

TERMODINÁMICA - PREGUNTAS DE TEST

(2015)

Grupo A: DEFINICIONES DE VARIABLES. CONCEPTOS GENERALES

Grupo B: MAQUINAS TÉRMICAS:

Grupo C: PRIMER PRINCIPIO:

Grupo D: SEGUNDO PRINCIPIO:

Grupo E: ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES:

Grupo F: PROBLEMAS SOBRE TERMODINÁMICA CON RESPUESTAS TIPO TEST

Grupo A: DEFINICIONES DE VARIABLES. CONCEPTOS GENERALES

A-01- De la energía libre podemos decir que:

A - No es una función de estado

B - Es una variable extensiva, por lo que no se puede definir para cada punto, sino que se ha de tener en cuenta todo el sistema.

C - Su variación es positiva en el caso de tratarse de un un proceso espontáneo : $\Delta G > 0$.

D - En un sistema en equilibrio, no varía : $\Delta G = 0$

(D)

A-02 - Una ecuación de estado puede definirse como:

A - Es cualquier ecuación matemática que relacione las funciones de estado de un sistema.

B - Es una ecuación matemática empleada para definir la posición o estado de un sistema en el espacio.

C - Es cualquier ecuación matemática que nos permite calcular el volumen de un sistema en función de sus dimensiones.

D - Es la ecuación matemática que nos define el estado de un gas un gas ideal cualquiera.

(A)

A-03 - Señala cual de las siguientes afirmaciones **ES** correcta:

A - En un sistema cerrado no pueden producirse transformaciones exotérmicas.

B - Si tenemos un sistema aislado, todas las transformaciones han de ser adiabáticas.

C - En los sistemas cerrados no pueden producirse transformaciones adiabáticas.

D - En los sistemas aislados todas las transformaciones han de ser endotérmicas

(B)

A-04 - De la variación de entalpía que tiene lugar en una transformación, podemos decir que:

A - Depende del tiempo en el que transcurre el proceso.

B - Sólo se puede considerar si la transformación se verifica a volumen constante, en los demás casos, se debería hablar de calor de reacción, no de entalpía.

C - Es independiente del número de etapas en que el proceso tiene lugar.

D - Su valor absoluto es diferente según se considere la reacción en un sentido o en el contrario.

(C)

A-05 - Se sabe que la entalpía normal de formación del amoniaco gas tiene un valor de: $\Delta H = -46$ KJ/mol. ¿Qué indica esto?:

A - Que es la energía desprendida cuando se unen un átomo de Nitrógeno gaseoso con tres átomos de hidrógeno.

B - Que es la energía que se desprende al formarse un mol de amoniaco gaseoso a partir de nitrógeno molecular e hidrógeno molecular a 25°C y 1 atm.

C - Que la energía total de los tres enlaces N-H que existen en la molécula de amoniaco es de -46 KJ.

D - Que es la energía necesaria para la formación de un mol de amoniaco gaseoso a partir de nitrógeno e hidrogeno en su forma más estable en condiciones normales (273°K y 1 atm).

(B)

A-06 - Cuando un sistema termodinámico puede intercambiar energía pero no materia con el exterior, puede definirse desde el punto de vista termodinámico como:

A - Un sistema cerrado

B - Un sistema intercambiador de energía

C - Un sistema abierto

D - Un sistema aislado

(A)

A-07 - Para que un proceso sea espontáneo tiene que cumplirse que:

A - Tiene que ser necesariamente exotérmico

B - Tiene que evolucionar en el sentido que se produzca un aumento de entropía.

C - Tiene que evolucionar en el sentido que se produzca una disminución de su energía libre.

D - Tiene que producirse a presión y temperatura constantes

(C)

A-08 - Una función o variable de estado puede definirse como:

A - Aquella que define el estado de un sistema.

B - Aquella que nos indica el estado físico del sistema.

C - Aquella cuyas variaciones NO DEPENDEN solamente de los estados inicial y final del sistema.

D - Aquella cuyas variaciones dependen exclusivamente de los estados inicial y final del sistema. (D)

A0-9 - Si en proceso adiabático el sistema sufre una expansión a presión constante:

A - Un sistema no puede expandirse sin recibir aportes de calor desde su entorno.

B - Si el sistema sufre una expansión (aumento de volumen) necesariamente tiene que disminuir su presión.

