



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

BACHILLERATO
QUÍMICA

Instrucciones:

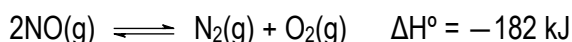
- a) **Duración: 1 hora y 30 minutos**
b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que se desee.
e) Puntuación: 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 siguientes compuestos: **a)** Cromato de estaño (IV) **b)** Fluoruro de vanadio (III) **c)** *p*-Nitrofenol **d)** NaH_2PO_4 **e)** Ti_2O_3 **f)** $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$

2.- Defina: **a)** Energía de ionización. **b)** Afinidad electrónica. **c)** Electronegatividad.

3.- Para la reacción:



Indique razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: **a)** La constante de equilibrio aumenta al adicionar NO. **b)** Una disminución de temperatura favorece la obtención de N_2 y O_2 .

4.- Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones: **a)** El punto de ebullición del butano es menor que el de 1-butanol **b)** La molécula CHCl_3 posee una geometría tetraédrica con el átomo de carbono ocupando la posición central. **c)** El etano es más soluble en agua que el etanol.

5.- La constante K_b del NH_3 , es igual a $1'8 \cdot 10^{-5}$ a 25 °C. Calcule: **a)** La concentración de las especies iónicas en una disolución 0'2 M de amoníaco. **b)** El pH de la disolución y el grado de disociación del amoníaco.

6.- Una muestra de un metal se disuelve en ácido clorhídrico y se realiza la electrólisis de la disolución. Cuando han pasado por la célula electrolítica 3215 C, se encuentra que en el cátodo se han depositado 1'74 g de metal. Calcule: **a)** La carga del ion metálico. **b)** El volumen de cloro desprendido medido en condiciones normales.

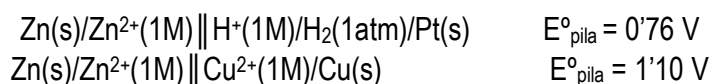
Datos: $F = 96500 \text{ C}$; Masa atómica del metal = 157'2.

OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Nitrato de cobre (II) **b)** Hidróxido de cesio
c) Ácido benzoico **d)** Bi_2O_3 **e)** $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ **f)** CH_3NH_2

2.- Dadas las siguientes moléculas: SiH_4 , NH_3 y BeH_2 . **a)** Represente sus estructuras de Lewis.
b) Prediga la geometría de cada una de ellas según la Teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia. **c)** Indique la hibridación del átomo central.

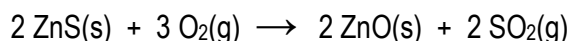
3.- Sabiendo que :



Calcule los siguientes potenciales estándar de reducción: **a)** $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn})$. **b)** $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})$.

4.- Razone la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones: **a)** A igual molaridad, cuanto más débil es un ácido menor es el pH de sus disoluciones. **b)** A un ácido fuerte le corresponde una base conjugada débil. **c)** No existen disoluciones diluidas de un ácido fuerte.

5.- El sulfuro de cinc al tratarlo con oxígeno reacciona según:

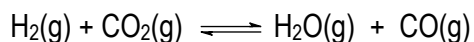


Si las entalpías de formación de las diferentes especies expresadas en kJ/mol son:

$(\text{ZnS}) = -184,1$; $(\text{SO}_2) = -70,9$; $(\text{ZnO}) = -349,3$. **a)** ¿Cuál será el calor, a presión constante de una atmósfera, que se desprenderá cuando reaccionen 17 gramos de sulfuro de cinc con exceso de oxígeno? **b)** ¿Cuántos litros de SO_2 , medidos a 25°C y una atmósfera, se obtendrán?

Datos: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$. Masas atómicas: $\text{O} = 16$; $\text{S} = 32$; $\text{Zn} = 65,4$.

