Examen oficial IB, Paper 2, Noviembre 2021, Pregunta 7(a). Mark scheme oficial (solo disponible en inglés en el archivo).

FICHA R1.1-P03

Entalpía molar de combustión por calorimetría simple

SUBTEMA	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
1.1 Medición de variaciones de entalpía	Secundaria	●●○ (2 / 3)	2 pts	6 min

PRERREQUISITOS

- q = mcΔT calcula el calor absorbido por el agua calentada en un experimento de calorimetría
- La entalpía MOLAR de combustión = -q/n(combustible quemado), con signo negativo por ser un proceso exotérmico
- n(combustible) = moles de sustancia realmente consumidos en el experimento, dato que suele darse directamente en problemas de calorimetría simple

TIEMPO DE REFERENCIA

Media de la clase ~ 4 min. Es una referencia para situarte, no un cronómetro.

ENUNCIADO

En un experimento de calorimetría, $8{,}75\times10^{-4}$ moles de un alcano arden, elevando la temperatura de 20,0 g de agua en 57,3 °C.

- Determine la entalpía molar de combustión del alcano. [2]

FICHA R1.1-P03

Entalpía molar de combustión por calorimetría simple

PISTAS PROGRESIVAS (DE CÁLCULO)

1	General - primero calcula el calor absorbido por el agua (q=mcΔT), luego divide entre los moles de combustible quemado.
2	Paso 1 - q = mcΔT = 20,0 g x 4,18 J/(g K) × 57,3 K (usa c=4,18 J/(g K), el valor estándar del agua).
3	Paso 2 - la entalpía molar de combustión es NEGATIVA (proceso exotérmico): ΔHc = -q/n, con n=8,75×10^{-4} mol. Convierte el resultado a kJ/mol.

TEORÍA BÁSICA

- q = mcΔT: calor absorbido por el agua en un experimento de calorimetría simple.
- Entalpía molar de combustión = -q/n(combustible quemado); el signo negativo refleja que la combustión libera energía (proceso exotérmico).
- En calorimetría simple, se asume que toda la energía liberada por la combustión se transfiere al agua (sin pérdidas), una simplificación que introduce error sistemático en el resultado experimental.

REFUERZO

LIBRO Chemistry 2023 Oxford - Reactividad 1.1, calorimetría simple.

EXAMEN EXAMENES AÑOS ANTERIORES/2021/NOVIEMBRE/Chemistry_paper_2__SL_Spanish.pdf, pregunta 7(a); mark scheme (inglés) en la misma carpeta.

VÍDEO Khan Academy - "Calorimetría": https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry-beta/x2eef969c74e0d802:thermochemistry/x2eef969c74e0d802:calorimetry/v/calorimetry

SOLUCIÓN RAZONADA

q = mcΔT = 20,0 × 4,18 × 57,3 = 4790 J. ΔHc = -4790 J / 8,75×10^{-4} mol = -5470 kJ/mol (rango aceptado -5470 a -5480 kJ/mol).

RESUMEN - CON TUS PROPIAS PALABRAS

¿Por qué la entalpía molar de combustión lleva signo negativo?

¿Qué simplificación asume la calorimetría simple frente a un calorímetro real?

¿Qué se me olvidó incluir la primera vez?

REGISTRO DE INTENTOS

Fecha	H. inicio	H. fin	Unidades OK	Orden magnitud OK	Repetir

ESPACIO DE TRABAJO ADICIONAL