

TERMOQUÍMICA

EJERCICIOS

- 1 Calcular la cantidad de calor, en calorías y en Joules, para elevar la temperatura de 12 Kg. De plomo, desde 80°C hasta 180°C.(R= 22.320 cal)
- 2) ¿Qué cantidad de calor se libera cuando 50 g de agua, contenida en un vaso de aluminio de 40g se enfría en 60°C?(R= 3.504 cal)
- 3) Se tiene un tanque que contiene 20.000g de agua a 10 °C. ¿Cuántas kilocalorías absorbe cuando se calienta hasta 40°C? (R= 600 Kcal)
- 4) Un recipiente de hierro de 2 Kg contiene 500 g de agua, ambos a 25 °C. ¿Cuántas calorías se requieren para elevar la temperatura hasta 80 °C?
- 5) En un recipiente se han colocado 10 Kg de agua fría a 9 °C. ¿Qué masa de agua hirviendo es necesario agregar al recipiente para que la temperatura de la mezcla sea de 30 °C? No se considere la energía absorbida por el recipiente. (R= 3 Kg)
- 6) Se mezclan 30 Kg. de agua a 60°C con 20 Kg de agua a 30 °C. ¿Cuál será la temperatura de equilibrio de la mezcla?(R= 48°C)
- 7) En 300 g de agua a 180 °C se introducen 250 g de hierro a 200 °C. Determina la temperatura de equilibrio.(R= 33,28 °C)8) Se tiene un pedazo de metal de masa 80 g a 100 °C. Determinar el calor específico de ese metal, sabiendo que al sumergirlo en 150 g de agua a 18 °C, se obtiene una temperatura de equilibrio de 22 °C.(R= 0,096 cal/g. °C.)
- 8) Se tiene un pedazo de metal de masa 80 g a 100 °C. Determinar el calor específico de ese metal, sabiendo que al sumergirlo en 150 g de agua a 18 °C, se obtiene una temperatura de equilibrio de 22 °C.(R= 0,096 cal/g. °C.)
- 9) ¿A qué temperatura será necesario calentar 2.000 Kg de un líquido, de calor específico 1,5cal/g. °C, que está a 20 °C, para que sea capaz de desprender 2.500.000 Kcal ? (R= 853,33 °C)
- 10) Un pedazo de plomo de 250 g se calienta hasta 112 °C y se introduce en 0,5 Kg de agua, inicialmente a 18 °C. ¿Cuál es la temperatura final del plomo y el agua?(R= 19,38 °C)
- 11) Se tiene un recipiente de aluminio, de 450 g, que contiene 120 g de agua a 16 °C. Si dentro del recipiente se deja caer un bloque de hierro de 220 g a 84 °C, ¿Cuál es la temperatura final del sistema?(R= 22,89 °C)
- 12) Se tiene un recipiente de hierro de 40 g que contiene 180 g de agua a 15 °C. Dentro se colocan 70 g de perdigones de hierro a 110 °C. Calcular la temperatura resultante. (R= 18,96 °C)
- 13) Se introducen 2 Kg de latón a 100 °C en 5 Kg de agua a 1,67 °C, lográndose una temperatura de equilibrio de 5,11 °C. ¿Cuál es el calor específico del latón?(R= 0.09 cal/g. °C)
- 14) Se deja caer un bloque de 500 g de cobre, que está a la temperatura de 140 °C, dentro de un recipiente que contiene 400 g de agua a 24 °C. ¿Cuál es la temperatura de equilibrio del bloque y el agua?(R= 35,7 °C)
- 15) Se tienen 200 g de agua a 20 °C y se mezclan con 300 g de alcohol a 50 °C. Sabiendo que el calor específico del alcohol es 0,6 cal/g. °C, ¿cuál es la temperatura final de la mezcla?(R= 34,9 °C).
- 16) En una bomba calorimétrica se queman totalmente 100 g de un combustible, originando un aumento en la temperatura de 1 litro de agua de 30 °C. Calcula el calor desprendido en la reacción de combustión. Datos: $c_e(\text{H}_2\text{O})=4180 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. R = 12540 J
- 17) Sabiendo que la combustión de 1 kg de TNT libera 4600 kJ y teniendo en cuenta los datos que se adjuntan, calcule: a) La entalpía estándar de combustión del metano. b) El volumen de metano medido a 25 °C y 1 atm de presión que es necesario para producir la misma energía que 1 kg de TNT. Datos: $\Delta H_f(\text{kJ/mol})$: $\text{CH}_4(\text{g})= -75$; $\text{CO}_2(\text{g})= -394$; $\text{H}_2\text{O}(\text{g})= -242$. R = a) -803 KJ b) 139.3 L metano
- 18) Escribe las reacciones de combustión de los siguientes combustibles: hidrógeno, propano y metano. Indica razonadamente cuál de ellos desprende mayor cantidad de calor por gramo quemado

y cuál es el que menos contamina. ΔH_{comb} : $\text{H}_2(\text{g}) = -286 \text{ kJ/mol}$, $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) = -2220 \text{ kJ/mol}$, $\text{CH}_4(\text{g}) = -890 \text{ kJ/mol}$ $R = -143 \text{ kJ/g}$ hidrógeno, -50.5 KJ/g propano, -55.6 KJ/g metano, El que menos contamina es hidrógeno.