6.- En un recipiente de 1L, a 2000 K, se introducen $6,1 \cdot 10^{-3}$ moles de CO_2 y una cierta cantidad de H_2 , produciéndose la reacción:



Si cuando se alcanza el equilibrio, la presión total es de 6 atm, calcule: **a)** Los moles iniciales de H_2 .
b) Los moles en el equilibrio de todas las especies químicas presentes.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$. $K_C = 4,4$



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

BACHILLERATO
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 se 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.

OPCION A

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: a) Sulfito de sodio b) Hidróxido de níquel (II)
c) Propanal d) HBrO e) SnCl₄ f) CH₂=CHCH=CHCH₃

2.- a) Escriba las configuraciones electrónicas del átomo e iones siguientes: Al (Z=13), Na⁺ (Z=11), O²⁻ (Z=8). b) ¿Cuáles son isoelectrónicos? c) ¿Cuál o cuáles tienen electrones desapareados?

3.- Al calentar bicarbonato de sodio, NaHCO₃, en un recipiente cerrado se establece el siguiente equilibrio:



Indique razonadamente, cómo se afectaría la posición del equilibrio si permaneciendo constante la temperatura: a) Se retira CO₂ del sistema. b) Se adiciona H₂O al sistema. c) Se retira parte de NaHCO₃ del sistema.

4.- Indique el tipo de hibridación que presenta cada uno de los átomos de carbono en las siguientes moléculas: a) CH₃C≡CCH₃ b) CH₃CH=CHCH₃ c) CH₃CH₂CH₂CH₃

5.- a) Calcule la variación de entalpía que se produce cuando se obtiene benceno a partir del acetileno (etino) según la reacción: 3C₂H₂(g) → C₆H₆(l) sabiendo que las entalpías de formación del acetileno gaseoso y del benceno líquido son -226'7 kJ/mol y -49'0 kJ/mol, respectivamente. b) Calcule el calor producido, a presión constante, cuando se queman 100 g de acetileno gaseoso sabiendo que: ΔH_f^o(CO₂(g)) = -393'5 kJ/mol y ΔH_f^o(H₂O(l)) = -285'5 kJ/mol.
Masas atómicas: H = 1; C = 12.

6.- Calcule: a) El pH de una disolución 0'1 M de ácido acético, CH₃COOH, cuyo grado de disociación es 1'33%. b) La constante K_a del ácido acético.

OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Ácido cloroso **b)** Yoduro de amonio
c) Ciclohexano **d)** As_2S_3 **e)** KHCO_3 **f)** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

2.- En una reacción en la que $\Delta H < 0$ y $\Delta S < 0$, se considera que ambas funciones termodinámicas permanecen constantes al cambiar la temperatura. Razone, en función de la temperatura, cuándo esta reacción: **a)** Estará en equilibrio. **b)** Será espontánea.

3.- Cuatro elementos se designan arbitrariamente como A, B, C y D. Sus electronegatividades se muestran en la tabla siguiente:

Elemento	A	B	C	D
Electronegatividad	3'0	2'8	2'5	2'1

Si se forman las moléculas AB, AC, AD y BD: **a)** Clasifíquelas en orden creciente por su carácter covalente. Justifique la respuesta. **b)** ¿Cuál será la molécula más polar? Justifique la respuesta.

4.- **a)** ¿Cuál es la concentración en HNO_3 de una disolución cuyo pH es 1? **b)** Describa el procedimiento e indique el material necesario para preparar 100 mL de disolución de HNO_3 10^{-2} M a partir de la anterior.

5.- En la reacción:



la constante de equilibrio K_C , a 1200°C , vale $1'04 \cdot 10^{-3}$

a) Si la concentración inicial de bromo molecular es 1 M, calcule la concentración de bromo atómico en el equilibrio. **b)** ¿Cuál es el grado de disociación del Br_2 ?

6.- Por una cuba electrolítica que contiene cloruro de cobre (II) fundido, circula una corriente eléctrica de 3 A durante 45 minutos. Calcule: **a)** La masa de cobre que se deposita. **b)** El volumen de cloro que se desprende, medido en condiciones normales.

