Examen oficial IB, Paper 2, Junio 2023, Pregunta 4(d)(i)-(ii). Mark scheme oficial.

FICHA E1.2-P02

Espectrometría de masas y masa atómica relativa del argón

SUBTEMA	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
1.2 El átomo nuclear	Secundaria	●●○ (2 / 3)	3 pts · i)1 + ii)2	8 min

PRERREQUISITOS

- La espectrometría de masas identifica los isótopos presentes en una muestra y su abundancia relativa
- La masa atómica relativa (Ar) de una muestra con varios isótopos es la media ponderada: suma de (fracción de cada isótopo x su masa)
- El resultado se suele dar con un número fijo de cifras decimales, tal como pida el enunciado

TIEMPO DE REFERENCIA

Media de la clase ~ 5 min. Es una referencia para situarte, no un cronómetro.

ENUNCIADO

El argón tiene tres isótopos naturales, 36Ar, 38Ar y 40Ar. La composición isotópica de una muestra de argón es 0,34% de 36Ar, 0,06% de 38Ar y 99,6% de 40Ar.

i) Identifique la técnica usada para determinar las proporciones relativas de los isótopos del argón. [1]

ii) Calcule la masa atómica relativa de esta muestra, dando su respuesta con dos decimales. [2]

FICHA E1.2-P02

Espectrometría de masas y masa atómica relativa del argón

PISTAS PROGRESIVAS (DE CÁLCULO)

1	General - primero identifica la técnica (i), luego aplica el mismo procedimiento de media ponderada que ya conoces de otras fichas de este subtema (ii).
2	Apartado i) - la técnica estándar para separar y cuantificar isótopos por su masa es la espectrometría de masas.
3	Apartado ii) - convierte cada porcentaje a fracción decimal y multiplica por la masa de cada isótopo, sumando los tres términos. Presta atención a dar el resultado con exactamente dos decimales, como pide el enunciado.

TEORÍA BÁSICA

- Espectrometría de masas: técnica para determinar la masa y abundancia relativa de los isótopos de una muestra.
- Masa atómica relativa (Ar) de una muestra con varios isótopos = suma de (fracción de cada isótopo x su masa).
- Cuando el enunciado pide un número concreto de cifras decimales, hay que respetarlo exactamente para obtener el punto correspondiente.

REFUERZO

LIBRO Chemistry 2023 Oxford - Estructura 1.2, isótopos y masa atómica relativa.

EXAMEN EXAMENES AÑOS ANTERIORES/2023/JUNIO 2023/Chemistry_paper_2__SL_Spanish.pdf, pregunta 4(d); mark scheme en la misma carpeta.

VÍDEO Khan Academy - "Espectrometría de masas": https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry-beta/x2eef969c74e0d802:atomic-structure-and-properties/x2eef969c74e0d802:mass-spectrometry-of-elements/v/mass-spectrometry

SOLUCIÓN RAZONADA

i) Espectrometría de masas.

ii) Ar = (0,0034×36) + (0,0006×38) + (0,996×40) = 0,1224 + 0,0228 + 39,84 = 39,99.

RESUMEN - CON TUS PROPIAS PALABRAS

¿Qué técnica mide la abundancia relativa de isótopos?

¿Cómo se calcula una masa atómica relativa ponderada?

¿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