UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
Prueba de Acceso a la Universidad para Mayores de 25 años
CONVOCATORIA: 2008
ASIGNATURA: QUÍMICA **TIEMPO DE REALIZACIÓN:** 1 HORA

PARTE 1: Obligatoria (responder a las dos cuestiones)

1.A).- Elige la opción (a-d) más adecuada en los siguientes apartados (1-5). (Corrección: acierto: 1; fallo: -0.3; sin contestar: 0). La calificación mínima es cero.

1- Se consideran sustancias puras
   a. núcleos y electrones.
   b. elementos y compuestos.
   c. gases y disolventes.
   d. estructuras y reacciones.

2- El volumen ocupado por un mol de un gas "perfecto" a 273 K y 1 atm es
   a. 20.4 L.
   b. 2.24 L.
   c. 224 L.
   d. 22.4 L.

3- El número de moléculas contenido en un mol de un compuesto es lo que se llama
   a. número de Avogadro.
   b. masa atómica.
   c. masa molecular.
   d. índice de Dalton.

4- En el laboratorio hay un bote etiquetado: "3.02 g de ^{12}C". ¿Qué cantidad de sustancia (moles) contiene?
   a. 3.02.
   b. 0.252.
   c. 12.0.
   d. 1.50×10^{23}.

5- ¿Cuál de las siguientes reacciones es de oxidación-reducción?
   a. $CaCO_3 \Leftrightarrow CaO + CO_2$
   b. $NH_3 + H_2O \Leftrightarrow NH_4^+ + OH^-$
   c. $Ag^+ + Cl^- \Leftrightarrow AgCl$
   d. $5\ Fe^{2+} + MnO_4^- + 8\ H^+ \Leftrightarrow 5\ Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4\ H_2O$

1.B).- Ajusta las siguientes reacciones (1 real y 3 ficticias):

a) $Na(s) + Cl_2(g) \rightarrow Na_2Cl(s)$
b) $Na(s) + Cl_2(g) \rightarrow NaCl(s)$
c) $Na(s) + Cl_2(g) \rightarrow NaCl_2(s)$
d) $Na(s) + Cl_2(g) \rightarrow NaCl(s) + Cl^-(g)$

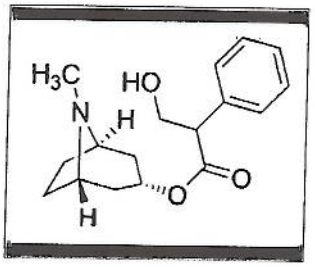
Escoge la real e indica tus razones. Expón los motivos por los que consideras ficticias las otras 3.

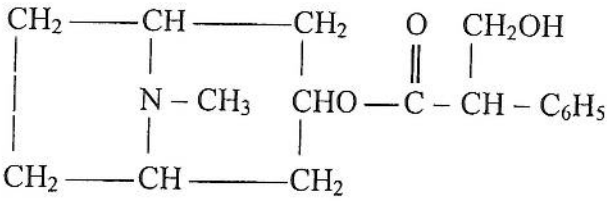
2.- Calcula el pH de 0.50 L de disolución de $NH_3(aq)$ 0.12 M. ($K_{NH_3}= 1.8\times10^{-5}$).

PARTE 2: Optativa (responder sólo a una de las opciones)

OPCIÓN A

A-3.- La atropina es un alcaloide con aplicaciones médicas. Su fórmula estructural es cualquiera de las dos siguientes:





a) Señala los **ciclos** que se observan.
b) Identifica cuáles de los siguientes **grupos funcionales** aparecen: cetona, aldehído, alcohol, ácido, éster, éter, amina, nitrilo, ciano, amida.
c) Busca 8 átomos que están enlazados únicamente a otros tres.
d) Es un compuesto soluble en agua. Razona si dicha disolución será ligeramente ácida o un poco básica.

A.4.- En un recipiente de 10 litros se introducen 4 moles de $N_2(g)$ y 12 moles de $H_2(g)$ para obtener $NH_3(g)$. Una vez establecido el equilibrio hay 0.92 moles de $NH_3(g)$, más los moles sobrantes de los reactivos. Calcula las concentraciones de N_2 e H_2 en el equilibrio y la constante K_c.

OPCIÓN B

B.3.- Según la regla del octeto, deduce la única ordenación **lineal** posible para la molécula de cianuro de hidrógeno (1 átomo de N, 1 de H y 1 de C).

B.4.- Un compuesto gaseoso "ideal" contiene 78.2 % (*m*/*m*) de boro y 21.8 % (*m*/*m*) de hidrógeno. A 300 K, 9.34×10^{-2} g de dicho gas ocupan 74.3 ml y ejercen una presión de 1.12 atm. ¿Cuál es la **fórmula molecular** del compuesto? R= 8.206×10^{-2} L atm mol^{-1} K^{-1} ; *A*(B): 10.81 g mol^{-1} ; *A*(H): 1.008 g mol^{-1}

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
Prueba de Acceso a la Universidad para Mayores de 25 años
CONVOCATORIA: 2008
ASIGNATURA: QUÍMICA **TIEMPO DE REALIZACIÓN:** 1 HORA

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

- Cada pregunta vale 10 puntos. Si una cuestión posee varios apartados, todos ellos tienen el mismo valor.

- Se utilizarán expresiones específicas de Química.

- Se usará simbología, reacciones, ecuaciones matemáticas, etc. acordes con el enunciado de la pregunta.

- Se emplearán las unidades convenientes en las magnitudes que lo precisen.

- Si lo requiere la respuesta, se incluirán dibujos, diagramas, esquemas, ejemplos, etc., que demuestren el conocimiento pleno del tema.

- En un ejercicio numérico es más importante el planteamiento del mismo que el resultado final. Sin embargo, un resultado erróneo, fruto de un error aritmético, impide asignar la máxima calificación al ejercicio. Si el resultado es incongruente o ilógico la penalización será más severa.

- Las preguntas de respuesta cerrada se valoran de la siguiente manera: acierto: +; fallo: -; sin contestar: 0. Si bien es cierto, que no se podrá obtener una puntuación global inferior a 0 en dicha cuestión.

- Las faltas de ortografía serán penalizadas con 1 ó 2 décimas de punto, según su gravedad.