Datos: $F = 96500 \text{ C}$; Masa atómica: $\text{Cu} = 63'5$.



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

BACHILLERATO
QUÍMICA

Instrucciones:

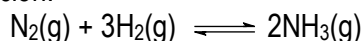
- a) **Duración: 1 hora y 30 minutos**
b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que se desee.
e) Puntuación: 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 siguientes compuestos: **a)** Hipoyodito de sodio **b)** Óxido de telurio (IV)
c) Fenol **d)** LiCl **e)** CaH₂ **f)** CH₃CH₂OCH₂CH₃

2.- Dadas las siguientes moléculas: CCl₄, BF₃ y PCl₃ **a)** Represente sus estructuras de Lewis.
b) Prediga la geometría de cada una de ellas según la Teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia. **c)** Indique la polaridad de cada una de las moléculas.

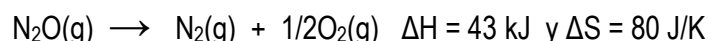
3.- La siguiente tabla presenta la variación de la constante de equilibrio con la temperatura para la síntesis del amoníaco según la reacción:



Temperatura(°C)	25	200	300	400	500
K _c	$6 \cdot 10^5$	0'65	0'011	$6'2 \cdot 10^{-4}$	$7'4 \cdot 10^{-5}$

Indique, razonadamente, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: **a)** La reacción directa es endotérmica. **b)** Un aumento de la presión sobre el sistema en equilibrio favorece la obtención de amoníaco.

4.- Dada reacción:



a) Justifique el signo positivo de la variación entropía. **b)** Si se supone que esas funciones termodinámicas no cambian con la temperatura ¿será espontánea la reacción a 27 °C?

5.- En una valoración, 31'25 mL de una disolución 0'1 M de Na₂C₂O₄ (oxalato de sodio) en medio ácido consumen 17'38 mL de una disolución de KMnO₄ de concentración desconocida. Sabiendo que el oxalato pasa a CO₂ y el permanganato a Mn²⁺. **a)** Ajuste la ecuación iónica por el método del ion-electrón. **b)** Calcule la concentración de la disolución de KMnO₄.

Datos: Masas atómicas: O = 16; K = 39; Mn = 55.

6.- Se disuelven 23 g de ácido metanoico, HCOOH, en agua hasta obtener 10 litros de disolución. La concentración de iones H₃O⁺ es 0'003 M. Calcule: **a)** El pH de la disolución y el grado de disociación. **b)** La constante K_a del ácido.

Masas atómicas: H = 1; C = 12; O = 16.

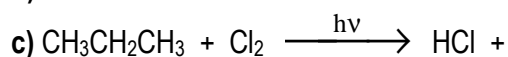
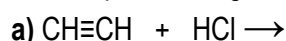
OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Perclorato de cromo (III) **b)** Nitrato de paladio (II) **c)** Propanona **d)** H_2SO_3 **e)** CsOH **f)** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$

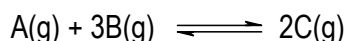
2.- Los elementos X, Y y Z tienen números atómicos 13, 20 y 35, respectivamente. **a)** Escriba la configuración electrónica de cada uno de ellos. **b)** ¿Serían estables los iones X^{2+} , Y^{2+} y Z^{2-} ? Justifique las respuestas.

3.- Explique cuál o cuáles de las siguientes especies químicas, al disolverse en agua, formará disoluciones con pH menor que siete. **a)** HF . **b)** Na_2CO_3 . **c)** NH_4Cl .

4.- Complete las siguientes reacciones e indique el tipo al que pertenecen:



5.- En un recipiente de 10 litros se introducen 2 moles de compuesto A y 1 mol del compuesto B. Se calienta a 300°C y se establece el siguiente equilibrio:

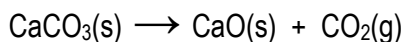


Sabiendo que cuando se alcanza el equilibrio el número de moles de B es igual al de C. Calcule:

a) Las concentraciones de cada componente en el equilibrio. **b)** El valor de las constantes de equilibrio K_C y K_P a esa temperatura.