C - Dicha expansión se hace a costa de disminuir la energía interna de dicho sistema.

D - Se produce un aumento de la temperatura para compensar el aumento de volumen, de acuerdo con la ecuación $: V/T = V'/T'$. (C)

A-10 - La entalpía de formación de una sustancia se define como:

A - Es la energía que se desprende al formarse un mol de un compuesto a partir de los elementos que lo componen a 25°C y 1 atm.

B - Es la energía que se intercambia en el proceso de formación de un mol de un compuesto en condiciones normales a partir de los elementos que lo componen.

C - Es la energía que se absorbe o desprende al formarse un mol de un compuesto a partir de los elementos que lo componen en su forma más estable en condiciones normales.

D - Es la energía intercambiada en el proceso de formación de un mol de un compuesto a partir de los elementos que lo componen en su forma más estable a 298°K y 1 atm (D)

A-11 - A partir de los siguientes datos: $\Delta G^\circ (C_2H_4) = + 68,1 \text{ KJ/mol}$; $\Delta G^\circ (C_2H_6) = - 32,9 \text{ KJ/mol}$ y $\Delta G^\circ (H_2) = 0$, podemos decir que la reacción: $C_2H_{4(g)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{6(g)}$:

A - Transcurre con disminución de la energía libre de Gibbs.

B - No es espontánea.

C - Transcurre con un aumento de la energía libre de Gibbs.

D - Se puede predecir que puesto que en su transcurso hay un aumento de la entropía se trata de un proceso espontáneo. (A)

A-12 - Para que un proceso sea espontáneo, tiene que cumplir que:

A - La variación de la energía libre de Gibbs debe ser positiva.

B - La variación de la energía libre de Gibbs debe ser negativa.

C - La variación de la entropía debe ser positiva

D - La variación de la entropía debe ser negativa. (B)

A-13 - Para que un proceso termodinámico sea espontáneo, ha de cumplir que:

A - El valor absoluto de la energía libre de Gibbs debe ser positivo.

B - El valor absoluto de la energía libre de Gibbs debe ser negativo.

C - La variación de la energía libre de Gibbs debe ser positiva.

D - La variación de la energía libre de Gibbs debe ser negativa. (D)

A-14 - Indique cual de las siguientes afirmaciones es cierta:

A - Cualquier proceso real es siempre exotérmico.

B - Los procesos teóricos son siempre irreversibles.

C - En los procesos teóricos la entropía nunca aumenta.

D - Los procesos reales son siempre irreversibles. (D)

A-15 - Indique cual de las siguientes afirmaciones es CIERTA:

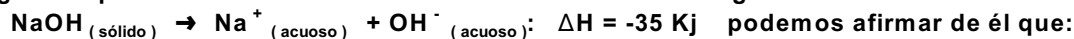
A - Cualquier proceso real es siempre irreversible.

B - Los procesos espontáneos son siempre exotérmicos.

C - Los procesos ideales son siempre endotérmicos.

D - Cualquier proceso real es siempre espontáneo. (A)

A-16 - Dado el siguiente proceso de disolución del hidróxido de sodio en agua:



A - Es un proceso endotérmico y espontáneo.

B - Es un proceso exotérmico y espontáneo.

C - Es un proceso exotérmico, pero no podemos asegurar que sea espontáneo.

D - Es un proceso exotérmico, y es espontáneo el proceso inverso. (B)

A-17 - Una variable extensiva se define como:

A. Aquella que se extiende por todo el sistema

B. Aquella cuyo valor depende de lo extensa que sea la superficie del sistema.

C. Aquella cuyo valor depende de la masa del sistema

D. Aquella cuyo valor no depende de la masa del sistema sino del punto del mismo en el que se mida. (C)

A-18 - En una reacción química el valor de ΔH :

A. Variará su valor absoluto según el sentido de la reacción

B. Variará en función del tiempo en que transcurra la reacción

C. Es independiente de las etapas que tenga el proceso

D. Es el calor de dicha reacción a volumen constante

(C)

A-19 - Sabiendo que la reacción $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ a temperatura y presión dadas, tiene un valor de $\Delta G = 10 \text{ kcal.mol}^{-1}$, podremos afirmar respecto a dicha reacción que:

A - La formación de CO_2 no es espontánea

B - Es reversible

C - No es posible

D - Todas son correctas

(A)

A-20 Indique cual de las siguientes magnitudes no es una función de estado

A - El trabajo

B - La temperatura

C - La presión

D - La energía interna

(A)

A-21 - Señala cual de las siguientes afirmaciones ES correcta:

A - En un sistema aislado no pueden producirse transformaciones exotérmicas.

