

**1. Kinematika hmotného bodu**

relativnost klidu a pohybu, rozdělení pohybů, pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný, pohyb rovnoměrně zrychlený, volný pád, rovnoměrný pohyb po kružnici

**2. Dynamika hmotného bodu**

Newtonovy pohybové zákony, inerciální a neinerciální vztažná soustava, hybnost, zákon zachování hybnosti

**3. Práce, výkon, energie**

mechanická práce, výkon, energie, zákon zachování mechanické energie, práce a energie v elektrickém poli, práce a výkon v obvodu stejnosměrného proudu

**4. Mechanika tuhého tělesa**

tuhé těleso, moment síly, skládání a rozklad sil, dvojice sil, těžiště, rovnovážná poloha, otáčivý pohyb tuhého tělesa

**5. Mechanika kapalin a plynů**

tlak v kapalinách, Pascalův zákon, Archimédův zákon, proudění kapaliny ideální a skutečné, rovnice spojitosti, Bernoulliho rovnice, odpor prostředí

**6. Gravitační pole a pohyby v gravitačním poli**

Newtonův gravitační zákon, gravitační pole, gravitační a tíhové zrychlení, pohyby v homogenním a nehomogenním gravitačním poli

**7. Vnitřní energie, práce a teplo**

vnitřní energie, změna vnitřní energie při konání práce a tepelné výměně, první termodynamický zákon, teplo, měrná tepelná kapacita, kalorimetrická rovnice, teplota, termodynamická teplota

**8. Struktura a vlastnosti plynů**

ideální plyn, rozdělení molekul plynu podle rychlosti, střední kvadratická rychlost, stavová rovnice, děje v plynech

**9. Struktura a vlastnosti pevných látek**

krystalické a amorfní látky, základní typy krystalické mřížky, deformace pevného tělesa, teplotní roztažnost

**10. Struktura a vlastnosti kapalin**

kinetická teorie látek, důkazy neuspořádaného pohybu částic v látkách, povrchová vrstva kapaliny, povrchová síla, kapilarita, teplotní objemová roztažnost kapalin,

**11. Změny skupenství**

tání, tuhnutí, vypařování, var, kondenzace, sublimace, fázový diagram

**12. Kmitavý pohyb**

mechanický oscilátor, vztah pro výchylku, rychlost a zrychlení kmitavého pohybu, časový diagram, kmitavý pohyb na pružině, matematické kyvadlo, přeměny energie na mechanickém oscilátoru, vlastní a nucené kmity

**13. Mechanické vlnění**

druhy vlnění, rovnice vlny, odraz vlnění v řadě bodů, stojaté vlnění, vlnění v izotropním prostředí, Huygensův princip, odraz a lom vlnění, ohyb vlnění, zvuk a jeho vlastnosti

**14. Elektromagnetické kmitání a vlnění**

elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené kmity, elektromagnetické vlnění, přehled elektromagnetického záření, elektromagnetické záření látek

**15. Elektrické pole**

Coulombův zákon, intenzita elektrického pole, siločáry, homogenní a radiální elektrické pole, vodič a izolant v elektrickém poli, kapacita vodiče, kondenzátor

**16. Elektrický proud v kovech**

Ohmův zákon, závislost odporu na geometrickém tvaru vodiče, na teplotě vodiče, spojování rezistorů, Kirchhoffovy zákony

**17. Elektrický proud v polovodičích**

polovodič, vlastní a příměsová vodivost, polovodičová dioda, usměrňovač

**18. Elektrický proud v kapalinách a plynech**

elektrolytická disociace, elektrolýza, Faradayovy zákony, užití elektrolýzy, galvanické články, samostatný a nesamostatný výboj v plynech za atmosférického a sníženého tlaku, katodové záření

**19. Stacionární magnetické pole**

magnetické pole permanentního magnetu, vodiče s proudem, indukční čáry, magnetická indukce, magnetická síla působící na vodič s proudem, dva rovnoběžné vodiče s proudem, částice s nábojem v magnetickém poli, magnetické vlastnosti látek

**20. Střídavý proud**

obvod střídavého proudu s rezistorem, cívkou, kondenzátorem, složený obvod střídavého proudu, výkon střídavého proudu

**21. Elektromagnetická indukce a střídavý proud v energetice**

Faradayův zákon elektromagnetické indukce, vlastní indukce, generátor střídavého proudu, třífázová soustava, elektromotor, transformátor, přenos elektrické energie, usměrnění střídavého proudu

**22. Optické zobrazování**

odraz a lom světla, zobrazení rovinným a vypuklým zrcadlem, čočky, oko jako optická soustava

**23. Vlnové vlastnosti světla**

odraz a lom světla, interference, ohyb a polarizace světla

**24. Teorie relativity**

základní principy teorie relativity, relativnost současností, dilatace času, kontrakce délky, relativistická dynamika, vztah mezi hmotností a energií

**25. Kvantová fyzika**

fotoelektrický jev, Comptonův jev, současný názor na podstatu světla, stavba atomu, kvantování energie atomu, vlnové vlastnosti částic

**26. Jaderná a částicová fyzika**

částicové složení jader, hmotnostní úbytek, vazebná energie, syntéza a štěpení jader, řetězová reakce, zákony zachování při jaderných reakcích, přirozená a umělá radioaktivita, aktivita zářiče, zákon radioaktivní přeměny, využití radionuklidů, detekce a urychlení částic