



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
 - vztlaková 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, termodynamické zákony
- 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





Gymnázium, České Budějovice, Česká 64, PSČ 370 21
www.gymceska.cz

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, typy vazeb, 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, termoemise

16. Elektrický proud v polovodičích

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

17. Stacionární magnetické pole

- magnetické pole magnetu, vodiče s proudem, cívky; Ampérovo pravidlo pravé ruky
- silové působení mag. pole na vodič s proudem, magnetická indukce, Flemingovo pravidlo levé ruky; vzájemné silové působení vodičů s proudem
- částice s nábojem v mag. poli, magnetické vlastnosti látek





Gymnázium, České Budějovice, Česká 64, PSČ 370 21
www.gymceska.cz

18. Nestacionární magnetické pole

- magnetický indukční tok, elektromagnetická indukce, Faradayův zákon elektromagnetické indukce, Lenzův zákon, Foucaultovy vířivé proudy
- vlastní indukce, indukčnost cívky, energie magnetického pole cívky

19. Střídavý proud

- 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

20. Elektromagnetické kmitání a vlnění

- elektromagnetický oscilátor, perioda a frekvence elmag. oscilátoru, nucené kmitání elmag. oscilátoru
- elektromagnetické vlnění, elmag. dipól, šíření elmag. vlnění

21. Světlo jako elektromagnetické záření, vlnová optika

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

22. Geometrická optika I.

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

23. Geometrická optika II.

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

24. Základní poznatky kvantové a atomové fyziky

- fotoelektrický jev
- dualismus vlna-částice – Comptonův jev, deBroglieova vlna, Heisenbergovy relace neurčitosti, kvantování fyzikálních veličin
- modely atomů

25. Jaderná fyzika

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