B - Si tenemos un sistema cerrado, todas las transformaciones han de ser adiabáticas.

C - En los sistemas cerrados no pueden producirse transformaciones adiabáticas.

D - En los sistemas cerrados todas las transformaciones han de ser endotérmicas

(A)

A-22 - ¿Cual de las siguientes variables es una función de estado?

a) El trabajo

b) La temperatura

c) El calor

d) Ninguna de ellas

(B)

A-23 No es una función de estado:

a) La presión

b) La temperatura

c) El trabajo

d) La energía interna

(C)

A-24 - Acerca de las reacciones espontáneas, puede afirmarse que:

a) Todas son endotérmicas.

b) En todas ellas la entalpía disminuye.

c) En todas ellas la energía libre disminuye.

d) En todas ellas hay un aumento de entropía.

(C)

A-25 - La variación de entalpía ΔH de un sistema es igual al flujo de calor entre el sistema y sus alrededores en condiciones:

a) Adiabáticas

b) Isotérmicas

c) De volumen constante

d) De presión constante

(D)

A-26 - Indique cual de las siguientes funciones No es una función de estado:

a) La energía interna

b) El calor

c) La presión

d) La entalpía.

(B)

Grupo B: MAQUINAS TÉRMICAS:

- B-01 - ¿Cual es la expresión más correcta desde el punto de vista termodinámico para definir una "MAQUINA TERMICA"
- A - Es un aparato que trabaja a temperaturas altas
 - B - Es cualquier aparato capaz de producir calor.
 - C - Es todo aparato capaz de trabajar sin consumir calor
 - D - Es todo aparato capaz de transformar calor en trabajo (D)
-
- B-02 - De la siguiente afirmación: "Una máquina térmica funciona tomando 600 julios de un foco a 400°K y cediendo 400 j. a otro foco cuya temperatura es de 310°K, empleando los 200 julios restantes en realizar un trabajo exterior", podemos decir que:
- A - Cumple lo establecido por el primer principio, pero no lo que establece el segundo principio.
 - B - No cumple lo establecido por el primer principio, pero sí lo establecido por el segundo principio.
 - C - Cumple lo establecido tanto por el primer principio como por el segundo principio de termodinámica.
 - D - No cumple ni lo establecido por el primer principio ni lo establecido por el segundo principio. (A)
-
- B-03 - El rendimiento de una máquina térmica podemos definirlo como:
- A - Es el número de horas diarias que puede funcionar sin consumir energía.
 - B - Es la proporción de calor que es capaz de transformar en trabajo.
 - C - Es el cociente entre el calor tomado del foco caliente y el cedido al foco frío.
 - D - Es la diferencia entre el calor tomado del foco caliente y el calor cedido al foco frío. (B)
-
- B-04 - Desde el punto de vista termodinámico ¿Cómo se podría definir una "MAQUINA TERMICA" ?
- A - Es un dispositivo que trabaja a temperaturas altas
 - B - Es cualquier instrumento capaz de producir calor.
 - C - Es todo aparato capaz de transformar calor en trabajo
 - A. D - Es todo aparato capaz de trabajar sin consumir calor (C)
-
- B-05 - El rendimiento de una máquina térmica podemos definirlo como:
- A - Es el número de horas diarias que puede funcionar sin consumir energía.
 - B - Es la diferencia entre el calor tomado del foco caliente y el calor cedido al foco frío .
 - C - Es el cociente entre el calor tomado del foco caliente y el cedido al foco frío.
 - D - Es el cociente entre el calor transformado en trabajo y el calor tomado del foco caliente (D)
-

Grupo C: PRIMER PRINCIPIO:

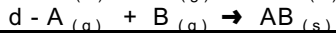
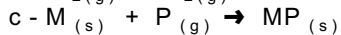
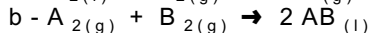
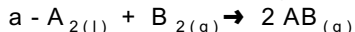
C-01 - Teniendo en cuenta **EXCLUSIVAMENTE** lo establecido por el primer principio de termodinámica, **indicar cual de las siguientes afirmaciones NO ES CORRECTA:**

