

Maturitní témata z fyziky

Kinematika hmotného bodu

Rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb, zrychlení, volný pád, kruhový pohyb, skládání pohybů, kinematika STR (postuláty, kontrakce délek, dilatace času...)

Dynamika hmotného bodu

Newtonovy pohybové zákony, dostředivá síla, hybnost, zákon zachování hybnosti, dynamika STR (relativistická hmotnost, hmotnost a energie)

Práce a energie

Mechanická práce, mechanická energie, zákon zachování energie, výkon, účinnost, pružný a nepružný ráz koulí, energie ve STR

Mechanika tuhého tělesa

Moment síly, momentová věta, skládání a rozklad sil, rovnovážná poloha tělesa, těžiště, moment hybnosti, otáčivý pohyb, moment setrvačnosti

Gravitační pole

Newtonův gravitační zákon, intenzita gravitačního pole, gravitační pole Země, pohyby v homogenním a nehomogenním gravitačním poli Země

Hydro- a aeromechanika

Hydrostatika, tlak v kapalinách, Archimédův zákon, tlak vzduchu, proudění ideální a reálné kapaliny, létání

Základy molekulové fyziky a termodynamiky

Kinetická teorie látek (pohyb molekul, vzájemné silové působení molekul), molární veličiny, teplota a teplo, 1. termodynamický zákon, kalorimetrie

Děje v plynech

Ideální plyn, stavová rovnice, děje v plynech, kruhový děj a práce plynu, tepelné motory

Vlastnosti pevných látek

Krystalová mřížka, poruchy mřížky, deformace, Hookův zákon, křivka deformace, teplotní roztažnost pevných látek

Vlastnosti kapalin

Povrchová vrstva, povrchová energie, povrchové napětí, kapilární jevy, teplotní roztažnost kapalin, stlačitelnost, změny skupenství, fázový diagram

Mechanické kmity

Harmonický pohyb, harmonický oscilátor a jeho modely, skládání kmitů, vlastní a nucené kmity, rezonance

Vlnění a akustika

Mechanické vlnění, rozdělení vlnění, rovnice postupného vlnění, skládání vlnění, zvukové vlnění, Dopplerův jev

Elektrostatika

Elektrický náboj, elektrické pole, intenzita, potenciál, vodič a izolant v el. poli, kapacita vodiče, kondenzátory, spojování kondenzátorů

Elektrický proud v kovech

Vznik el. proudu, Ohmův zákon, odpor vodiče, jednoduché obvody stejnosměrného proudu, Kirchhoffovy zákony, tepelné účinky, práce a výkon stejnosměrného proudu

Elektrický proud v polovodičích

Mechanismus vedení proudu (vlastní a příměsová vodivost), diodový jev, tranzistor, usměrňovač

Elektrický proud v kapalinách, plynech a vakuu

Elektrolýza, Faradayovy zákony, galvanické články, akumulátory, výboje v plynech (nesamostatné, samostatné) obrazová elektronika

Magnetické pole

Trvalé magnety, mag. pole proudovodičů, interakce mag. pole s vodiči, nabitá částice v mag. poli, aplikace, magnetické vlastnosti látek

Střídavý proud

Vznik a veličiny střídavého proudu, jednoduché obvody střídavého proudu, RLC obvod, výkon střídavého proudu, točivé stroje, transformátor, přenos elektrické energie

Elektromagnetické kmity a vlny

Elektromagnetický oscilátor (vlastní kmity, nucené kmity, rezonance), elmg. vlna na dvojitém vedení a ve vakuu, dipól, sdělovací technika (rozhlasový vysílač a přijímač)

Geometrická optika

Šíření světla, odraz a lom, optická zobrazení, optické přístroje

Fyzikální optika

Světlo jako vlnění, interference na tenké vrstvě, ohyb (optická mřížka), polarizace

Kvantová fyzika

Záření černého tělesa, kvantová hypotéza, fotoelektrický jev, Comptonův jev, dualismus vln a částic, relace neurčitosti, spektrum elmg. záření

Fyzika atomového obalu

Modely atomu (planetární, Bohrův, kvantově-mechanický), optická spektra

Jaderná fyzika

Atomové jádro, přirozená radioaktivita, rozpadový zákon, experimentální metody jaderné fyziky (urychlovače, detektory), jaderné reakce, jaderná energetika, elementární částice

Nestacionární magnetické pole

Elektromagnetická indukce, Faradaiův zákon, Lenzův zákon, Foucaultovy vířivé proudy, vlastní indukce, přechodové jevy, aplikace indukce v technické praxi.