

Szczegółowe zagadnienia do kolokwium zaliczeniowego części wykładowej fizyki dla kierunków:

mechanika i budowa maszyn – MBM

energetyka – E

Elementy fizyki relatywistycznej

- Szczególna zasada względności
- Transformacja wielkości relatywistycznych przy zmianie układu odniesienia (transformacja Lorentza)
- Pomiary długości i czasu trwania w mechanice relatywistycznej (skrócenie relatywistyczne, dylatacja czasu)
- Relatywistyczne definicje wielkości dynamicznych (pęd, siła, masa)
- Energia całkowita i kinetyczna swobodnego ciała w mechanice relatywistycznej
- Zasada równoważności masy i energii
- Przykłady równoważności masy i energii

Elementy fizyki atomowej

- Hipoteza kwantowa i wzór Plancka dla widma promieniowania termicznego
- Model Bohra budowy atomu wodoru
- Widma charakterystyczne promieniowania optycznego i rentgenowskiego atomów z punktu widzenia mechaniki kwantowej
- Hipoteza fal materii
- Przykłady falowych i kwantowych właściwości materii (teoria Einsteina zjawiska fotoelektrycznego, zjawisko Comptona, dyfrakcja wiązki elektronów)
- Interpretacja fizyczna fal materii (fale prawdopodobieństwa, paczki falowe)
- Zasada nieoznaczoności
- Energetyczne stany kwantowe cząstki związanej w studni potencjału
- Równanie Schroedingera
- Efekt tunelowy (przykłady, wykorzystanie)

Elementy fizyki jądrowej i ochrony przed promieniowaniem jonizującym

- Skład jąder budowa jądra atomowego, siły między nukleonami
- Nukleon w studni potencjału sił jądrowych, energia wiązania nukleonu
- Zmiany energii wiązania jąder w zależności od liczby nukleonów
- Stabilność jąder
- Przemiany promieniotwórcze, promieniowanie jądrowe
- Reakcje syntezy jądrowej
- Reakcje rozszczepienia
- Reaktor jądrowy (rozszczeniowy), zasada budowy i działania
- Reaktor termojądrowy, zasada budowy i działania
- Reaktor podkrytyczny (wzmacniacz energii), zalety i perspektywy wykorzystania

Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią i organizmami żywymi.

- Fizyczne procesy oddziaływania promieniowania z materią, pojęcie dawki pochłoniętej promieniowania
- Skutki biologiczne promieniowania, pojęcie równoważnika dawki pochłoniętej