



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

BACHILLERATO
QUÍMICA

Instrucciones:

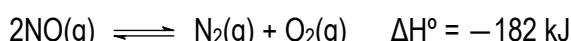
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos
- b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
- c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
- d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que se desee.
- e) Puntuación: 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.- Razona 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 amoniaco. b) El pH de la disolución y el grado de disociación del amoniaco.

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电解池 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.

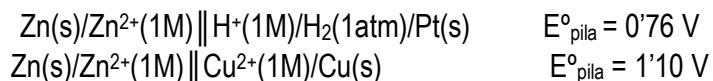
Datos: F = 96500 C; Masa atómica del metal = 157.2.

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.

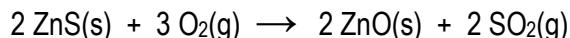
3.- Sabiendo que :



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

4.- Razona 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: O = 16; S = 32; Zn = 65'4.

6.- En un recipiente de 1L, a 2000 K , se introducen $6'1\cdot10^{-3}$ 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.

OPCIÓN 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: Cu = 63'5.



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

BACHILLERATO
QUÍMICA

Instrucciones:

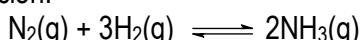
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos
- b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, claramente, la opción elegida.
- c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
- d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que se desee.
- e) Puntuación: 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 teluro (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.

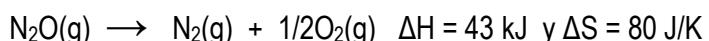
3.- La siguiente tabla presenta la variación de la constante de equilibrio con la temperatura para la síntesis del amoniaco según la reacción:



Temperatura(°C)	25	200	300	400	500
K _C	6·10 ⁻⁵	0'65	0'011	6'2·10 ⁻⁴	7'4·10 ⁻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 amoniaco.

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.

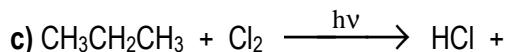
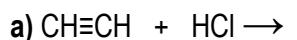
OPCIÓN B

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)** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$

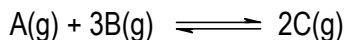
2.- Los elementos X, Y y Z tienen números atómicos 13, 20 y 35, respectivamente. **a)** Escriba la configuración electrónica de cada uno de ellos. **b)** ¿Serán estables los iones X^{2+} , Y^{2+} y Z^{2-} ? Justifique las respuestas.

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:

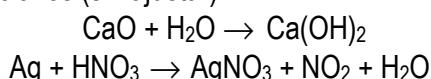
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos
- b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
- c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
- d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que se desee.
- e) Puntuación: 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) PbSO_4 e) PH_3 f) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$

2.- Dadas las moléculas CH_4 , C_2H_2 , C_2H_4 , razoné si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: a) En la molécula C_2H_4 los dos átomos de carbono presentan hibridación sp^3 . b) El átomo de carbono de la molécula CH_4 posee hibridación sp^3 . c) La molécula de C_2H_2 es lineal.

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

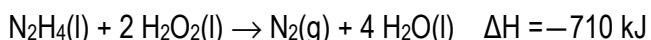


Razoné: a) Si son de oxidación-reducción. b) ¿Qué especies se oxidan y qué especies se reducen?

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 (N_2H_4) y el peróxido de hidrógeno (H_2O_2) se utiliza para la propulsión de cohetes:



Las entalpías de formación de $\text{H}_2\text{O}_2(\text{l})$ y del $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 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: $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$. Masas atómicas: H = 1; N = 14; O = 16.

6.- A 200 °C y 2 atmósferas el PCl_5 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: $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$.

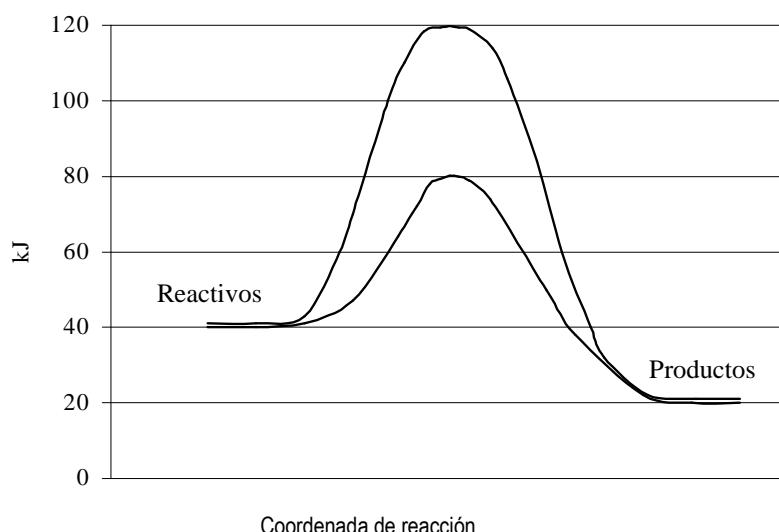
OPCIÓN B

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:

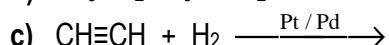
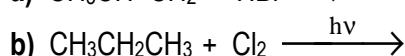
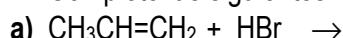


a) ¿Cuál es el valor de la energía de activación de la reacción catalizada?

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 g/cm³. Calcule: **a)** El volumen de esa disolución que debemos tomar para preparar 500 mL de disolución 0'2 M de HCl. **b)** El volumen de disolución de NaOH 0'15 M necesario para neutralizar 50 mL de la disolución diluida del ácido.

Datos: Masas atómicas: H = 1; 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 1kg 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: 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:

$$X=1s^22s^2p^1; \quad Y=1s^22s^2p^5; \quad Z=1s^22s^2p^63s^2.$$

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 atm·L·K⁻¹·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.

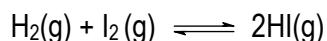
3.- Para una reacción hipotética: $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$, en unas condiciones determinadas, la energía de activación de la reacción directa es 31 kJ, mientras que la energía de activación de la reacción inversa es 42 kJ. **a)** Represente, en un diagrama energético, las energías de 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: $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = 0'34$ V; $\text{Al}^{3+}/\text{Al} = -1'65$ 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 :



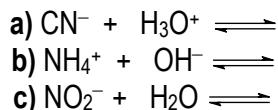
Calcule: a) La presión parcial ejercida por el N_2O_4 en el equilibrio. b) El grado de disociación del mismo.
Datos: $K_P = 0'114$. Masas atómicas: N = 14; O = 16.

OPCIÓN B

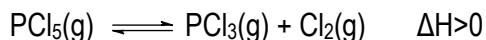
1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Óxido de cobalto (III) **b)** Tetracloruro de titanio **c)** 1,2,4-Trimetilciclohexano **d)** SO_2 **e)** HBrO_3 **f)** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$

2.- En función del tipo de enlace explique por qué: **a)** El NH_3 tiene un punto de ebullición más alto que el CH_4 . **b)** El KCl tiene un punto de fusión mayor que el Cl_2 . **c)** El CH_4 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:



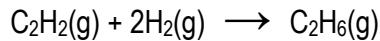
4.- Para el siguiente equilibrio:



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, $-285,5 \text{ kJ/mol}$ y $-393,5 \text{ kJ/mol}$ a 25°C y la entalpía de combustión del acetileno es $-1295,8 \text{ kJ/mol}$.

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 $-84,6 \text{ kJ/mol}$, 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.