

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

5. Mechanika kapalin a plynů

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

6. Gravitační pole a pohyby v gravitačním poli

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

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, 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 amorfnní 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

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

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 kmity, elektromagnetické vlnění, přehled elektromagnetického záření

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

17. Elektrický proud v polovodičích

polovodič, vlastní a příměsová vodivost, polovodičová dioda, usměrňovač

18. Elektrický proud v kapalinách a plynech

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

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 současnosti, 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