- A - Un cuerpo frío puede ceder calor a otro más caliente aumentando la temperatura de éste y disminuyendo la temperatura del cuerpo frío.
- B - En toda transformación a volumen constante, cualquier desprendimiento de calor se produce siempre a costa de disminuir la energía interna del sistema.
- C - La máquina térmica más perfecta es aquella que sin consumir energía sea capaz de producir trabajo.
- D - El calor intercambiado en cualquier transformación es el mismo tanto si se realiza en un solo paso como si lo hace en varias etapas.

(C)

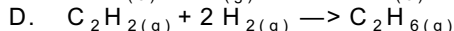
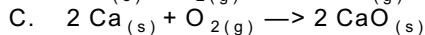
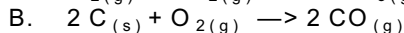
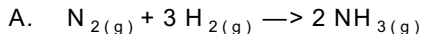
Grupo D: SEGUNDO PRINCIPIO:

D-01 - ¿En cual de las siguientes reacciones cabe esperar un mayor aumento de entropía?



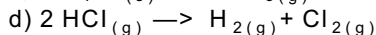
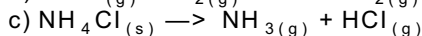
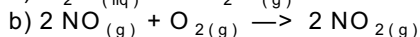
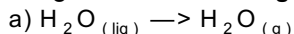
(A)

D-02 - Indique en cual de las siguientes reacciones se puede predecir que el ΔS° correspondiente tiene un valor positivo:



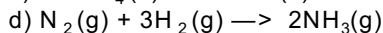
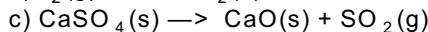
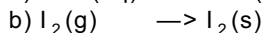
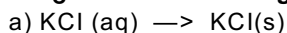
(B)

D-03 - ¿En cuál de las siguientes reacciones tiene lugar el mayor aumento de entropía?:



(C)

D-04 - ¿En cuál de los siguientes procesos el incremento de entropía, ΔS , es positivo?:



(C)

D-05 El incremento de entropía, ΔS , en el proceso de vaporización de 1,00 mol de $H_2O(l)$ a $100^\circ C$, es igual a:

(Dato: La entalpía de vaporización del agua a $100^\circ C$ es $40,7 \text{ kJ mol}^{-1}$)

a) 109 J.K^{-1}

b) 136 J.K^{-1}

c) -136 J.K^{-1}

d) -40600 J.K^{-1}

(A)

D-06 El valor de ΔG de la reacción: $CaCO_3(s) \rightarrow CO_3^{2-}(aq) + Ca^{2+}(aq)$, a $25^\circ C$ es igual a: (Datos: Constante de equilibrio de la reacción a dicha temperatura = $2,8 \times 10^{-9}$; $R = 8,314 \text{ J/K.mol}$)

a) $-21,2 \text{ kJ mol}^{-1}$

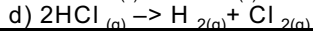
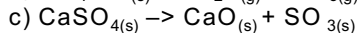
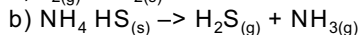
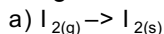
b) $+21,2 \text{ kJ mol}^{-1}$

c) $+48,7 \text{ kJ mol}^{-1}$

d) $+69,9 \text{ kJ mol}^{-1}$

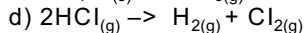
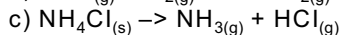
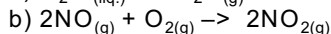
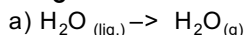
(C)

D-07 - ¿En cuál de las siguientes reacciones tiene lugar el mayor aumento de entropía?:



(B)

D-08 - ¿En cuál de las siguientes reacciones tiene lugar el mayor aumento de entropía?:



(C)

Grupo E: ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES:

E-01- A una temperatura y presión dadas, si ΔG para la reacción $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)}$ es -30 kcal/mol

- a) El sistema se encuentra en equilibrio.
- b) No es posible obtener CO_2 .
- c) Se formará espontáneamente CO_2 .
- d) No se puede afirmar nada de lo anterior sin conocer los valores de ΔH y ΔS .

