

Témata k maturitě předmětu fyzika

1. Kinematika pohybů hmotného bodu

- mechanický pohyb a jeho sledování, trajektorie, dráha
- rychlost hmotného bodu
- rovnoměrný pohyb
- zrychlení hmotného bodu
- rovnoměrně zrychlený pohyb, volný pád
- rovnoměrný pohyb po kružnici
- složené pohyby

Příklad

2. Dynamika pohybů hmotného bodu

- Newtonovy pohybové zákony
- setrvačnost, důsledky zákona síly, příklady zákona akce a reakce
- inerciální a neinerciální vztažné soustavy
- setrvačné síly
- hybnost a zákon zachování hybnosti

Příklad

3. Mechanika tuhého tělesa

- pohyb tuhého tělesa
- moment síly vzhledem k ose
- dvojice sil
- skládání sil
- těžiště tuhého tělesa
- rovnovážné polohy, stabilita
- kinetická energie tuhého tělesa

Příklad

4. Mechanika kapalin a plynů

- vlastnosti kapalin
- vnější a hydrostatický tlak
- Pascalův zákon a jeho využití
- Archimedův zákon a jeho důsledky
- proudění kapalin
- rovnice kontinuity
- Bernoulliho rovnice
- proudění reálné kapaliny

Příklad

5. Gravitační pole a pohyby v něm

- podstata, příčiny a účinky gravitačního pole
- gravitace, Newtonův zákon
- gravitační a tíhová síla
- intenzita gravitačního pole
- gravitační potenciál
- homogenní a radiální gravitační pole
- pohyby v homog.tíhovém poli Země
- pohyby v radiálním gravitačním poli Země

Příklad

6. Elektrický náboj a elektrické pole
- elektrický náboj a jeho vlastnosti
 - Coulombův zákon
 - elektrické pole, podstata, příčiny a účinky
 - intenzita elektrického pole
 - elektrický potenciál a napětí
 - vodič a izolant v elektrickém poli
 - kapacita, kondenzátor a jejich spojování

Příklad

7. Druhy energie a jejich vzájemné přeměny
- práce a energie
 - výkon
 - mechanická energie (kinetická, potenciální)
 - další druhy energie (tlaková, vnitřní, energie polí, elektrická, pružnosti, jaderná)
 - zákon zachování energie
 - příklady zákona zachování energie ve fyzikálních jevech

Příklad

8. Základní poznatky molekulárně kinetické teorie stavby látek
- vzdálenost a rozměry částic
 - pohyb částic
 - silové působení částic
 - modely struktur různých skupenství
 - vnitřní energie a její změna
 - 1. termodynamická věta
 - teplo
 - měrná tepelná kapacita
 - teplota a její měření

Příklad

9. Struktura a vlastnosti plynů
- srovnání s kapalnými a pevnými látkami
 - ideální plyn
 - střední kvadratická rychlost
 - stavová rovnice pro ideální plyn
 - izotermický, izobarický, izochorický a adiabatický děj
 - práce plynu, kruhový děj
 - tepelné motory

Příklad

10. Struktura a vlastnosti kapalin
- srovnání s pevnými látkami a plyny
 - povrchová vrstva, povrchová energie
 - povrchová síla, povrchové napětí
 - jevy na rozhraní pevné látky a kapaliny
 - kapilární tlak
 - kapilární elevace a deprese, praktický význam
 - teplotní objemová roztažnost kapalin, anomálie vody

Příklad

11. Struktura a vlastnosti pevných látek

- srovnání s plyny a kapalinami
- krystalické a amorfni látky
- poruchy krystalové mřížky
- deformace pevného tělesa, druhy
- síla pružnosti, normálové napětí
- Hookův zákon
- teplotní roztažnost pevných látek, aplikace v praxi

Příklad

12. Skupenské přeměny látek

- děje z hlediska molekulárně kinetické teorie
- tání a tuhnutí
- závislost teploty tání na vnějším tlaku
- sublimace, desublimace
- vypařování a kondenzace
- sytá pára, var, závislost teploty varu na tlaku
- fázový diagram

