

# Szilárd Leó Fizikaverseny számítógépes feladat

2005. április 9. Paks

## Aktív zóna vizsgálata

### Általános:

Indítsa el az „AktivZona.exe” fájlt. Olvassa el a „Súgót”, és ismerkedjen meg a program működésével (A program Súgója kinyomtatva is az asztalon van).

A következő 3 feladat mindegyikéhez:

- **Kapcsolja ki** a „Hőmérsékleti visszacsatolást”.
- Helyezzen **detektorokat** a két jobboldali szélső oszlopba (annak érdekében, hogy a neutron-sokszorozási tényező mérhető legyen).
- A reaktor **indításához** használjon külső neutronforrást, ezt azonban később távolítsa el.
- Az eredményeket mindig **mentse el** a „Fájl/Mentés” menüpont segítségével a D:\Szilard könyvtárba kód\_N.mnt név alatt. Itt a „kód” helyére a saját kódját írja, az „N” pedig legyen a feladat sorszám (1, 2, ill. 3).
- Készítsen **írásbeli feljegyzést**, amelyben válaszol a feladatokban feltett kérdésekre, és elemzi a szimuláció során tapasztaltakat.

### 1. Feladat

- Állítson be **3% dústítású** urán üzemanyagot, és **könnyűvíz** moderátort.
- Építsen aktív zónát, amelyben a láncreakció még éppen önfenntartó (vagy lassan növekvő  $1 < k < 1,001$ ). Az urán és a moderátorcellákat **sakktábla-szerűen** helyezze el, és törekedjen arra, hogy a lehető legkevesebb elemet használja.
- Üzemeltesse ezt a „reaktort”, hagyja a teljesítményt növekedni, és figyelje meg mi történik, miután a víz felforr.

### 2. Feladat

- Állítson be **természetes** urán üzemanyagot, és **nehésvíz** moderátort.
- Építsen aktív zónát, amelyben a láncreakció még éppen önfenntartó (vagy lassan növekvő  $1 < k < 1,001$ ). Az urán és a moderátorcellákat **sakktábla-szerűen** helyezze el, és törekedjen arra, hogy a lehető legkevesebb elemet használja.
- Üzemeltesse ezt a „reaktort”, hagyja a teljesítményt növekedni, és figyelje meg mi történik, miután a víz felforr.

### 3. Feladat

- Állítson be ismét **3% dúsítású** urán üzemanyagot, és **könnyűvíz** moderátort.
- Építsen aktív zónát, amelyben a láncreakció még éppen önfenntartó (vagy lassan növekvő  $1 < k < 1,001$ ). Az urán és a moderátorcellákat most úgy helyezze el, hogy 2 uráncellára 1 moderátorcella jusson, de azért minden uráncella legalább egy oldalon érintkezzen egy moderátorcellával (a hűtés miatt). Itt is törekedjen arra, hogy a lehető legkevesebb elemet használja. Egy lehetséges „elemi cella” a következő (a fehér négyzet a moderátor, a sötét az urán)
  - Üzemeltesse ezt a „reaktort”, hagyja a teljesítményt növekedni, és figyelje meg mi történik, miután a víz felforr.

**Elemesse a három szimulációs kísérlet tanulságait a jegyzőkönyvben!**