

F y z i k a

- 1. Kinematika hmotného bodu. Základní charakteristika pohybů. Aplikace.**
Základní pojmy. Rovnoměrný pohyb. Rovnoměrně zrychlený (zpomalený) pohyb. Skládání pohybů.
Rovnoměrný pohyb po kružnici.
Příklad: Elektrický náboj a elektrické pole.
- 2. Dynamika hmotného bodu a soustavy bodů.**
Zákony. Setrvačné síly. Síla a její účinky. Pohybové zákony. Smykové tření, valivý odpor.
Setrvačná odstředivá síla.
Příklad: Elektrický proud v kovech.
- 3. Mechanická práce a energie. Mechanika tuhého tělesa.**
Práce jako veličina. Druhy mechanické energie. Přeměny energie. Výkon, příkon, účinnost.
Moment síly. Těžiště. Rovnovážná poloha tělesa. Jednoduché stroje. Kinetická energie. Moment setrvačnosti.
Příklad: Speciální teorie relativity.
- 4. Gravitační pole – charakteristika, zákony, veličiny. Pohyby v gravitačním poli.**
Newtonův gravitační zákon. Intenzita, potenciál. Tíhová síla. Pohyby v homogenním tíhovém poli.
Pohyby v centrálním gravitačním poli. Kosmické rychlosti. Keplerovy zákony.
Příklad: Struktura a vlastnosti pevných látek, deformace a teplotní roztažnost.
- 5. Mechanika kapalin a plynů – základní zákonitosti a praktické využití.**
Vlastnosti kapalin a plynů. Tlak v kapalinách a plynech. Vztlková síla. Proudění tekutin, rovnice proudění.
Příklad: Stacionární magnetické pole, střídavý proud.
- 6. Základní poznatky molekulové fyziky a termodynamiky.**
Kinetická teorie. Vnitřní energie. Práce a teplo. Difúze. Osmóza. Brownův pohyb. Modely struktur.
Termodynamická teplota. Změna vnitřní energie. Množství tepla. Ideální plyn. Stavová rovnice, střední kvadratická rychlost. Druhy dějů. Změny skupenství látek. Měrná tepla. Fázový diagram. Vlhkost vzduchu.
Příklad: Kinematika hmotného bodu.
- 7. Práce plynu, kruhový děj, druhý termodynamický zákon, tepelné motory.**
Parní stroj. Zážehové, vznětové motory.
Příklad: Vlnová povaha světla, šíření, odraz, lom, disperze, interference, ohyb, polarizace.
- 8. Struktura a vlastnosti pevných látek, deformace a teplotní roztažnost.**
Krytalická mřížka. Poruchy. Deformace. Normálové napětí. Relativní délkové prodloužení.
Příklad: Zobrazování optickými soustavami, paprsková optika, optické přístroje.
- 9. Struktura a vlastnosti kapalin.**
Povrchové napětí. Kapilarita a roztažnost. Povrchová vrstva. Povrchová energie. Povrchové napětí.
Styk kapaliny se stěnou nádoby. Anomálie vody.
Příklad: Mechanické kmity, mechanické vlnění.
- 10. Mechanické kmity, mechanické vlnění, základní charakteristika.**
Pružina. Kyvadlo. Rezonance. Kinematika a dynamika kmitavého pohybu. Mechanický oscilátor. Interference.
Huygensův princip. Zvukové vlnění. Vlnění v řadě bodů. Rovnice postupného vlnění. Interference. Stojaté vlnění. Akustické jevy. Dopplerův jev.
Příklad: Molekulová fyzika a termodynamika.

- 11. Elektrický náboj a elektrické pole, veličiny, zákonitosti, kapacita.**
Spojování kondenzátorů. Grafické znázornění elektrických polí. Potenciál. Napětí.
Příklad: Kinematika hmotného bodu.
- 12. Elektrický proud v kovech, základní zákony a jejich aplikace. Energie.**
Vztah náboj-proud. Ohmův zákon. Kirchhoffovy zákony.
Příklad: Dynamika hmotného bodu a soustavy bodů.
- 13. Elektrický proud v polovodičích. Pojem polovodiče. Základy elektroniky.**
Vedení v čistých polovodičích. Příměsové polovodiče. Přejchod PN. Tranzistor.
Příklad: Mechanická práce a energie. Mechanika tuhého tělesa.
- 14. Elektrický proud v elektrolytech a v plynech, podstata, zákony a praktické využití.**
Elektrolýza. Akumulátory. Suché články. Elektrický proud v plynech a ve vakuu. Katodové záření. Obrazovka.
Příklad: Gravitační pole. Pohyby v gravitačním poli.
- 15. Stacionární magnetické pole, střídavý proud.**
Permanentní magnet. Elektromagnet. Základní pojmy. Magnetická indukce. Magnetické vlastnosti látek. Obvody střídavého proudu. Energetika. Generátory. Elektromotory. Transformátory. Přenos elektrické energie na dálku.
Příklad: Mechanika kapalin a plynů.
- 16. Elektromagnetické kmity a vlnění, oscilační obvod, sdělovací technika.**
Kmitání elektromagnetického oscilátoru. Elektromagnetické vlnění a jeho šíření. Přenos informací.
Příklad: Gravitační pole. Pohyby v gravitačním poli.
- 17. Vlnová povaha světla, šíření, odraz, lom, disperze, interference, ohyb, polarizace.**
Elektromagnetické záření a jeho energie. Druhy záření. Záření černého tělesa. Zákonitosti.
Příklad: Mechanická práce a energie. Mechanika tuhého tělesa.
- 18. Zobrazování optickými soustavami, paprsková optika, optické přístroje.**
Zrcadla. Čočky. Typy přístrojů.
Příklad: Mechanika kapalin a plynů.
- 19. Speciální teorie relativity.**
Příklad: Struktura a vlastnosti kapalin.
- 20. Kvantová fyzika, fyzika atomového obalu a jaderná fyzika.**
Fotoelektrický jev. Vlnové a korpuskulární vlastnosti částic (de Broglie). Kvantování energie. Čárová spektra. Laser. Modely atomu. Periodická soustava. Složení jádra. Vazebná energie. Uvolňování energie. Atomový reaktor. Nukleární zbraně. Radioaktivita.
Příklad: Mechanické kmity, mechanické vlnění.