

RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (RMN)

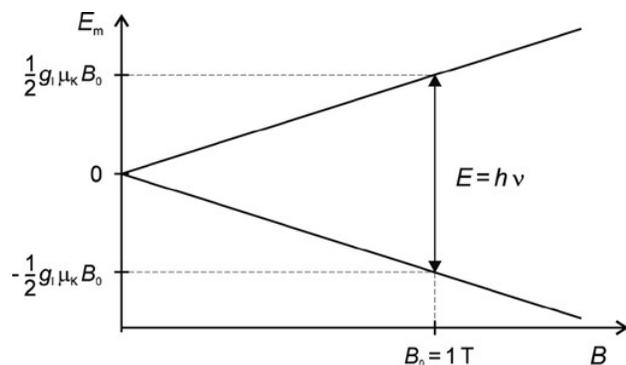
P6.5.3.1
Resonancia magnética nuclear en poliestireno, glicerina y teflón



Resonancia magnética nuclear en poliestireno, glicerina y teflón (P6.5.3.1)

Nº de cat.	Descripción	P6.5.3.1
514 602	Unidad de servicio NMR	1
514 606	Unidad de medición RMN	1
562 11	Núcleo en forma de U con yugo	1
562 131	Bobina de 480 espiras, 10 A	2
521 546	Fuente de alimentación de CC 0...16 V/0...5 A	1
575 304	Osciloscopio de memoria digital 70MHz de dos canales	1
501 02	Cable BNC, 1 m	2
500 622	Cable de seguridad para experimentación 50 cm, azul	1
500 641	Cable de seguridad para experimentación, 100 cm, rojo	1
500 642	Cable de seguridad para experimentación, 100 cm, azul	1
524 005W2	Mobile-CASSY 2 wifi	1*
524 0381	Sonda B multiuso S	1*
501 11	Cable de extensión, 15 polos	1*

* se requiere adicionalmente



Esquema de la condición de resonancia para átomos de hidrógeno (P6.5.3.1)

El momento magnético de un núcleo vinculado al espín nuclear / toma los estados energéticos

$$E_m = -g_l \cdot \mu_K \cdot m \cdot B \text{ con } m = -l, -l+1, \dots, l$$

$$\mu_K = 5,051 \cdot 10^{-27} \frac{\text{J}}{\text{T}} : \text{magnéton nuclear}$$

g_l : factor g del núcleo

en un campo magnético B . Un campo magnético perpendicular a éste último y de alta frecuencia con frecuencia ν excita transiciones entre estados de energía vecinos, si se cumple la condición de resonancia

$$h \cdot \nu = E_{m+1} - E_m$$

h : constante de Planck

Este hecho es el fundamento de la resonancia de espín nuclear, para la cual la señal de resonancia se detecta con un sistema de medición de alta frecuencia. Para núcleos de hidrógeno la frecuencia de resonancia es por ejemplo de unos 42,5 MHz en un campo magnético de 1 T. Su valor exacto depende de la entorno químico del átomo de hidrógeno, ya que además del campo magnético exterior B , también actúa el campo local interior sobre los núcleos de hidrógeno, el cual es generado por los átomos y núcleos de la vecindad más cercana. Aún el ancho de la señal de resonancia depende de la estructura de la sustancia estudiada.

En el experimento P6.5.3.1 se verifica la resonancia de espín nuclear en poliestireno, glicerina y teflón. Aquí se evalúa la posición, el ancho y la intensidad de las líneas de resonancia. Además, el tiempo de relajación del sistema de giro se puede observar mediante una medición de la frecuencia de los latidos.