



Gymnázium, České Budějovice, Česká 64

Fyzika

Maturitní témata

1. Kinematika hmotného bodu

- vztažná soustava, hmotný bod, poloha hmotného bodu, trajektorie, dráha, rychlost, zrychlení; druhy pohybů

2. Dynamika hmotného bodu

- síla, skládání a rozklad sil, Newtonovy pohybové zákony
- inerciální a neinerciální vztažné soustavy, setrvačnost; hybnost tělesa
- mechanická práce, mechanická energie, výkon, účinnost

3. Speciální teorie relativity

- základní principy klasické mechaniky; základní principy STR – Einsteinovy postuláty
- důsledky Einsteinových principů
- zákony zachování – zákon zachování hmotnosti, hybnosti, energie

4. Mechanika tuhého tělesa

- posuvný a otáčivý pohyb, moment síly vzhledem k ose otáčení, momentová věta, skládání a rozklad sil, dvojice sil; jednoduché stroje
- těžiště tuhého tělesa, rovnováha, moment setrvačnosti, kinetická energie TT

5. Mechanika kapalin a plynů

- tlak v kapalinách a plynech, tlak vyvolaný vnější silou, tlak vyvolaný tíhovou silou
- vztaková síla; proudění tekutin, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice

6. Gravitační pole, pohyby těles v gravitačním poli Země a Slunce

- pojem gravitační pole, Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhové zrychlení
- pohyby těles v homogenním gravitačním poli Země; pohyby těles v radiálním gravitačním poli; pohyby těles v gravitačním poli Slunce – Keplerovy zákony

7. Základní poznatky molekulové fyziky a termodynamiky

- kinetická teorie látek, vzájemné působení částic, modely struktur látek různých skupenství, rovnovážný stav, rovnovážný děj
- vnitřní energie, teplo, teplota, měrná tepelná kapacita, kalorimetrická rovnice, 1. termodynamický zákon

8. Struktura a vlastnosti plynů

- ideální plyn, střední kvadratická rychlost, střední kinetická energie, teplota a tlak plynu z hlediska molekulové fyziky, stavová rovnice; děje v plynech
- práce plynu, kruhový děj; tepelné motory, 2. termodynamický zákon





9. Struktura a vlastnosti kapalin

- povrchová vrstva kapaliny, povrchová energie, povrchová síla, povrchové napětí
- styk kapaliny se stěnou nádoby, kapilární tlak, kapilární jevy
- teplotní objemová roztažnost kapalin, závislost hustoty na teplotě, anomálie vody

10. Struktura a vlastnosti pevných látek

- krystalické a amorfní látky, krystalová mřížka, poruchy krystalové mřížky
- deformace pevného tělesa, druhy deformací, normálové napětí, Hookův zákon
- teplotní roztažnost pevných látek

11. Skupenské změny

- tání a tuhnutí; vypařování, var, kondenzace, sytá pára, přehřátá pára; sublimace a desublimace
- fázový diagram

12. Mechanické kmitání a vlnění

- kmitavý pohyb, kinematika kmitavého pohybu; dynamika kmitavého pohybu
- druhy vlnění, rovnice postupného vlnění, interference vlnění, odraz vlnění v bodové řadě, stojaté vlnění
- Huygensův princip, odraz, lom, ohyb vlnění; zvukové vlnění

13. Elektrické pole

- elektrický náboj, Coulombův zákon, intenzita el. pole, elektrické napětí
- částice s nábojem v el. poli, vodič a nevodič v el. poli, kapacita vodiče, kondenzátory

14. Elektrický proud v kovech

- elektrický proud, Ohmův zákon pro část el. obvodu, elektrický odpor, elektrická vodivost, Ohmův zákon pro uzavřený obvod, Kirchhoffovy zákony
- spojování rezistorů, elektrická práce a výkon v obvodu stejnosměrného proudu

15. Elektrický proud v elektrolytech, v plynech a ve vakuu

- elektrolyt, elektrolytická disociace, elektrolýza, Faradayovy zákony elektrolýzy
- VA charakteristika elektrolytického vodiče, chemické zdroje napětí
- ionizace plynů, výboje v plynu; katodové záření

16. Elektrický proud v polovodičích

- vlastní a příměsová vodivost polovodičů
- diodový jev, polovodičová dioda, usměrňovač; tranzistor

17. Magnetické pole

- stacionární magnetické pole; silové působení mag. pole na vodič s proudem, vzájemné silové působení vodičů s proudem, částice s nábojem v mag. poli,
- magnetický indukční tok, elektromagnetická indukce, Lenzův zákon,
- vlastní indukce, indukčnost cívky, energie magnetického pole cívky





18. Střídavý proud, elektromagnetický oscilátor

- vznik střídavého proudu, jednoduché obvody s R, L, C, složený obvod střídavého proudu, výkon střídavého proudu, efektivní hodnoty střídavého proudu a napětí
- střídavý proud v energetice
- elektromagnetický oscilátor, perioda a frekvence elektromagnetického oscilátoru
- elektromagnetický dipól

19. Světlo jako elektromagnetické záření, vlnová optika

- elektromagnetické záření – spektrum elektromagnetického záření, spektra látek, záření absolutně černého tělesa
- vlnové vlastnosti světla

20. Geometrická optika I.

- základní vlastnosti světla, šíření světla
- zrcadla – rovinné, kulové, zobrazovací rovnice, příčné zvětšení zrcadla

21. Geometrická optika II.

- čočky – spojky, rozptylky, optická mohutnost, zobrazovací rovnice, příčné zvětšení
- optické soustavy – oko, lupa, mikroskop, dalekohled

22. Základní poznatky kvantové a atomové fyziky

- fotoelektrický jev
- dualismus vlna-částice – Comptonův jev, de Broglieova vlna
- modely atomů

23. Jaderná fyzika

- vlastnosti a složení jádra, vazebná energie, hmotnostní úbytek
- radioaktivita, druhy radioaktivního záření, poločas rozpadu
- jaderné reakce – štěpení a slučování jader

