

Kvantové tunelování pro cílenou excitaci neklasických zdrojů záření

Budoucí kvantové počítače se svou bezprecedentní schopností faktorizovat velká čísla na prvočísla jsou velkou výzvou pro naše možnosti přenášet zabezpečeně informace. Principiální možnost zabezpečení, na základě fyzikálních zákonů kvantové mechaniky, poskytuje kvantová kryptografie. Jednou z chybějících technologií pro budoucí zabezpečenou komunikaci jsou dostupné zdroje světla vykazující sub-poissonovskou statistiku. Cílem práce je studovat potenciální zdroje záření vykazující vlastnosti vhodné pro tyto budoucí kvantové technologie. V práci se seznámíte s moderními nanotechnologiemi využívanými pro přípravu tunelovacích diod a s experimentálními metodami studia jejich optoelektronických vlastností.

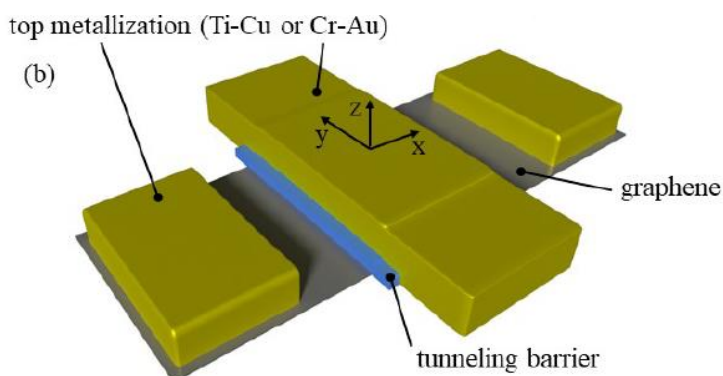
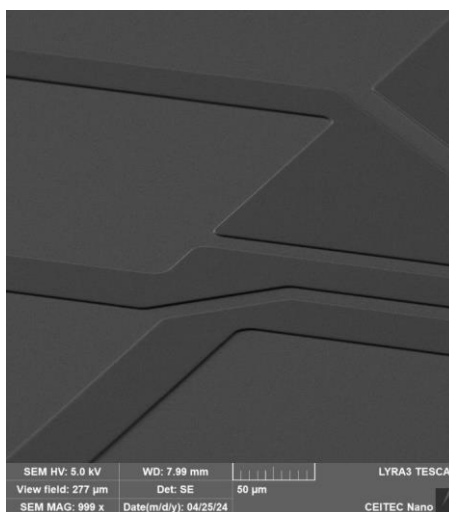
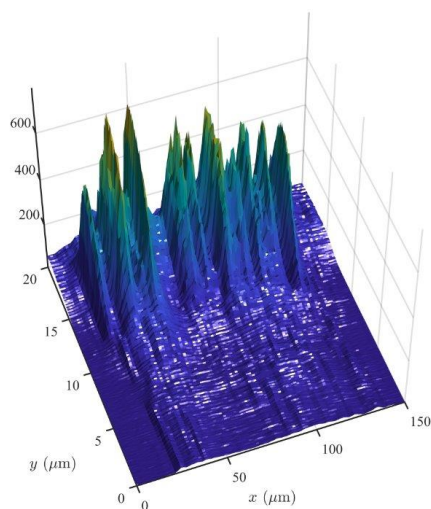


Schéma tunelovací diody. Ke kvantovému tunelování dochází na rozhraní mezi 2D krystalem grafenu a kovovým kontaktem.



Pro přípravu diod využíváme moderní nanotechnologie, mezi které patří elektronová litografie, depozice atomárně tenkých vrstev oxidů, plazmové leptání, napařování a napařování. Samozřejmostí jsou charakterizační techniky umožňující pohled do nanosvětla jakými jsou elektronová mikroskopie, difrakce elektronů, analýza složení látek na atomární úrovni a mapování fotoproudu jednotlivých emisních center fotonů.

V případě zájmu neváhejte kontaktovat garanta projektu:

doc. RNDr. Jan Kunc, Ph.D.

jan.kunc@matfyz.cuni.cz

Fyzikální ústav Univerzity Karlovy