

RUPTURA DE LA APROXIMACIÓN DE BORN-OPPENHEIMER

En ciertos materiales avanzados, los electrones no reaccionan de forma instantánea al movimiento de los núcleos atómicos. Descubre siete conceptos clave sumergidos en la sopa de letras en posición, horizontal, vertical o inclinada.

l	e	n	u	c	l	e	o	s	o	r	v	p	y	j	m	d	u	z	w	q
f	k	n	b	c	r	e	i	t	c	e	r	o	b	a	d	k	o	p	m	n
y	w	c	x	g	v	h	q	o	t	n	e	i	m	i	v	o	m	h	a	t
u	o	s	u	l	g	z	s	y	b	r	w	v	l	j	c	h	q	o	x	n
j	a	l	t	y	k	f	u	d	m	p	v	g	e	a	w	r	s	b	i	l
g	c	d	e	u	i	s	w	v	y	p	j	m	f	k	s	x	h	q	b	o
s	o	l	i	d	o	s	v	b	k	a	h	m	q	e	l	e	z	p	j	u
y	o	n	r	s	o	d	a	s	e	p	e	s	m	f	p	o	r	w	u	g
z	j	c	h	r	l	k	y	q	d	n	i	x	a	x	r	m	n	o	l	z

1 En materiales bidimensionales del tipo MXeno, en los que se ha obser-vado que la nube electrónica, visuali-zada conceptualmente como una región difusa, sigue con retraso las vibraciones de los núcleos atómicos excitados por un impulso de este tipo.

2 Uno de los mayores logros intelectuales de la física del siglo XX fue la formulación de una descripción cuán-tica coherente de éstos.

3 La aproximación de Born–Oppenheimer, según la cual los electrones, mucho más ligeros, se adaptan instan-táneamente al movimiento de los núcleos atómicos, miles de veces más así.

4 La separación de escalas temporales de núcleos y electrones, permitió tratar éste, nuclear y electrónico de forma casi independiente.

5 Lo que han demostrado ahora los investigadores de Zúrich y Hamburgo: en ciertos materiales bidimensionales, los electrones no “siguen” instantáneamente a los éstos.

6 El avance ha sido posible gracias al de la espectroscopia de attosegundos.

7 Los electrones siguen el movimiento nuclear con un retraso de hasta 30 femtosegundos. En el marco de la aproximación Born–Oppenheimer, este retardo debería ser exactamente éste.