19 Las entalpías de combustión del propano y el butano, a 25°C y 1 atm , son -2220 kJ/mol y -2658 kJ/mol , respectivamente. a) Calcula la diferencia de calor desprendido al quemar 10 gramos de cada uno de estos gases. b) Calcula la diferencia de calor desprendido al quemar 10 litros de cada uno de estos gases, medidos a 25°C y 1 atm . $R =$ a) El propano libera más cantidad de calor $\Delta = 46.2 \text{ KJ}$ b) El butano libera más cantidad de calor $\Delta = 179.6 \text{ KJ}$

20 A partir de los siguientes datos termoquímicos: calor de formación del metano (g) partiendo del carbono (grafito), $-17,89$; calor de combustión del carbono (grafito), $-94,05$; calor de formación del agua (l), $-68,32$, todos ellos expresados en kcal/mol y a 298 K . Calcule: a) El calor de combustión del metano. b) Cuántos gramos de metano harían falta para calentar 30 litros de agua de densidad 1 g/cm^3 desde la temperatura de 15°C hasta 80°C . Para ello considere que la caloría es el calor necesario para elevar un grado a un gramo de agua en el intervalo del problema $R =$ a) -889.5 KJ b) 146.6 g de metano

21 La combustión del acetileno, $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$, produce dióxido de carbono y agua: a) Escribe la ecuación química correspondiente al proceso y calcula la entalpía molar de combustión del acetileno. b) Calcula el calor molar de combustión del acetileno y el calor producido al quemar $1,00 \text{ kg}$ de acetileno. Datos: $\Delta H_f(\text{kJ/mol})$: dióxido de carbono: $-393,5$; ΔH_f del agua (g): $-241,8$; ΔH_f del acetileno: $223,75$. $R =$ a) -1252 KJ/mol b) -48177 KJ/mol

22 Escribe ajustada la reacción de combustión del butano y dibuja el diagrama entálpico. Calcula el calor desprendido en la combustión de una bombona que contiene 3 kg de butano. Datos: $\Delta H_f(\text{kJ/mol})$: $\text{CO}_2(\text{g}) = 393,5$; $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = -285,5$; $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) = -126,1$ $R = -148727,6 \text{ KJ}$

23 Los calores de combustión del 1,3-butadieno, butano e hidrógeno son $-2540,2$; $-2877,6$ y $-285,8 \text{ kJ/mol}$, respectivamente. Utilice estos datos para calcular el calor de hidrogenación del 1,3-butadieno. $R = -234,2 \text{ KJ}$

24 Dada la reacción: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$ Calcule la entalpía de reacción estándar utilizando: a) Las entalpías de enlace. b) Las entalpías de formación estándar (tablas). Datos: entalpías de enlace en kJ/mol : $(\text{C}-\text{H}) = 414$; $(\text{Cl}-\text{Cl}) = 243$; $(\text{C}-\text{Cl}) = 339$; $(\text{H}-\text{Cl}) = 432$. $R =$ a) -114 KJ b) $-99,4 \text{ kJ}$

25 Los valores de las entalpías estándar de combustión del $\text{C}(\text{s})$ y del benceno (l) son, respectivamente, $-393,7 \text{ kJ/mol}$ y -3267 kJ/mol , y el valor de la entalpía estándar de formación para el agua líquida es $-285,9 \text{ kJ/mol}$. a) Calcula la entalpía de formación del benceno (l). b) ¿Cuántos kJ se desprenderán o absorberán en la combustión de $0,5 \text{ kg}$ de benceno? $R =$ a) 47.1 KJ b) -20942 KJ

VIDEOS

Videos procedentes de Youtube

1 Termoquímica [01](#)

2 Termoquímica [02](#)

3 Calor [específico](#)

4 Ley de [Hess](#)

5 [Calorimetría](#)

6 Cambio de fase y calor [latente](#)

7 [Entalpía](#)

TEST

1 Test de [termoquímica](#)

2 Problemas de [termoquímica](#)

3 Test de [calorimetría](#)

BIBLIOGRAFÍA

<http://es.scribd.com/doc/36703585/Capacidad-Calorific-A-y-Calor-Especifico>

<http://es.scribd.com/doc/45872346/Quimica-Ejercicios-Resueltos-Soluciones-Termoquimica-selectividad>