(C)

E-02 - Toda reacción química espontánea lo hace: *

- a) Hasta que se agotan los reactivos
- b) Hasta alcanzar el cero absoluto
- c) Con disminución de la energía libre
- d) Con aumento de la entropía del universo

(A)

E-03 En la reacción $N_{2(g)} + 3 H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)} + Q$ ($\Delta H < 0$) las condiciones ideales de presión y temperatura para que el rendimiento sea máximo serán: *

- a) Baja temperatura y baja presión
- b) Baja temperatura y alta presión
- c) Alta temperatura y alta presión
- d) Alta temperatura y baja presión

(B)

E-04 - Toda reacción química espontánea lo hace:

- a) Hasta que se agotan los reactivos
- b) Hasta alcanzar el cero absoluto
- c) Con disminución de la energía libre
- d) Con aumento de la entropía del universo

(A)

E-05 Cuando una sustancia pura en fase líquida congela espontáneamente, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- a) ΔG , ΔH y ΔS son todos positivos.
- b) ΔG , ΔH y ΔS son todos negativos.
- c) ΔG y ΔH son negativos pero ΔS es positivo.
- d) ΔH y ΔS son negativos pero ΔG es positivo

(C)

E-06 - Si la combustión del ácido benzoico se realiza en un recipiente cerrado a $25^\circ C$. ¿cual de las siguientes proposiciones es totalmente correcta?:

- a) $\Delta H = 0$; $\Delta w = 0$; $\Delta U = 0$
- b) $\Delta H < 0$; $\Delta w = 0$; $\Delta U < 0$
- c) $\Delta H < 0$; $\Delta w < 0$; $\Delta U > 0$
- d) $\Delta H < 0$; $\Delta w > 0$; $\Delta U < 0$

(B)

E-07 - De los siguientes enunciados, señale el que considere correcto:

- a) En un proceso reversible ΔG es negativo.
- b) En un proceso espontáneo ΔG es negativo.
- c) En un sistema en equilibrio ΔG es negativo.
- d) Todos los procesos espontáneos son reversibles.

(B)

E-08- De las siguientes proposiciones señale la que considere correcta:

- a) Todos los procesos espontáneos son irreversibles
- b) En un proceso espontáneo la entropía disminuye
- c) En todo proceso espontáneo ΔG es mayor de cero
- d) En todo proceso reversible ΔG es negativo

(A)

E-09 - Dadas las entalpías normales de formación ($\Delta H^{\circ f}$) y las energías libres normales de formación ($\Delta G^{\circ f}$) de los siguientes óxidos:

	$CO_{2(g)}$	$NO_{2(g)}$	$SO_{2(g)}$
$\Delta H^{\circ f}$ (kJ/mol)	- 393,14	33,82	- 295,78

ΔG°_f (kJ/mol)	- 394,00	51,79	-300,08
------------------------------	----------	-------	---------

Señale la afirmación que considere correcta entre las cuatro siguientes:

- a) El $\text{NO}_{2(g)}$ es más estable que sus elementos de partida
- b) El CO_2 es el óxido más estable de todos los propuestos
- c) El SO_2 tiende a descomponerse espontáneamente en sus elementos de partida
- d) Ninguna de las proposiciones anteriores es correcta

(B)

E-10 - En la reacción de formación del amoníaco, la variación de la energía libre de Gibbs (ΔG) a 25°C y 1 atm es -16,7 kJ/mol. De acuerdo con este dato podemos afirmar que:

- a) A 30°C este valor será el mismo, ya que se trata de una función de estado
- b) Con esos datos podremos calcular el valor de la variación de entalpía de esa reacción
- c) Conociendo tal solo esos datos, sabemos que la variación de entropía correspondiente (ΔS) será positiva
- d) Este valor nos indica que esa reacción es espontánea.

