

1. Kdybychom porovnali velikost atomu a jeho jádra, které z přirovnání velikostí by sedělo nejlépe: a) jsou zhruba v poměru jako třešeň a pecka, b) v poměru jako makovice a zrnko máku, c) v poměru jako skleněná kulička proti náměstí.
2. Jak je to s poměry hmotností elektronů a nukleonů? Přispívají k hmotnosti atomu a) zhruba stejným dílem, b) elektrony jsou hmotností asi 1% hmotnosti nukleonů, c) elektrony jsou méně než 1‰ nukleonů?
3. Které z čísel A (počet nukleonů), Z (počet protonů), a N (počet neutronů) ovlivňuje chemické vlastnosti prvku?
4. Mohou mít dvě jádra různý náboj ale téměř stejnou hmotnost? Pokud ne, vysvětli proč, pokud ano, vysvětli kdy.
5. Máme žlutozelenou luminiscenční barvu (fólie, samolepky atd.). Které z těchto zdrojů ji „nasvítí“ **a proč**: a) zářivka, b) modrý nebo fialový laser, c) červený laser?
6. Co je záření alfa/beta/gama?
7. Mohou se lehké i těžké prvky rozpadat alfa-rozpadem? Vysvětli proč ne nebo uveď příklad, kdy ano.
8. Může se při jaderném rozpadu zvýšit protonové číslo prvku? Pokud ne, vysvětli proč, pokud ano, uveď a vysvětli při kterém typu.
9. Jaký izotop vznikne alfa-rozpadem polonia ^{210}Po a jaký beta-rozpadem draslíku ^{42}K ? Zapiš rovnicemi.
10. V této rovnici chybí jeden člen, je označen X: $^3_1\text{H} \rightarrow ^3_2\text{He} + \text{X}$. Dopočítej jeho protonové a nukleonové číslo. Urči, o jakou částici / atom se jedná.
11. Proč je záření alfa nebezpečné, jestliže ho zastaví i několik cm vzduchu nebo vrstva papíru?
12. Jaké jsou hlavní součásti primárního a sekundárního okruhu jaderné elektrárny?
13. V čem se liší a co mají společného jaderná a uhelná elektrárna?
14. Je voda v primárním a sekundárním okruhu jaderné elektrárny radioaktivní? Vysvětli proč.
15. Co mají společného a v čem se liší jaderná elektrárna a jaderná zbraň?
16. Poločas rozpadu radioaktivního radonu ^{222}Rn je 3,8 dne. Jak dlouho bude trvat, než ve vzorku zbude jen 12,5% původního množství tohoto izotopu?
17. Vysvětli princip (tj. „jak a proč to funguje“, ne „jak se to dělá“) radiouhlíkové metody datování. Jaké vzorky lze a nelze datovat?

Poznámka: Pokud se někde ptám na příklady, očekávám příklady konkrétní, obecné pojmy neuznávám.

Př: Otázka: Kde se můžeme setkat s magnety

Dobré odpovědi: Magnet v harddisku, magnet na tabuli, elektromagnet na zvedání na šrotišti

Neuznané odpovědi: Ve zdravotnictví, v počítači, při zpracování kovů