Příklad

13. Stejnoseměrný proud

- elektrický proud jako děj a jako veličina
- elektrický zdroj
- elektrický odpor (rezistance)
- spojování rezistorů, Ohmův zákon
- závislost rezistance na teplotě
- elektromotorické a svorkové napětí
- ampérmetr, voltmetr – zapojování
- elektrická práce a výkon stejnosměrného proudu

Příklad

14. Elektrický proud v polovodičích

- pojem a vlastnosti polovodiče
- vlastní vodivost, díry a elektrony
- příměsové polovodiče typu p a n
- závislost odporu polovodiče na teplotě
- p n přechod, polovodičová dioda

Příklad

15. Elektrický proud v kapalinách a plynech

- elektrolyt, elektrolytická disociace, elektrolýza
- Faradayovy zákony elektrolýzy
- elektrochemický ekvivalent
- děje probíhající při elektrolýze, jejich využití
- rozkladné a polarizační napětí
- nesamostatný výboj v plynu, ionizátor
- samostatné výboje v plynu, ionizace nárazem
- katodové záření

Příklad

16. Obvody střídavého proudu

- pojem střídavý proud
- obvod střídavého proudu s rezistorem
- obvod střídavého proudu s indukčností
- obvod střídavého proudu s kapacitou
- složený obvod střídavého proudu, impedance
- výkon střídavého proudu
- usměrňování, zesilování a transformace střídavého proudu
- výroba střídavého proudu, elektromotor

Příklad

17. Stacionární magnetické pole

- Stacionární magnetické pole, permanentní magnety a vodiče s proudem
- silové působení magnetického pole na vodič s proudem
- magnetická indukce
- silové působení dvou vodičů s proudem
- magnetické materiály a jejich využití

Příklad

18. Elektromagnetická indukce

- nestacionární magnetické pole
- magnetický indukční tok
- elektromagnetická indukce
- Faradayův zákon elektromagnetické indukce
- Lenzův zákon
- vlastní indukce, indukčnost

Příklad

19. Kmitavý pohyb

- pojem kmitavý pohyb a děj
- harmonické kmitání
- odvození kinematických rovnic pro harmonický děj
- fáze kmitavého pohybu
- složené kmitání
- dynamika kmitavého pohybu
- přeměny energie při kmitavém pohybu
- kyvadlo
- vlastní a nucené kmity oscilátoru, rezonance

Příklad

20. Mechanické vlnění

- vznik a druhy vlnění
- rovnice postupné vlny
- interference vlnění
- odraz vlnění v řadě bodů, stojatá vlna
- šíření vlnění v izotropním prostředí, Huygensův princip
- odraz a lom vlnění
- ohyb vlnění
- zvukové vlnění, ultrazvuk, infrazvuk

Příklad

21. Elektromagnetické vlnění

- elektromagnetický oscilátor
- vlastní kmity elektromagnetického oscilátoru
- nucené kmity elektromagnetického oscilátoru
- vznik elektromagnetické vlny
- vyzařování elektromagnetické vlny do prostoru
- vlastnosti elektromagnetické vlny

Příklad

22. Vlnové vlastnosti světla

- světlo jako elektromagnetické vlnění
- odraz a lom světla
- úplný odraz světla
- disperze světla
- interference světla
- ohyb světla
- polarizace světla

Příklad

23. Optické zobrazování

- zobrazení rovinným zrcadlem
- zobrazení kulovým zrcadlem
- zobrazovací rovnice kulového zrcadla
- čočky
- zobrazování tenkou čočkou
- oko jako zobrazovací soustava
- optické přístroje

Příklad

24. Kvantové vlastnosti světla

- kvantová hypotéza
- fotoelektrický jev
- foton, Comptonův jev
- dualismus světla
- záření černého tělesa

Příklad

25. Stavba atomu

- složení atomu
- kvantová mechanika
- kvantování energie atomu
- periodická soustava
- lasery
- složení jádra, hmotnostní úbytek, vazebná energie
- radioaktivita
- jaderné reakce

Příklad