

Examen 16/08/2018	LICENCIATURA	NOMBRE	C.I.
QUÍMICA GENERAL			

IMPORTANTE: Nombre y CI con lapicera. Ejercicios de resolución (se deben contestar claramente justificados)

DATOS
R = 8.314 J mol ⁻¹ K ⁻¹ = 0.08206 L atm mol ⁻¹ K ⁻¹ ; F = 96500 C mol ⁻¹

1) (2 puntos) Indique, marcando con una cruz, cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas:

Afirmación	V/F
El orbital p está formado por tres componentes espacialmente orientadas hacia los ejes x, y y z	
El orbital 1s posee un plano nodal	
Los núcleos con relación neutrones/protones (N/Z) << 1 producen inestabilidad nuclear	
La ecuación que describe la cinética de decaimiento radiactivo es $A = A_0 e^{-\lambda t}$	

2) (0.5 puntos) Indique, marcando con una cruz, la(s) opción(es) **correcta(s)** referidas a una molécula con geometría molecular tetraédrica:

Siempre posee electrones no enlazados	
Nunca posee electrones no enlazados	
El ángulo interenlace será siempre de 120 °	

3) (2 puntos) a) Interconecte el nombre con la fórmula correcta:

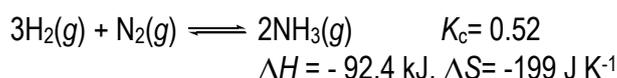
Ácido sulfúrico	H ₂ S (g)
Ácido sulfuroso	H ₂ S (ac)
Sulfuro cuproso	H ₂ SO ₃ (ac)
Ácido sulfhídrico	H ₂ SO ₄ (ac)
	CuS
	Cu ₂ S

b) Formule nitrito férrico:

Respuesta	
-----------	--

Ejercicios de resolución (se deben contestar claramente en hoja aparte)

4) (3.5 puntos) Para el siguiente equilibrio cuya K_c, a 350 °C, y datos termoquímicos se muestran:



a) Indique hacia donde se desplazará el equilibrio si en un matraz de 2 L se colocan 2 g de H₂(g), 1 g de N₂(g) y 4 g de NH₃(g).

b) Calcule para dicho equilibrio K_p a 350 °C.

c) Indique al menos tres modificaciones experimentales que realizaría para aumentar el rendimiento de obtención de amoníaco en esa reacción.

d) Considerando que ΔH y ΔS no varían con la temperatura, indique el rango de temperaturas en el que dicha reacción es espontánea.

5) (2 puntos) Para llevar a cabo la reacción, cuya ecuación igualada se muestra, se pone a reaccionar 5.88 g de Zn metálico, de pureza 90 %, y 2 L de disolución acuosa de HCl de pH 1.2:



a) Indique, si es que existe, el reactivo limitante en dichas condiciones experimentales.

b) Indique el rendimiento del proceso, sabiendo que en dichas condiciones se obtiene 8.66 g de ZnCl₂.

6) (2 puntos) Si el diagrama de una celda galvánica de plata-mercurio es el siguiente:



a) Deduzca la reacción química total que representa a la celda, mostrando la ecuación total y las semireacciones igualadas que la originan.

b) Si el potencial normal del sistema es -0.0455 V y el potencial normal del electrodo de Hg(l)/Hg₂Cl₂(s) es 0.276 V, calcule el potencial normal del electrodo de Ag(s)/AgCl(s).