Datos : $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$.

6.- Dada la reacción:



a) Determine la cantidad de calor, a presión constante, que es necesario suministrar para descomponer 3 kg de carbonato de calcio. **b)** Qué cantidad de carbonato de calcio se deberá utilizar para producir 7 kg de óxido de calcio si el rendimiento es del 90%.

Datos: Entalpías de formación expresadas en kJ/mol : (CaCO_3) = $-1209,6$; (CO_2) = $-393,3$;

(CaO) = $-635,1$. Masas atómicas: C = 12; O = 16; Ca = 40.



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

BACHILLERATO
QUÍMICA

Instrucciones:

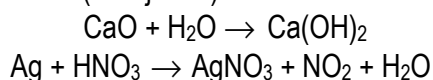
- a) **Duración: 1 hora y 30 minutos**
b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que se desee.
e) Puntuación: 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 siguientes compuestos: **a)** Óxido de magnesio **b)** Cromato de mercurio (I)
c) 3-Etil-3-metilpentano **d)** PbSO₄ **e)** PH₃ **f)** CH₃COCH₂CH₃

2.- Dadas las moléculas CH₄, C₂H₂, C₂H₄, razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: **a)** En la molécula C₂H₄ los dos átomos de carbono presentan hibridación sp³. **b)** El átomo de carbono de la molécula CH₄ posee hibridación sp³. **c)** La molécula de C₂H₂ es lineal.

3.- Dadas las siguientes reacciones (sin ajustar):

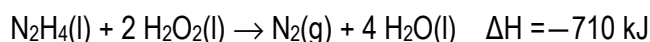


Razone: **a)** Si son de oxidación-reducción. **b)** ¿Qué especies se oxidan y qué especies se reducen?

4.- Tenemos 250 mL de una disolución de KOH 0'2 M. **a)** ¿Cuántos moles de KOH hay disueltos? **b)** ¿Cuántos gramos de KOH hay disueltos? **c)** Describa el procedimiento e indique el material necesario para preparar la disolución.

Masas atómicas: H = 1; O = 16; K = 39.

5.- La reacción entre la hidracina (N₂H₄) y el peróxido de hidrógeno (H₂O₂) se utiliza para la propulsión de cohetes:



Las entalpías de formación de H₂O₂(l) y del H₂O(l) son -187'8 kJ/mol y -285'5 kJ/mol, respectivamente. **a)** Calcule la entalpía de formación de la hidracina. **b)** ¿Qué volumen de nitrógeno, medido a -10 °C y 50 mm de mercurio, se producirá cuando reaccionen 64 g de hidracina?

Datos: R = 0'082 atm·L·K⁻¹·mol⁻¹. Masas atómicas: H = 1; N = 14; O = 16.

6.- A 200 °C y 2 atmósferas el PCl₅ se encuentra disociado en un 50%, según el siguiente equilibrio:



Calcule: **a)** La presión parcial de cada gas en el equilibrio. **b)** Las constantes K_C y K_P a esa temperatura.
Datos: R = 0'082 atm·L·K⁻¹·mol⁻¹.

