

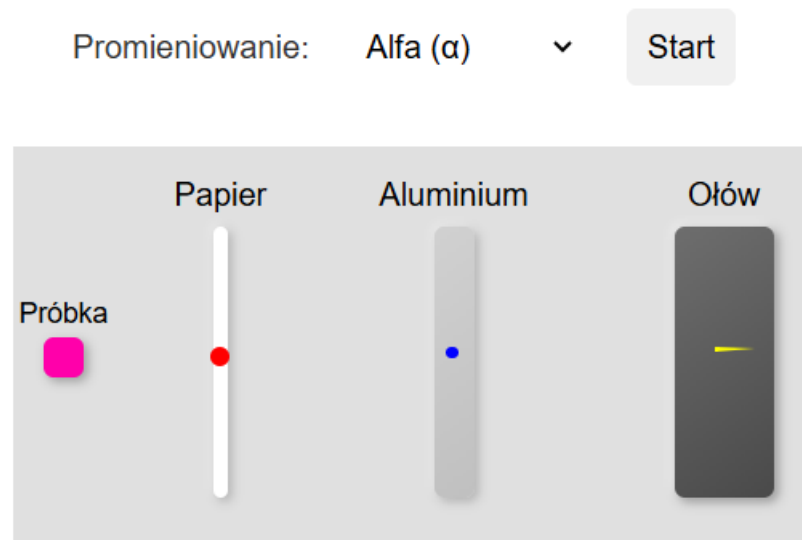


Promieniowanie jądrowe – charakterystyka, skutki i jednostki dawki

Promieniowanie jądrowe to rodzaj promieniowania jonizującego emitowanego przez jądra atomowe podczas reakcji jądrowych, takich jak rozpad promieniotwórczy. Do głównych rodzajów promieniowania jądrowego należą:

- Promieniowanie alfa (α) – strumień jąder helu (2 protony, 2 neutrony), o małej przenikliwości, zatrzymywany przez kartkę papieru.
- Promieniowanie beta (β) – strumień elektronów lub pozytonów, bardziej przenikliwe niż alfa, zatrzymywane przez cienką płytkę aluminium.
- Promieniowanie gamma (γ) – wysokoenergetyczne fale elektromagnetyczne, przenikliwe, wymagające grubych osłon ołowiowych lub betonowych.
- Neutronowe (n) – emisja neutronów, szczególnie niebezpieczne, gdyż może wywoływać wtórną aktywność promieniotwórczą.

Absorpcja promieniowania



Pozytywne skutki promieniowania jądrowego

- Medycyna – radioterapia w leczeniu nowotworów, diagnostyka (np. tomografia PET).
- Energetyka – energia jądrowa jest wydajnym źródłem energii elektrycznej.
- Przemysł i badania naukowe – wykrywanie wad materiałowych, sterylizacja sprzętu medycznego.

Negatywne skutki promieniowania

- Uszkodzenia biologiczne – mutacje DNA, choroba popromienna, zwiększone ryzyko nowotworów.
- Zanieczyszczenie środowiska – skażenia po awariach jądrowych (Czarnobyl, Fukushima).
- Długotrwałe skutki – izotopy promieniotwórcze mogą utrzymywać się w środowisku przez setki lat.

Jednostki dawki promieniowania

- **Grej (Gy)** – jednostka pochłoniętej dawki promieniowania, oznacza 1 dżul energii na kilogram masy.
- **Siwert (Sv)** – jednostka skutecznej dawki promieniowania, uwzględniająca różne skutki biologiczne różnych rodzajów promieniowania (np. 1 Gy promieniowania gamma = 1 Sv, ale 1 Gy neutronowego może odpowiadać kilku Sv).
- Dopuszczalna roczna dawka promieniowania dla pracowników narażonych zawodowo wynosi 20 mSv, a dla ogółu społeczeństwa – 1 mSv.
- **Podsumowanie:** Promieniowanie jądrowe ma zarówno zastosowania korzystne, jak i negatywne skutki. Jego kontrolowane wykorzystanie przynosi ogromne korzyści, ale niekontrolowane może być bardzo szkodliwe dla zdrowia i środowiska.