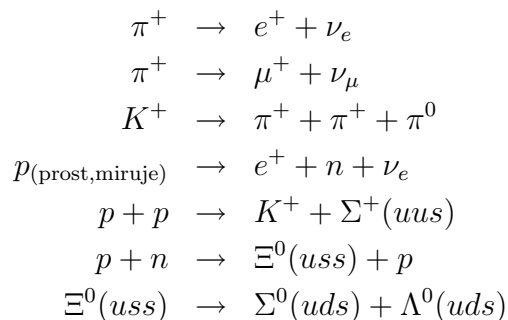


1. POPRAVNI KOLOKVIJ IZ MODERNE FIZIKE II  
29. 8. 2011

1. S pomočjo semi-empirične masne formule določi, kolikšna energija bi se sprostila pri razpadu jedra urana  ${}_{92}^{238}\text{U}$  v dve enaki jedri.
2. Na berilijevo ploščico debeline  $50\ \mu\text{m}$  vpada curek delcev  $\alpha$  neznane energije. Presek curka je  $2\ \text{cm}^2$ , gostota toka v curku pa je  $10^{13}/\text{cm}^2\text{s}$ . Kolikšna je kinetična energija vpadnih delcev  $\alpha$ , če v času 1 sekunde naštejemo  $10^5$  sipanih delcev med kotoma  $\theta = 40^\circ$  in  $\theta = 41^\circ$ ? Upoštevaj le coulombsko sipanje delcev  $\alpha$  na jedrih berilija. Berilij  ${}^9_4\text{Al}$  ima gostoto  $1850\ \text{kg}/\text{m}^3$ .
3. Kateri od naštetih procesov so dovoljeni in kateri prepovedani? (Pri prepovedanih je možnih več razlogov; naštej vse, ki jih ugotoviš.)



4. Folijo  ${}^7\text{Li}$  z maso  $0.05\ \text{g}$  obsevamo s termičnimi nevtroni, presek za reakcijo je  $37\ \text{mb}$ . Nastali  ${}^8\text{Li}$  razpada z razpadom  $\beta^-$  in razpolovnim časom  $0.85\ \text{s}$ . Gostota nevtronskega fluksa je konstantna z  $3 \times 10^{12}$  nevtronov/(s · cm<sup>2</sup>). Po kolikšnem času sistem doseže ravnovesje (konstantno število  ${}^8\text{Li}$ )? Določi ravnovesno aktivnost vzorca!