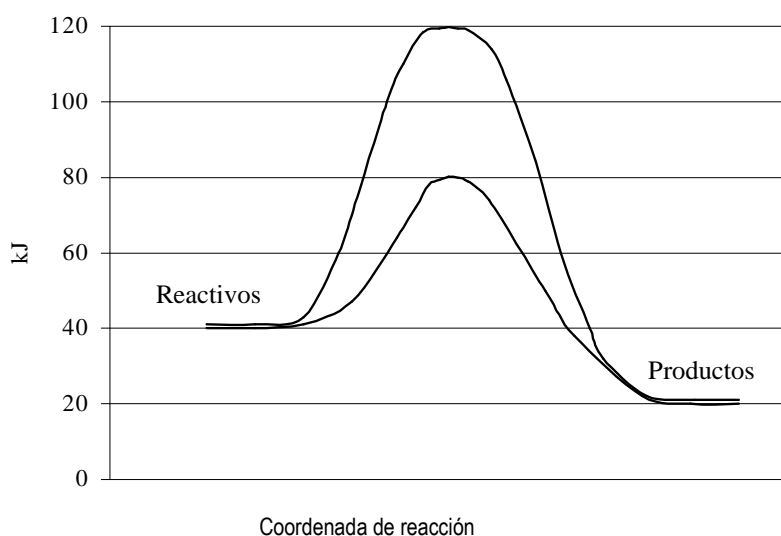
OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Hidróxido de bario **b)** Permanganato de litio
c) Dietil éter **d)** $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ **e)** B_2O_3 **f)** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$

2.- Dadas las siguientes configuraciones electrónicas pertenecientes a elementos neutros:
 A $(1s^2 2s^2 2p^2)$; B $(1s^2 2s^2 2p^5)$; C $(1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1)$; D $(1s^2 2s^2 2p^4)$.

Indique razonadamente: **a)** El grupo y periodo al que pertenece cada elemento. **b)** El elemento de mayor y el de menor energía de ionización. **c)** El elemento de mayor y el de menor radio atómico.

3.- La figura muestra dos caminos posibles para una cierta reacción. Uno de ellos corresponde a la reacción en presencia de un catalizador:

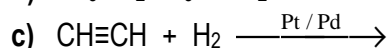
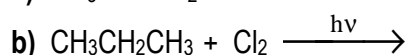
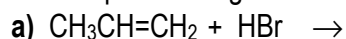


a) ¿Cuál es el valor de la energía de activación de la reacción catalizada?

b) ¿Cuál es el valor de la entalpía de la reacción ?

c) ¿Qué efecto producirá un aumento de la temperatura en la velocidad de la reacción?

4.- Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo son:



5.- Una disolución acuosa de ácido clorhídrico tiene una riqueza en peso del 35% y una densidad de $1,18 \text{ g/cm}^3$. Calcule: **a)** El volumen de esa disolución que debemos tomar para preparar 500 mL de disolución $0,2 \text{ M}$ de HCl . **b)** El volumen de disolución de NaOH $0,15 \text{ M}$ necesario para neutralizar 50 mL de la disolución diluida del ácido.

Datos: Masas atómicas: $\text{H} = 1$; $\text{Cl} = 35,5$.

6.- El principal método de obtención del aluminio comercial es la electrolisis de las sales de Al^{3+} fundidas. **a)** ¿Cuántos culombios deben pasar a través del fundido para depositar 1 kg de aluminio? **b)** Si una célula electrolítica industrial de aluminio opera con una intensidad de corriente de 40.000 A . ¿Cuánto tiempo será necesario para producir 1 kg de aluminio?

Datos: Faraday = 96500 C . Masa atómica: $\text{Al} = 27$.



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

BACHILLERATO
QUÍMICA

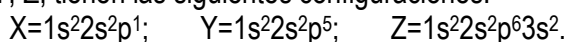
Instrucciones:

- 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 se 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 siguientes compuestos: **a)** Sulfuro de hidrógeno **b)** Nitrito de plata
c) Clorobenceno **d)** $\text{Mn}(\text{OH})_2$ **e)** H_2SeO_3 **f)** CH_3CHO

2.- Los átomos neutros X, Y, Z, tienen las siguientes configuraciones:



a) Indique el grupo y el periodo en el que se encuentran. **b)** Ordénelos, razonadamente, de menor a mayor electronegatividad. **c)** ¿Cuál es el de mayor energía de ionización?