(D)

E-11 - De los siguientes enunciados, señale el que considere correcto:

- a) En un proceso reversible ΔG es negativo
- b) En un proceso espontáneo ΔG es negativo
- c) En un sistema en equilibrio ΔG es negativo
- d) Todos los procesos espontáneos son reversibles

(B)

E-12 - En la reacción $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ se sabe que $\Delta G = -10$ kcal/mol, para unos valores de temperatura y presión dados. Con este dato podremos afirmar que en iguales condiciones de presión y temperatura la reacción:

- a) Es espontánea
- b) No es posible
- c) Se encuentra en equilibrio
- d) Es reversible

(A)

E-13 - Una reacción química será espontánea, a cualquier temperatura:

- a) Cuando $\Delta H > 0$
- b) Cuando $\Delta S > 0$
- c) Cuando $\Delta S > 0$ y $\Delta H = 0$
- d) Cuando $\Delta S = 0$ y $\Delta H > 0$

(C)

E-14 Sabiendo que para la reacción $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ a temperatura y presión dadas, la energía libre tiene un valor de $\Delta G = 10$ kcal.mol⁻¹, podremos afirmar respecto a dicha reacción que:

- a) La formación de CO_2 no es espontánea
- b) Es reversible
- c) No es posible
- d) Todas las respuestas son correctas

(A)

E-15 Teniendo en cuenta que, a presión constante, ni las altas ni las bajas temperaturas logran invertir el sentido de la reacción: $\text{X}(s) \rightarrow \text{Y}(s) + \text{Z}(g)$, podemos afirmar que ΔH debe ser.

- a) $\Delta H \ll \Delta S$
- b) $\Delta H = \Delta S$
- c) Positivo
- d) Negativo

(D)

E-16 Señale la respuesta correcta. Una reacción espontánea:

- a) Es siempre exotérmica
- b) Es siempre endotérmica
- c) Puede utilizarse para obtener trabajo
- d) Transcurre siempre con aumento de la entropía del sistema.

(C)

E-17 - Las reacciones químicas a temperatura moderada y constante pueden ser espontáneas si se cumple que:

- a) La energía libre de Gibbs es: $\Delta G > 0$
- b) La energía libre de Gibbs es: $\Delta G = 0$

c) La energía libre de Gibbs es: $\Delta G < 0$

d) Nunca pueden ser espontáneas a temperatura constante

(C)

E- 18 - De los siguientes enunciados, señale el que considere correcto:

a) En un proceso reversible ΔG es negativo.

b) En un proceso espontáneo ΔG es negativo.

c) En un sistema en equilibrio ΔG es negativo.

d) Todos los procesos espontáneos son reversibles.

(B)

E-19 Cuando una sustancia pura en fase líquida congela espontáneamente, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

a) ΔG , ΔH y ΔS son todos positivos.

b) ΔG , ΔH y ΔS son todos negativos.

c) ΔG y ΔH son negativos pero ΔS es positivo.

d) ΔH y ΔS son negativos pero ΔG es positivo

(C)

E-20 Todo proceso químico espontáneo reacciona:

a) Hasta que se agotan los reactivos

b) Hasta alcanzar el cero absoluto

c) Con disminución de la energía libre

d) Con aumento de la entropía del universo

(C)

E-21 - ¿Cuáles de las siguientes condiciones darán lugar a una reacción no espontánea a cualquier temperatura?:

a) $\Delta H > 0$; $\Delta S < 0$

b) $\Delta H > 0$; $\Delta S > 0$

c) $\Delta H < 0$; $\Delta S < 0$

d) $\Delta H < 0$; $\Delta S > 0$

(A)

E-22 - A continuación se hacen una serie de aseveraciones:

A.- Si el cambio de energía libre (ΔG) en un proceso tiene un valor negativo, dicho proceso ocurrirá espontáneamente.

B.- El cambio de entropía (ΔS) es una medida de cómo está cambiando el desorden de un sistema.

C.- La variación de entalpía (ΔH) es igual al calor absorbido o cedido por el sistema cuando se efectúa una reacción a presión constante.

D.- El calor molar de fusión es el calor desprendido por un mol de sustancia al pasar de la fase sólida a la líquida a presión y temperatura constante

De las siguientes propuestas señale la que considere correcta:

a) Todas las aseveraciones son ciertas.

b) Son ciertas A, B y C

c) Son ciertas A, B y D

d) Sólo es cierta D

(B)

E-23 - La reacción de síntesis del amoníaco: $3 \text{H}_2 (\text{g}) + \text{N}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{NH}_3 (\text{g})$ viene acompañada, a 298 K y 1 atmósfera, por los siguientes cambios en las variables termodinámicas H y S: $\Delta H = -22,1 \text{ Kcal}$; $\Delta S = -47,4 \times 10^{-3} \text{ kcal/K}$

a) La reacción evoluciona espontáneamente a esa temperatura.

