

Mag- és neutronfizika
8. Házi Feladat

Beadási határidő: 2012. november 26.

A szükséges állandókat vegye pl. a 4-jegyű függvénytáblázatból.

1. Példa (5 pont):

Egy reaktorból érkező termikus neutronnyalábot bórsavas oldatot (víz+bórsav) tartalmazó vékony falú, $d=0,3$ m vastag tartállyal árnyékolják. A tartályban lévő 1000 liter vízhez 40 kg bórsavat (H_3BO_3) adnak. A reaktorból merőlegesen érkező, homogénnek tekinthető nyalábot hány százalékára gyengíti bórsavas védőfal? A bórsav moláris tömege 61,83 g/mol; sűrűsége 1,4 g/cm³; a ¹⁰B neutronbefogási hatáskeresztmetszete 3839 barn, a természetes bórban a ¹⁰B előfordulási gyakorisága 19,9%.

2. Példa (5 pont):

Egy atomreaktorban termikus neutronokkal egy tiszta ¹⁹⁷Au mintát sugárzunk be. A minta felülete 1 cm², vastagsága 0,03 cm, az arany termikus neutronokra vonatkozó aktivációs hatáskeresztmetszete pedig 99,2 barn, sűrűsége 19,38 kg/dm³. Tíz perc besugárzás után kivesszük a reaktorból, és 137 perccel a besugárzás után megmérjük az aktivitását, ami 1,4 MBq-nek adódik. Mekkora volt a besugárzó neutronfluxus, ha a keletkező ¹⁹⁸Au felezési ideje 2,69 nap?