3.- **a)** ¿Cuál es el pH de 50 mL de una disolución de HCl 0'5 M? **b)** Si añadimos agua a los 50 mL de la disolución anterior hasta alcanzar un volumen de 500 mL, ¿cuál será el nuevo pH? **c)** Describa el procedimiento a seguir y el material necesario para preparar la disolución más diluida.

4.- Dado el equilibrio:



Señale, razonadamente, cuál de las siguientes medidas produce un aumento de la concentración de monóxido de carbono: **a)** Elevar la temperatura. **b)** Retirar vapor de agua de la mezcla en el equilibrio. **c)** Introducir H_2 en la mezcla en equilibrio.

5.- El KMnO_4 , en medio ácido sulfúrico, reacciona con el H_2O_2 para dar MnSO_4 , O_2 , H_2O y K_2SO_4 .

a) Ajuste la reacción molecular por el método del ion-electrón. **b)** ¿Qué volumen de O_2 medido a 1520 mm de mercurio y 125 °C se obtiene a partir de 100 g de KMnO_4 ?

$R = 0'082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$. Masas atómicas: C = 12; O = 16; K = 39; Mn = 55.

6.- Uno de los alimentos más consumido es la sacarosa $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. Cuando reacciona con el oxígeno se transforma en dióxido de carbono y agua desprendiendo 348'9 kJ/mol, a la presión de una atmósfera. El torrente sanguíneo absorbe, por término medio, 26 moles de O_2 en 24 horas. Con esta cantidad de oxígeno: **a)** ¿Cuántos gramos de sacarosa se pueden quemar al día? **b)** ¿Cuántos kJ se producirán en la combustión?

Masas atómicas: H = 1; C = 12; O = 16.

OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Hidrogenosulfato de potasio **b)** Óxido de vanadio (V) **c)** Ácido 2-metilpentanoico **d)** RbClO_4 **e)** BaCl_2 **f)** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$

2.- Dados los siguientes compuestos: CaF_2 , CO_2 , H_2O . **a)** Indique el tipo de enlace predominante en cada uno de ellos. **b)** Ordene los compuestos anteriores de menor a mayor punto de ebullición. Justifique las respuestas.

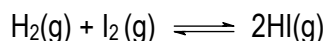
3.- Para una reacción hipotética: $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$, en unas condiciones determinadas, la energía de activación de la reacción directa es 31 kJ, mientras que la energía de activación de la reacción inversa es 42 kJ. **a)** Represente, en un diagrama energético, las energías de activación de la reacción directa e inversa. **b)** La reacción directa, ¿es exotérmica o endotérmica? Razone la respuesta. **c)** Indique cómo influirá en la velocidad de reacción la utilización de un catalizador.

4.- Ponga un ejemplo de cada una de las siguientes reacciones: **a)** Adición a un alqueno. **b)** Sustitución en un alcano. **c)** Deshidratación de un alcohol.

5.- Se disuelven 5 g de NaOH en agua suficiente para preparar 300 mL de disolución. Calcule: **a)** La molaridad de la disolución y el valor del pH. **b)** La molaridad de una disolución de HBr, de la que 30 mL de la misma son neutralizados con 25 mL de la disolución de la base.

Masas atómicas: H = 1; O = 16; Na = 23.

6.- Se introduce una mezcla de 0'5 moles de H_2 y 0'5 moles de I_2 en un recipiente de 1 litro y se calienta a la temperatura de 430 °C. Calcule: **a)** Las concentraciones de H_2 , I_2 y HI en el equilibrio, sabiendo que, a esa temperatura, la constante de equilibrio K_C es 54'3 para la reacción:



b) El valor de la constante K_P a la misma temperatura.



