Fyzika

1. **Mechanika křivočarých pohybů**

Pohyby těles z hlediska kinematického i dynamického.

1. **Mechanika tuhého tělesa**

Otáčivý pohyb tuhého tělesa. Skládání a rozkládání sil. Těžiště a rovnovážné polohy tělesa. Stabilita tělesa.

1. **Mechanika kapalin a plynů**

Jevy typické pro tekutiny v klidu a v pohybu. Zákony, kterými se tyto jevy řídí. Uveďte příklady využití těchto zákonů.

1. **Fyzikální pole**

Jednotlivé druhy fyzikálních polí a jejich základní charakteristiky. Porovnejte jednotlivá pole z hlediska jejich společných a rozdílných vlastností.

1. **Zákonitosti pohybu těles v gravitačním a elektrickém poli**

Vzájemné gravitační působení těles. Vzájemné působení nabitých částic v klidu. Pohyb těles v homogenním a nehomogenním gravitačním poli. Pohyb nabité částice v homogenním elektrickém poli.

1. **Zákony zachování ve fyzice**

Zákon zachování hmotnosti, energie, hybnosti a náboje.

1. **Druhy energie a jejich vzájemné přeměny**

Souvislost mezi prací a energií a fyzikální význam těchto veličin. Zákon zachování a přeměny energie pro mechanické, tepelné, elektrické a jaderné děje.

1. **Základní poznatky molekulárně kinetické teorie látek**

Základní poznatky a jejich důkazy. Modely struktur látek různých skupenství. Vnitřní energie a teplo. Teplota a její měření. Kalorimetrická rovnice.

1. **Mechanika přímočarých pohybů**

Pohyby těles z hlediska kinematického a dynamického a jejich zákony.

1. **Struktura a vlastnosti plynů**

Ideální plyn, teplota a tlak plynu z hlediska molekulové fyziky. Význam stavové rovnice ideálního plynu. Děje v ideálním plynu i z energetického hlediska. Kruhový děj.

1. **Struktura a vlastnosti kapalin**

Vlastnosti povrchové vrstvy kapaliny a jevy na rozhraní pevného tělesa a kapaliny. Kapilární jevy. Teplotní objemová roztažnost kapalin.

1. **Struktura a vlastnosti pevných látek**

Vnitřní stavba pevných látek. Deformace a Hookův zákon. Teplotní roztažnost pevných látek.

**13. Skupenské přeměny látek**

Tepelné vlastnosti látek jednotlivých skupenství a skupenské přeměny z hlediska molekulárně kinetické teorie látek.

1. **Obvod stejnosměrného elektrického proudu**

Podmínky vzniky trvalého proudu. Základní zákony v obvodech stejnosměrného proudu. Principy měření napětí a proudu.

1. **Elektrický proud v látkách**

Porovnejte mechanismus vedení elektrického proudu ve vodičích, polovodičích, kapalinách a plynech z hlediska jejich vnitřní struktury. Příklady praktického využití poznatků o vedení elektrického proudu v látkách.

1. **Obvod střídavého proudu**

Podmínky vzniku střídavého proudu a napětí. Obvod s prvky R, L, C. Princip usměrňování a transformace střídavého proudu. Výkon střídavého proudu a přenos elektrické energie.

1. **Vzájemné působení látek a polí (elektrického a magnetického)**

Vzájemné silové působení magnetů a vodičů s proudem. Silové působení elektrického a magnetického pole na částici s nábojem. Látka v elektrickém a magnetickém poli.

1. **Elektromagnetická indukce**

Podmínky vzniku indukovaného napětí. Zákon elektromagnetické indukce, Lenzův zákon. Vlastní indukce. Jevy při zapnutí a přerušení proudu.

1. **Kmitavý pohyb**

Charakterizace kmitavého pohybu z hlediska kinematického a dynamického. Tlumené a netlumené kmitání, rezonance. Mechanický a elektromagnetický oscilátor.

1. **Mechanické a elektromagnetické vlnění**

Podmínky vzniku, zákonitosti šíření a hlavní charakteristiky mechanického vlnění. Zvuk a jeho vlastnosti. Vznik, zákonitosti šíření a hlavní charakteristiky elektromagnetického vlnění.

**21. Vlnová optika, elektromagnetické záření**

Světlo jako elektromagnetické vlnění. Jevy potvrzující vlnovou povahu světla.

**22. Optické zobrazování**

Principy optického zobrazování. Zobrazování odrazem na rovinné a kulové ploše, zobrazování lomem. Principy činnosti optických přístrojů.

**23. Základní poznatky kvantové fyziky. Elektronový obal atomu**

Jevy vedoucí ke kvantové hypotéze. Dualismus. Kvantově mechanický model atomu. Laser.

**24. Vlastnosti atomového jádra, jaderné reakce**

Vlastnosti jaderných sil. Jaderné reakce. Radioaktivita. Hmotnostní schodek a vazebná energie. Štěpení a syntéza jader, jejich využití.

**25. Experimentální metody jaderné fyziky**

Experimentální metody jaderné fyziky. Využití radionuklidů. Elementární částice. Fyzikální interakce.

**Součástí každé otázky je řešení fyzikální úlohy.**