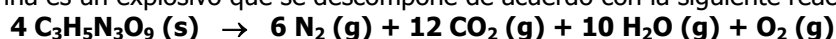


- 1.- Indica si cada una de las aseveraciones siguientes es verdadera (V) o falsa (F):
- a) En la reacción: $3 \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{O}_3 (\text{g})$, el sistema hace trabajo sobre el entorno: ().
 - b) Volumen, temperatura, trabajo y entalpía son todas funciones de estado: ().
 - c) En un proceso espontáneo, $\Delta S_{\text{universo}} < 0$: ().
 - d) Para una sustancia pura, en general se espera que $S_{\text{gas}} > S_{\text{líquido}} > S_{\text{sólido}}$: ().
 - e) Para una reacción química llevada a cabo a T y P constantes, $\Delta G < 0$ indica que la reacción es espontánea: ().
 - f) En una reacción endotérmica y espontánea, los productos tienen mayor entropía que los reactivos: ().
 - g) La reacción de formación de $\text{CO}_2 (\text{g})$ es: $\text{C} (\text{grafito}) + 2\text{O} (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g})$: ().
 - h) Según la 3ª. ley de la termodinámica, la entropía de un sólido cristalino puro es cero a 0°C : ().
 - i) La ecuación de gas ideal es válida a cualquier temperatura y presión: ().
 - j) Para una cantidad dada de gas, el producto de la presión y el volumen es constante a cualquier temperatura: ().

(1.5 puntos)

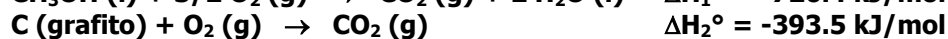
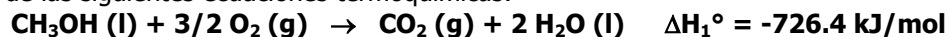
- 2.- La nitroglicerina es un explosivo que se descompone de acuerdo con la siguiente reacción:



- a) Calcula el volumen total de gas que se produce cuando 260 g de nitroglicerina se descomponen a 1.2 atm y 25°C .
- b) Calcula la presión parcial de cada gas.

(2.0 puntos)

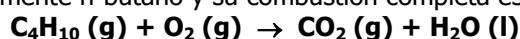
- 3.- A partir de las siguientes ecuaciones termoquímicas:



Calcula la entalpía de formación del metanol (CH_3OH).

(1.5 puntos)

- 4.- El gas doméstico es esencialmente n-butano y su combustión completa es de la forma:



- a) Calcula el ΔH de la reacción balanceada. Los calores de formación estándar del $\text{C}_4\text{H}_{10} (\text{g})$, $\text{CO}_2 (\text{g})$ y $\text{H}_2\text{O} (\text{l})$ son, respectivamente: -124.73 kJ/mol , -393.5 kJ/mol y -285.8 kJ/mol .
- b) Calcula los gramos de n-butano que deben quemarse para lograr calentar un litro de agua de 15 a 60°C . El calor específico del agua es $4.184 \text{ J/(g }^\circ \text{C)}$ y su densidad 1.0 g/mL .

(2.5 puntos)

5. Para la reacción de descarboxilación del carbonato de calcio:



- a) Calcula ΔH° , ΔS° y ΔG° a 25°C y demuestre que $\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$
- b) ¿La reacción es espontánea a 25°C ? **Justifica tu respuesta.**

Sustancia	$\Delta H^\circ_f (\text{kJ/mol})$	$\Delta G^\circ_f (\text{kJ/mol})$	$S^\circ (\text{J/mol K})$
$\text{CO}_2 (\text{g})$	-393.5	-394.4	213.6
$\text{CaCO}_3 (\text{s})$	-1207.1	-1128.76	92.88
$\text{CaO} (\text{s})$	-635.5	-604.17	39.75

(2.5 puntos)

DATOS: Masa Molar (g/mol): C: 12.01 H: 1.01 O: 16.00 N: 14.01