Examen oficial IB, Paper 1A - apartado a) Mayo 2025 TZ2 P16 (opción múltiple, ampliada a cálculo); apartado b) Mayo 2024 P13 (opción múltiple). Mark scheme oficial en ambos casos.

FICHA R1.1-P01

Entalpía de combustión por calorimetría

SUBTEMA	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
1.1 Medición de variaciones de entalpía	Principal	●●○ (2 / 3)	4 pts · a)3 + b)1	10 min

PRERREQUISITOS

- Calor absorbido/liberado: q = m x c x ΔT (m = masa de agua, c = capacidad calorífica específica, ΔT = variación de temperatura)
- Entalpía de combustión = -q/n(combustible quemado); el signo es negativo porque la combustión es exotérmica
- Un calorímetro simple (mechero bajo un recipiente con agua) pierde calor al entorno, lo que introduce error experimental

TIEMPO DE REFERENCIA

Media de la clase ~ 6 min. Es una referencia para situarte, no un cronómetro.

ENUNCIADO

a) En un experimento de calorimetría simple, se quemaron 0,110 mol de un combustible bajo un recipiente que contenía 200 g de agua. La temperatura del agua subió de 21,0 °C a 25,0 °C. c(agua) = 4,18 J/(g K).

b) Un/a estudiante determinó la variación de entalpía de combustión de un combustible haciéndolo arder en un mechero de alcohol colocado debajo de un recipiente metálico con agua, con un termómetro y una abrazadera sujetando el recipiente.

a) Calcule la entalpía estándar de combustión del combustible, en kJ/mol. [3]

b) Sugiera una modificación del montaje experimental que mejoraría la exactitud del valor obtenido. [1]

FICHA R1.1-P01

Entalpía de combustión por calorimetría

PISTAS PROGRESIVAS (DE CÁLCULO)

1	General - el apartado a) es un cálculo completo de calorimetría; el b) es una pregunta de diseño experimental.
2	Apartado a), paso 1 - calcula el calor absorbido por el agua: q = m x c x ΔT = 200 × 4,18 × (25,0-21,0).
3	Apartado a), paso 2 - la entalpía de combustión es NEGATIVA (exotérmica) y se calcula por mol de combustible: ΔH = -q/n.
4	Apartado b) - piensa en las pérdidas de calor de un montaje abierto: el calor se escapa por radiación/convección hacia el aire antes de calentar toda el agua. Una tapa sobre el recipiente reduce esas pérdidas.

TEORÍA BÁSICA

- q = m x c x ΔT: calor absorbido o liberado por una masa de agua al cambiar de temperatura.
- Entalpía de combustión = -q/n(combustible); negativa porque la combustión es siempre exotérmica.
- Las fuentes de error en calorimetría simple (montaje abierto) son pérdidas de calor al entorno - se reducen aislando el sistema (tapas, aislamiento).

REFUERZO

LIBRO Chemistry 2023 Oxford - Reactividad 1.1, calorimetría.

CUADERNILLO Cuadernillo de datos 2025 - capacidad calorífica específica del agua.

EXAMEN EXAMENES AÑOS ANTERIORES/2025/MAYO/Chemistry_paper_1A_TZ2_SL_SpanishM25.pdf P16 (a) y 2024/MAYO 24/Chemistry_paper_1__SL_Spanish.pdf P13 (b); mark scheme en cada carpeta.

VÍDEO "Calorimetría y transferencia de calor" (Khan Academy en Español): https://www.youtube.com/watch?v=Euh0B9DMHDM

SOLUCIÓN RAZONADA

a) q = 200 × 4,18 × 4,0 = 3344 J = 3,344 kJ. Entalpía de combustión = -3,344/0,110 = -30,4 kJ/mol.

b) Colocar una tapa sobre el recipiente metálico que contiene el agua, para reducir las pérdidas de calor hacia el entorno (por convección/radiación) antes de que ese calor caliente el agua.

RESUMEN - CON TUS PROPIAS PALABRAS

¿Cómo se calcula el calor absorbido por el agua en un calorímetro?

¿Por qué la entalpía de combustión siempre es negativa?

¿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