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

BACHILLERATO
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 se 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 siguientes compuestos: a) Sulfuro de cinc b) Yodito de cesio
c) 1,2-Dietilbenceno d) UO_2 e) $\text{Sn}(\text{NO}_3)_4$ f) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

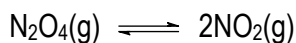
2.- Dados los siguientes grupos de números cuánticos (n, l, m): (3, 2, 0); (2, 3, 0); (3, 3, 2); (3, 0, 0); (2, -1, 1); (4, 2, 0). Indique: a) Cuáles no son permitidos y por qué. b) Los orbitales atómicos que se corresponden con los grupos cuyos números cuánticos sean posibles.

3.- Se construye una pila, en condiciones estándar, con un electrodo de cobre y un electrodo de aluminio. a) Indique razonadamente cuál es el cátodo y cuál el ánodo. b) Calcule la f.e.m de la pila.
Datos: Potenciales estándar de reducción: $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = 0'34 \text{ V}$; $\text{Al}^{3+}/\text{Al} = -1'65 \text{ V}$.

4.- Las fórmulas moleculares de tres hidrocarburos lineales son: C_3H_6 , C_4H_{10} y C_5H_{12} . Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones: a) Los tres pertenecen a la misma serie homóloga. b) Los tres presentan reacciones de adición. c) Los tres poseen átomos de carbono con hibridación sp^3 .

5.- Calcule: a) El pH de una disolución 0'03 M de ácido perclórico, HClO_4 , y el de una disolución 0'05 M de NaOH. b) El pH de la disolución que resulta al mezclar 50 mL de cada una de las disoluciones anteriores (suponga que los volúmenes son aditivos).

6.- En un recipiente de 2 litros que se encuentra a 25 °C, se introducen 0'5 gramos de N_2O_4 en estado gaseoso y se produce la reacción :



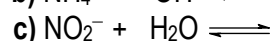
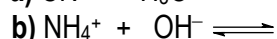
Calcule: a) La presión parcial ejercida por el N_2O_4 en el equilibrio. b) El grado de disociación del mismo.
Datos: $K_p = 0'114$. Masas atómicas: N = 14; O = 16.

OPCIÓN B

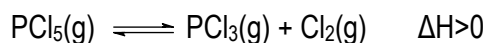
1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Óxido de cobalto (III) **b)** Tetracloruro de titanio **c)** 1,2,4-Trimetilciclohexano **d)** SO₂ **e)** HBrO₃ **f)** CH₃CH₂NH₂

2.- En función del tipo de enlace explique por qué: **a)** El NH₃ tiene un punto de ebullición más alto que el CH₄. **b)** El KCl tiene un punto de fusión mayor que el Cl₂. **c)** El CH₄ es insoluble en agua y el KCl es soluble.

3.- Complete las ecuaciones siguientes e indique los pares ácido-base conjugados, según la teoría de Brönsted-Lowry:



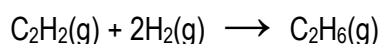
4.- Para el siguiente equilibrio:



Indique, razonadamente, el sentido en que se desplaza el equilibrio cuando: **a)** Se agrega cloro gaseoso a la mezcla en equilibrio. **b)** Se aumenta la temperatura. **c)** Se aumenta la presión del sistema.

5.- Las entalpías de formación del agua líquida y del dióxido de carbono gas son respectivamente, -285'5 kJ/mol y -393'5 kJ/mol a 25 °C y la entalpía de combustión del acetileno es -1295'8 kJ/mol.

a) Calcule la entalpía de formación del acetileno si consideramos que el agua formada en la combustión está en estado líquido. **b)** Sabiendo que la entalpía de formación del etano es -84'6 kJ/mol, calcule la entalpía de hidrogenación del acetileno según la reacción:



6.- En medio ácido sulfúrico, el permanganato de potasio reacciona con Fe (II) según:



a) Ajuste la reacción por el método del ion-electrón. **b)** Calcule el número de moles de sulfato de hierro (III) que se obtienen cuando reaccionan 79 g de permanganato de potasio con la cantidad necesaria de Fe (II).

Masas atómicas: O = 16; K = 39; Mn = 55.