

MATURITNÍ OKRUHY – FYZIKA

2021 - 2022

1. Kinematika hmotného bodu

- definice rychlosti, rozdělení pohybů podle rychlosti, rovnoměrný přímočarý pohyb, zrychlený a zpomalený pohyb, pohyb po kružnici, další pohyby. Vztažná soustava.

2. Dynamika hmotného bodu

- síla, vzájemné působení těles, Newtonovy zákony, zákon zachování hybnosti, smykové tření, valivý odpor, dostředivá síla

3. Mechanická práce, výkon, energie (kinetická a potenciální energie), zákon zachování mechanické energie, zákon zachování energie

4. Mechanika tuhého tělesa

- definice tuhého tělesa, těžiště, moment síly, dvojice sil, rovnovážná poloha tuhého tělesa, kinetická energie tuhého tělesa

5. Hydrostatika

- tlak v kapalinách a plynech, Pascalův zákon, hydrostatický tlak, atmosférický tlak, vztlaková síla, Archimédův zákon, plování těles

6. Hydrodynamika

- proudění kapalin a plynů, rovnice Kontinuity, Bernoulliho rovnice, proudění reálné kapaliny, obtékání těles

7. Struktura látek

- pevná látka, krystalová mřížka, deformace tělesa, normálové napětí, Hookův zákon, kapalina, povrchové napětí kapaliny, jevy na rozhraní tělesa a kapaliny, plyny

8. Molekulová fyzika a termika

- kinetická teorie látek, termodynamický stav, teplota, termodynamický děj, kalorimetrická rovnice, izotermický, izochorický, izobarický, adiabatický děj, kruhový děj, termodynamické zákony, teplotní roztažnost látek

9. Skupenské přeměny

- tání a tuhnutí, vypařování (také var, sytá pára) a kapalnění, sublimace a desublimace, fázový diagram, vodní pára v atmosféře

10. Kmitavý pohyb

- kinematika kmitavého bodu, výchylka, rychlost a zrychlení harmonického pohybu, složené kmitání, dynamika kmitavého pohybu, kyvadlo, přeměny energie v mechanickém oscilátoru,



vlastní a nucené kmitání

11. Vlnění

- vznik vlnění, druhy vlnění, rovnice vlnění, odraz vlnění v řadě bodů, Huygensův princip, odraz a lom vlnění, zvukové vlnění, výška a barva tónu, hlasitost zvuku, ultrazvuk a infrazvuk

12. Gravitační pole

- Newtonův gravitační zákon, gravitační zrychlení, svislý vrh vzhůru, vodorovný vrh, šikmý vrh, pohyby těles v tíhovém poli Země (družice), Keplerovy zákony

13. Elektrické pole

- elektrický náboj, el. siločáry, Coulombův zákon, intenzita el. pole, práce v el. poli, el. pole nabitého tělesa, vodiče a nevodiče, kapacita, kondenzátor

14. Elektrický proud v látkách

- elektrický proud, el. zdroj, el. proud v pevných látkách, Ohmův zákon, závislosti odporu, rezistor, spojování rezistorů, Kirchhoffovy zákony, proud v polovodičích, nevlastní vodivost, přechod P-N, tranzistorový jev, el. proud v kapalinách, Faradayovy zákony, el. proud v plynech, výboje

15. Stacionární magnetické pole

- magnetické pole, indukční čáry, mag. pole cívky, mag. indukce, Ampérův zákon, využití cívky, částice s nábojem v mag. poli cívky, mag. vlastnosti látek, užití mag. Materiálů

16. Elektromagnetická indukce

- elmag. indukce, mag. indukční tok, Faradayův zákon elmag. indukce, Lenzův zákon, vlastní indukce, indukčnost, přechodný jev

17. Střídavý proud

- střídavé napětí, obvod střídavého proudu, indukčnost, kapacita, jednoduché obvody s rezistorem, cívkou, kondenzátorem, efektivní hodnoty stříd. proudu, transformátory

18. Optické zobrazení, optické přístroje

- zákon odrazu, zákon lomu, úplný odraz, zobrazování pomocí zrcadel, čoček, přehled vlastností obrazů, optické přístroje, lidské oko jako optická soustava

19. Vlnové vlastnosti světla

- lom světla, disperze, interference, ohyb, polarizace světla

20. Základy kvantové fyziky

- fotoelektrický jev, foton (dualismus), Comptonův jev, vlnové vlastnosti částic, Heisenbergova relace neurčitosti

21. Speciální teorie relativity

- klasická a relativistická mechanika, Einsteinův princip relativity, relativnost současnosti, dilatace času, kontrakce délky, relativistická hmotnost, vztah mezi energií a hmotností



22. Elektronový obal atomu

- vývoj modelů atomu, kvantově mechanický model atomu, valenční elektrony, vzájemné působení záření a atomů, luminiscence, laser

23. Fyzika atomového jádra

- jádro, radioaktivita, radioaktivní přeměna, jaderné reakce, jaderná syntéza, jaderný reaktor, využití radionuklidů

24. Astronomie

- Keplerovy zákony, Newtonův gravitační zákon, kosmické rychlosti, Slunce, sluneční soustava, planety, komety, galaxie

25. Elektromagnetické spektrum

- elektromagnetické vlnění, radiové vlny, mikrovlny, infračervené záření, viditelné světlo, ultrafialové světlo, rentgenové záření, záření gama