# Jaderná fyzika

## Zadání

1. Odhadněte rychlost nukleonu v jádře, je-li jeho kinetická energie 3 MeV.  
    (1 eV = 1,6 . 10-19J, m = 1,7 × 10-27 kg)
2. Určete průměr jádra uranu U 238. (R0 = 1,3 · 10-15 m.)
3. Vypočítejte vazebnou energii připadající na jeden nukleon pro He 4   
   (Ar = 4,002 6, *m*u = 1,661 . 10-27 kg, mp = 1,673. 10-27 kg , mn = 1, 675. 10-27 kg). Porovnejte s hodnotou z tabulek (7,07 MeV).
4. Jakou aktivitu má vzorek obsahující 1 g 226Ra (1 g 131I). Jaké nejmenší množství obou RN je možné registrovat detektorem, který zjistí průlet jediné částice ze vzorku za 1 s?
5. Za jakou dobu se zmenší počet jader RN ve vzorku na 0,1 % původního počtu?
6. Určete neznámý nuklid a celkovou uvolněnou energii při reakci   
   (hustoty vazebné energie: deutherium 1,11 MeV, helium 7,07 MeV, lithium 5,3 MeV)
7. Při štěpné reakci se jádro U 235 po zachycení neutronu rozštěpí na I 139 a Y 94. Kolik neutronů se přitom uvolní?

## Řešení

1. 2,4 . 107 m . s–1
2. 8 · 10-15 m
3. 6 MeV
4. 3,7 . 1010 Bq, 2,7 . 10–14 kg
5. asi 10 T
6. A = 6, Z = 3, lithium, 22,5 MeV
7. dva