



Inspectoratul școlar al Județului Neamț
Olimpiada de Fizică 1997
Etapa pe județ
Proba teoretică

XII

- 11** Un proton relativist cu energia cinetic W_c suferă o ciocnire elastică cu un alt proton aflat în repaus. În urma ciocnirii cei doi protoni sunt proiectați simetric în raport cu direcția inițială a mișcării. Să se calculeze unghiul dintre direcțiile de mișcare ale protonilor după ciocnire.
- 22** Un foton, după o primă deviere prin efect Compton, interacționând din nou cu un electron este, pentru a doua oară, deviat prin efect Compton, înainte de a părăsi substanța. Studiindu-se radiația împrăștiată în acest caz prin dublu efect Compton, se observă că aceasta apare ca o bandă continuă de frecvențe, delimitată de două valori extreme. Să se determine lungimile de undă corespunzătoare valorilor extreme ale frecvenței. Se cunosc:
- λ_0 lungimea de undă a radiației incidente
- θ unghiul dintre direcția de propagare a radiației incidente și direcția de observare a radiației împrăștiată
- h constanta lui Planck
- m_0 masa de repaus a electronului
- c viteza de propagare în vid a radiației electromagnetice
- 33** Să se determine viteza v a electronului pe prima orbită Bohr și să se exprime ca o fracțiune a vitezei c a luminii în vid. Este rezonabil, într-o primă aproximație, să se neglijeze efectele relativiste în teoria atomului de hidrogen?

Autor: insp. Prof. Ovidiu Măntălușă

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii; timpul de lucru este de trei ore.