RAMAN SPECTROSCOPY

Tipping point

Guillaume Goubert and Richard P. Van Duyne

🛛 ca a 🕅 a c X а а 🕅 ca a 📓 ab × . b 🕅 c a ac а ca 🖬 a а 🖬 a С ac . Ма 🛛 × b ac c🛛 a 🛛 c 🛛 🖬 a а а а . Та C С С b С а ca С Ø ; b🛛 Ø a a a . O С с ca а b a а a С с 🛛 c 🛛 а а а ba ; b🛛 🛛 🖓 a 🕅 а b Ø ac W Nature Nanotechnology, B R -6 X a U Ņ а U S 🛛 Ca а а a 🛛 🕅 ., 🛛 ac , Ø Ra a a c С 8 🕅 a (TERS) Ø С а X a a 3 a а с ca а с Ra a \mathbb{R}^1 . C С TERS a b a a С × с b 🕅 🖾 ca ac ca а С С с а a a а С (a -)². A с ⊠_, TERS a а Ø , 🕅 С ac ⊠b- a ³ a ab b 🛛 ac b 🚳 С а ⁴ ⁶. I TERS, a a с⊠ а a a с a (🛛 🖓 a 🕅 а A🛛 a 🛛 ac 🕅 A) , ca ⊠b- a C, Ø a, ca X 🛛 b 🗞 b b 🛛 ac c a а а С), 🕅 C (а С а × Ra а а (F . 1a,b). X ca a c-🖾 R a 🕅 а 🛛 ac c a 🛛 🖾 b a Р a A🛛(111) 🖾 ac. С а 2 С (PIC) A a P cla ac . TER Ø c a Exc a c, b 🕅 A🛛 a Р Ŋ а 🛛 ac c С a a



PIC Ø С a 🛛 ac . a c TER, c a ac , P /A ac 🛛 a C TERS , ca , , , Ø, а а . . а с C≡N a c a ac c 関 b 🔯 PIC сØ , Ву с

b**B** 60 c ⁻¹ a 🛛 ac a P P ac C а DFT (F . 1c). С ca c🛛 a R а а bac d ba а а b a PIC a a b π^*

- SA

- a a a ac bac a ⊠y a C≡Nb 🕼 c 🛛 a PIC ac P a Pac.
- BA a A Rac-A a a baa
- c c bacab ⊠ ...⊠jbaboy -
- A aca B a a c.
- U By, TERS a ac (By By Ba a 10) a b By ac By By ac By a by ac by

- ⁷.I **M**R a c **M**y a c a TERS a a
- b

- b a c a IERS, a a , $b \mathbf{M} \mathbf{M}$ a c a c c a a a a c a \mathbf{M} (c), a a TERS ca b, c c a \mathbf{M} , a a \mathbf{M}

- a ca s c ca s , , , a a a , , , a ca a a c a , , , a a a , a / , ac , b ac , a a a a , a / , ac , b ac , a a a a , a / , ac , b a b a b