

Maturitní témata – Fyzika

školní rok 2022/2023

1. Kinematika hmotného bodu

hmotný bod, vztažná soustava, poloha hmotného bodu, pohyb hmotného bodu, trajektorie, dráha, rychlost, zrychlení, princip nezávislosti pohybů

2. Dynamika hmotného bodu

Newtonovy pohybové zákony, tíhová síla, třecí síla, dostředivá a odstředivá síla, hybnost tělesa, zákon zachování hybnosti, inerciální a neinerciální vztažná soustava

3. Mechanická práce, mechanická energie, výkon

práce ve smyslu fyzikálním, kinetická energie, tíhová potenciální energie, zákon zachování energie, výkon, příkon a účinnost

4. Pohyby

rovnoměrný pohyb po kružnici – perioda, frekvence, úhlová a obvodová rychlost, dostředivé zrychlení pohyby v blízkosti povrchu Země – volný pád, svislý vrh vzhůru, vodorovný vrh, šikmý vrh

5. Mechanika tuhého tělesa

tuhé těleso, pohyb tuhého tělesa, moment síly, momentová věta, skládání a rozklad sil, těžiště, rovnovážná poloha tuhého tělesa

6. Mechanika tekutin – hydrostatika

ideální a reálná tekutina, Pascalův zákon, hydrostatický tlak a tlaková síla, Archimédův zákon, plování těles

7. Mechanika tekutin – hydrodynamika

ideální a reálná tekutina, proudnice, druhy proudění, objemový průtok, rovnice kontinuity, tlaková energie, Bernoulliho rovnice, proudění reálné kapaliny, odporová síla

8. Mechanické kmitání

mechanický oscilátor, harmonický pohyb, kinematika a dynamika kmitavého pohybu, tuhost pružiny, matematické kyvadlo, rezonance

9. Mechanické vlnění

zdroje vlnění, druhy vlnění, rovnice postupné vlny Huygensův princip, odraz, lom a ohyb vlnění

10. Termodynamika

termodynamický stav soustavy, vnitřní energie, teplo, tepelná výměna, kalorimetrická rovnice, termodynamické zákony

11. Plyny

ideální a reálný plyn, stavová rovnice pro ideální plyn, jednoduché tepelné děje v plynech

- 12. Kapaliny**
povrchové napětí, povrchová síla, kapilární jevy, teplotní objemová roztažnost, anomálie vody
- 13. Pevné látky**
struktura pevných látek, deformace, síla pružnosti, normálové napětí, Hookův zákon, deformační křivka, teplotní roztažnost
- 14. Změny skupenství a vlhkost vzduchu**
skupenské změny a teplota příslušné skupenské změny, skupenské a měrné skupenské teplo, absolutní a relativní vlhkost vzduchu, sytá pára, přehřátá pára, fázový diagram
- 15. Elektrický proud**
elektrický proud, Ohmův zákon, elektromotorické napětí a svorkové napětí, elektrický odpor, spojování rezistorů, práce a výkon elektrického proudu, iontová vodivost kapalin, elektrolýza, vodivost plynů, ionizátor
- 16. Gravitační a elektrostatické pole**
gravitační pole, intenzita gravitačního pole, Newtonův gravitační zákon, gravitační síla, tíhová síla, elektrické pole, Coulombův zákon, intenzita elektrického pole, potenciál, energie elektrického pole
- 17. Stacionární magnetické pole**
magnetické pole vodiče s elektrickým proudem, magnetické pole cívky s elektrickým proudem, Ampérovo pravidlo, silové působení homogenního magnetického pole na vodič s proudem, Flemingovo pravidlo, silové magnetické působení rovnoběžných vodičů s elektrickým proudem, Ampérův zákon
- 18. Nestacionární magnetické pole**
elektromagnetická indukce, Faradayův zákon elektromagnetické indukce, Lenzův zákon, indukčnost vodičů, vlastní indukce
- 19. Střídavý proud**
vznik střídavého proudu, ideální prvky obvodu R, L, C, indukance, kapacitance, impedance, rezonance v LC obvodu, výkon střídavého proudu, účinník, elektromotor, transformátor, vodivost polovodičů, vlastní a příměsová vodivost polovodičů, přechod PN, tranzistor
- 20. Optika**
světlo jako elektromagnetické vlnění, šíření světla, index lomu, odraz a lom světla, úplný (totální) odraz, optický hranol, rozklad světla, spektru
- 21. Zobrazení zrcadly, čočkami**
zobrazení zrcadly, čočkami, zobrazovací rovnice zrcadla, čočky, optická mohutnost čočky, příčné a úhlové zvětšení, optické přístroje
- 22. Astronomie a astrofyzika**
Sluneční soustava, planety, Keplerovy zákony, hvězdy a vývoj hvězd, modely vesmíru