

Ածխածնի միջուկի ճեղքումը երեք ալֆա մասնիկների
էլեկտրոնային, ֆոտոնային և պրոտոնային փնջերի օգնությամբ

Անոտացիա

Առաջարկվում է գիտափորձերի նախագիծ ուսումնասիրելու համար ածխածնի միջուկի ճեղքումը երեք ալֆա մասնիկների ՄԱՔՄ-լաբում և ԱԱԳԼ-ում:

Այս հետազոտություններում օգտագործվելու են ՄԱՔՄ-լաբի նիշարկված ֆոտոնների համակարգը և ցածր էներգիաներով ալֆա մասնիկների գրանցման համար նախատեսված հատուկ գրանցման սարք-ածխածնի ակտիվ թիրախ, հիմնված ցածր ճնշման բազմալար խցիկների և սիլիցիումի դետեկտորների վրա: Այդ սարքը հնրավորություն կտա գրանցել ալֆա մասնիկներին, որոշել նրանց հետագծերը, արագությունները և էներգիաները: Ալֆա մասնիկների գրանցման շեմային էներգիան կլինի ~ 100 կէՎ: Փոխազդեցության կոորդինատները կորոշվեն մոտովորապես 1 մմ ճշտությամբ: Այդ թույլ կտա վերականգնել ածխածնի միջուկի ճեղքման հետևանքով առաջացած երեք ալֆա մասնիկների էներգիաները և որոշել ածխածնի 3α ռեզոնանսային վիճակների էներգիաները 200 կէՎ ճշտությամբ:

Առաջարկվում է ՄԱՔՄ-լաբում օգտագործել վիրտուալ ֆոտոնների նիշարկման համակարգ, որի շնորհիվ կարելի է ունենալ երկու կարգ բարձր մոնոքրոմատիկ ֆոտոնների հոսք քան իրական ֆոտոնների հոսքը և իրականացնել ճշգրիտ չափումներ $15 < E_\gamma < 200$ ՄէՎ էներգիաների տիրույթում: Իսկ $9 < E_\gamma < 15$ ՄէՎ էներգիաների տիրույթում հետազոտությունները կիրականացվեն արգելակման ճառագայթման փնջերի օգնությամբ:

ԱԱԳԼ-ում հետազոտությունները կկատարվեն արգելակման ճառագայթման և 18 ՄէՎ պրոտոնային փնջերի օգնությամբ:

Այդ հետազոտությունները մեծ կարևորություն ունեն, որովհետև ուղղակիորեն առնչվում են տիեզերքում քիմիական տարրերի առաջացմանը, աստղերում ընթացող պրոցեսներին, ինչպես նաև ^{12}C միջուկի կլաստերային կառուցվածքին:

Առաջարկվում է նախագիծը իրականացնել հետևյալ փուլերով.

- a) Փուլ 1: Ցածր էներգիաներով ալֆա մասնիկների և պրոտոնների դետեկտորի նախագծում, պատրաստում և փորձարկում ԱԱԳԼ-ում, ֆոտոնային և պրոտոնային փնջերի օգնությամբ հետազոտություններ կատարելու համար:
- b) Փուլ 2: Մոնտե-Կառլո հաշվարկների իրականացում: Էլեկտրոն-ֆոտոնային փնջերով և 18 ՄէՎ պրոտոններով ածխածնի միջուկի երեք ալֆա մասնիկների ճեղքման հետազոտմանը նվիրված նախագծերի պատրաստում:
- c) Փուլ 3: ՄԱՔՄ-լաբում ալֆա-մասնիկների դետեկտորի փորձարկում: