

Zagadnienia obowiązujące na rozmowie kwalifikacyjnej na kierunek Fizyka studia II stopnia

1. Proste układy mechaniczne.

Kinematyka punktu materialnego i bryły sztywnej. Zasady dynamiki Newtona, prawa zachowania, ruch w polu sił centralnych. Grawitacja i zagadnienie dwóch ciał. Ruchy planet. Dynamika bryły sztywnej. Elementy opisu odkształceń i naprężeń w sprężystym ośrodku rozciąglwym, prawo Hooke'a, drgania i fale w ośrodkach sprężystych. Elementy akustyki. Podstawy szczególnej teorii względności.

2. Złożone układy mechaniczne, termodynamika i elementy fizyki statystycznej.

Zjawiska termodynamiczne. Pojęcia temperatury, energii wewnętrznej i entropii. Odwracalne i nieodwracalne procesy termodynamiczne. Pojęcie równowagi termodynamicznej. Zasady termodynamiki. Przemiany fazowe. Przewodnictwo cieplne.

3. Elektrodynamika z optyką.

Elektrostatyka. Pole magnetyczne magnesów i prądów stałych. Prądy zmienne. Zjawiska indukcji magnetycznej. Pole elektromagnetyczne. Równania Maxwella i prawa fizyczne w nich zawarte. Pole elektryczne i magnetyczne w materii. Drgania obwodów elektrycznych i fale elektromagnetyczne. Podstawy optyki falowej: interferencja i dyfrakcja. Optyka geometryczna. Podstawowe przyrządy optyczne.

4. Podstawy fizyki kwantowej i budowy materii.

Promieniotwórczość. Zjawiska fizyczne potwierdzające hipotezę kwantów. Podstawy mechaniki kwantowej, Spin elektronu. Zakaz Pauliego. Struktura atomów wieloelektronowych. Podstawowe wiadomości o jądrach atomowych i cząstkach elementarnych. Statystyki kwantowe.