

ТУНЕЛЮВАННЯ ТА РОЗСІЯННЯ ЗАРЯДЖЕНИХ НЕРЕЛЯТІВІСТСЬКИХ ЧАСТИНОК ДЛЯ ТРИВИМІРНИХ ПОТЕНЦІАЛІВ З КУЛОНІВСЬКИМ БАР'ЄРОМ

М.Е. Долінська, В. С. Ольховський, С. П. Майданюк

Інститут ядерних досліджень, НАН України, м. Київ, Україна

Вивчено тунелювання нерелятивістських частинок крізь тривимірний кулонівський бар'єр з внутрішньою потенціальною прямокутною ямою, а також розсіяння ним частинок. В потенціалі явно враховано багаторазові внутрішні відбиття від внутрішньої стінки бар'єру в яму. Отримано аналітичні вирази для S-матриці пружного розсіяння, всіх амплітуд та ймовірностей (зовнішнього та внутрішнього відбиттів, тунелювання ззовні всередину та зсередини назовні). Отримано явні аналітичні співвідношення між S-матрицею та амплітудами для зовнішнього та внутрішнього відбиттів, тунелювання всередину та тунелювання назовні. Отримано фазові часи тунелювання та відбиття. Розглянуто конкретні перспективи уточнення теорії глибокого підбар'єрного розсіяння протонів ядрами та злиття легких ядер гамівських енергій для ядерних астрофізичних процесів.