
NH ₃
SO ₂
NH ₄ NO ₃
CaCO ₃
KClO ₄
[CrF ₆] ³⁻
NaAl(OH) ₄
SiO ₂
CaC ₂
CaH ₂

- (60) 2. Contesta si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifica brevemente la respuesta. (Cada afirmación justificada vale 5 puntos)

(a) Un compuesto genérico que responde a la forma AX₂E₄, donde A representa el átomo central, X los átomos periféricos y E los pares solitarios asociados al átomo central, adopta una estructura angular.

(a) _____

(b) Los elementos metálicos se caracterizan por tener puntos de fusión elevados

(b) _____

(c) El NH₃, que es una molécula piramidal, es relativamente soluble en el agua

(c) _____

(d) El C(diamante) tiene una conductividad térmica elevada y por tanto se puede clasificar como un metal

(d) _____

- (e) El radio de una especie catiónica siempre es menor que el del átomo neutro
(e) _____

- (f) Los óxidos de los elementos metálicos son, generalmente, de carácter básicos
(f) _____

- (g) El oxígeno es uno de los tres elementos más abundantes en el planeta Tierra
(g) _____

- (h) En general, cuanto mayor es la diferencia de electronegatividad entre los dos elementos constituyentes de un compuesto binario, mayor es el carácter iónico de la sustancia
(h) _____

- (i) El BeCl_2 es un cloruro de estructura y propiedades típicamente iónicas
(i) _____

- (j) El potasio se administra con éxito en el tratamiento de ciertos trastornos depresivos
(j) _____

- (k) La conductividad eléctrica de un metal suele disminuir con el aumento de la temperatura
(k) _____

- (l) Los cristales de las sustancias típicamente iónicas suele ser frágiles
(l) _____

3. Contesta a las siguientes cuestiones

- (2) (a) ¿Cuál es el principal compuesto obtenido mediante el método Solvay? _____
- (2) (b) ¿Con qué elemento mantiene el Li una *relación diagonal*? _____
- (2) (c) ¿Cuál es el criterio para organizar los elementos químicos en la tabla periódica que propuso el investigador británico H. Moseley? _____
- (2) (d) ¿Cuál es el elemento químico más abundante en la corteza terrestre? _____
- (2) (e) ¿A cuántos cm equivale un Å? _____
- (2) (f) ¿Cuál es la proporción en Au de un anillo de 18 kilates? _____
- (2) (g) Cita un óxido anfótero _____
- (4) (h) Cita una especie ácido de Lewis fuerte _____ y otra base de Lewis fuerte _____
- (2) (i) Cuando el hidrógeno se combina con elementos de transición forma hidruros de tipo: _____
- (2) (j) La especie O^{-2} se denomina: _____
- (2) (k) El sodio se obtiene en una células electroquímicas denominadas: _____

(25) 4. Define los siguientes términos

(a) Molécula apolar

(b) Contracción lantánida

(c) Carga nuclear efectiva

(d) Energía de ionización

(e) Óxido ácido

(10) 5. Sean las dos semirreacciones redox siguientes:



(a) Identifica el agente oxidante más fuerte.

(a) _____

(b) Identifica el agente reductor mas fuerte.

(b) _____

(c) Escribe la reacción global espontánea que involucra a las dos semirreacciones.

- (10) 6. Atendiendo a los potenciales de reducción que se indican debajo, ¿crees factible que una disolución de $\text{Ag}^+(\text{ac})$ pueda oxidar una cinta de $\text{Cu}(\text{m})$ sumergida en ella?
 $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,34 \text{ V}$, $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0,80 \text{ V}$.

7. Responde, con el nivel de detalle que consideres adecuado, a las siguientes cuestiones.

- (20) (a) Describe qué tipos de orbitales moleculares surgen por el solapamiento de los orbitales atómicos tipo p.
- (20) (b) Explica la forma de obtener Na industrialmente.
- (20) (c) ¿Qué se entiende por la *economía del hidrógeno*?
- (20) (d) Dibuja el diagrama de orbitales moleculares para la molécula O_2^- . Señala el orden de enlace y razona si esperas que esta molécula presente una longitud de enlace O–O mayor o menor que el O_2 .