b) La reacción no evoluciona espontáneamente a esa temperatura.

c) La reacción evolucionará espontáneamente con un aumento de temperatura.

d) Ninguna de las anteriores

(A)

E-24 ¿Cuáles de las siguientes condiciones darán lugar a una reacción espontánea a cualquier temperatura?:

a) $\Delta H > 0$; $\Delta S < 0$

c) $\Delta H < 0$; $\Delta S < 0$

b) $\Delta H > 0$; $\Delta S > 0$

d) $\Delta H < 0$; $\Delta S > 0$

(D)

E-25 - ¿Cual de las siguientes proposiciones es la que considere correcta?:

- a) En todo proceso espontáneo ΔG es mayor que cero
- b) Todos los procesos espontáneos reales son irreversibles.
- c) La entropía es una función de estado que disminuye en todos los procesos espontáneos.
- d) Ninguna de las proposiciones anteriores es correcta.

(B)

E-26 - El valor de ΔG de la siguiente reacción: $\text{CaCO}_{3(s)} \rightarrow \text{CO}_{3^{2-}(aq)} + \text{Ca}^{2+}_{(aq)}$, a 25°C es igual a. (Datos: Constante de equilibrio de la reacción a dicha temperatura = $2,8 \times 10^{-9}$; $R = 8,314 \text{ J/K.mol}$)

- a) $-21,2 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- b) $+21,2 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- c) $+48,7 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- d) $+69,9 \text{ kJ.mol}^{-1}$

(C)

E-27 - De las siguientes proposiciones, señale la que considere correcta:

- a) En todo proceso espontáneo ΔG es mayor que cero
- b) Todos los procesos espontáneos son irreversibles.
- c) La entropía es una función de estado que disminuye en todos los procesos espontáneos.
- d) Ninguna de las proposiciones anteriores es correcta.

(B)

E-28 - De los siguientes enunciados, señale el que considere correcto:

- a) En un proceso reversible ΔG es negativo.
- b) En un proceso espontáneo ΔG es negativo.
- c) En un sistema en equilibrio ΔG es negativo.
- d) Todos los procesos espontáneos son reversibles.

(B)

E-29 - Si sabemos que para una determinada reacción los valores de ΔH y ΔS son positivos, podemos afirmar que:

- a) La reacción es exotérmica
- b) La reacción es siempre espontánea
- c) La reacción nunca es espontánea
- d) La espontaneidad de la reacción dependerá de la temperatura

(D)

Grupo F: PROBLEMAS SOBRE TERMODINÁMICA CON RESPUESTAS TIPO TEST

F-01 El ácido acético se obtiene en la industria por reacción del metanol en fase líquida, con monóxido de carbono, en fase gaseosa. Teniendo en cuenta que las entalpías estándar de formación del metanol(l), monóxido de carbono(g) y ácido acético(l) son respectivamente iguales a $-238,7$; $-110,5$ Y $-484,5$ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, podemos afirmar que: (Datos: Masas atómicas: C= 12,01; H= 1,01; O=16,0)

25.- La entalpía de la reacción anterior es igual a:

- a) $+833,7$ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- b) $-833,7$ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- c) $-135,3$ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- d) Nada de lo dicho

(C)

26.- La cantidad, en kg, de ácido acético obtenidos al hacer reaccionar 32,05 kg de metanol de una riqueza del 85,00% en peso, con 28,01 kg de monóxido de carbono de una riqueza del 75,00% en peso, suponiendo un rendimiento del 100%, será igual a:

- a) 60,06 kg
- b) 51,5 kg
- c) 45,0 kg
- d) Nada de lo dicho

(C)

27.- La cantidad, en kg, de ácido acético obtenido en la pregunta anterior, sabiendo que el rendimiento de la reacción no es del 100%, sino del 87%, será igual a:

- a) 39,2 kg
- b) 44,8 kg
- c) 52,3 kg
- d) Nada de lo dicho

(A)

28.- El calor desprendido en la reacción teniendo en cuenta su rendimiento (87%), y el grado de pureza de los respectivos reactivos (preguntas 27 y 26), será igual a:

- a) $-5,44 \cdot 10^5$ kJ
- b) $-8,83 \cdot 10^4$ kJ
- c) $-117,7$ kJ
- d) Nada de lo dicho

(B)