

ТУНЕЛЮВАННЯ ТА РОЗСІЯННЯ ЧАСТИНОК У ТРИВИМІРНОМУ ПОТЕНЦІАЛІ З ЖОРСТКОЮ СЕРЦЕВИНОЮ ТА ЗОВНІШНІМ ПОТЕНЦІАЛЬНИМ БАР'ЄРОМ

В. С. Ольховський, М. В. Романюк

Вивчено тунелювання та розсіяння нерелятивістської частинки крізь сферичний тривимірний потенціальний бар'єр (прямокутний чи кулонівський), що містить потенціальну прямокутну яму й жорстку серцевину всередині. Уперше було отримано явні аналітичні вирази для S -матриці пружного розсіяння та амплітуд імовірності (зовнішнього та внутрішнього відбиття, тунелювання ззовні та тунелювання із середини) і співвідношення між ними. У роботі, на відміну від типового спрощеного одновимірного наближення, яким користуються в низькоенергетичних астрофізичних реакціях синтезу, ми підкреслюємо необхідність розгляду тривимірної картини, яка дає багаторазові внутрішні відбивання від внутрішньої стінки бар'єра, а також більш точний коефіцієнт проникнення.

Ключові слова: тривимірне тунелювання, розсіяння, бар'єр, потенціальна яма, жорстка серцевина.