

Maturitní témata

Předmět: Fyzika (FYZn) – nepovinný
Forma: ústní zkouška
Studijní obor: Elektrotechnika 26-41-M/01
Školní rok: 2021/2022
Třída: L4

1. Kinematika hmotného bodu

- Vztažná soustava, relativnost pohybu
- Poloha, rychlost a zrychlení hmotného bodu
- Třídění pohybů z hlediska kinematiky

2. Dynamika hmotného bodu

- Newtonovy pohybové zákony
- Hybnost, zákon zachování hybnosti
- Tření, inerciální a neinerciální soustavy

3. Mechanická práce

- Mechanická práce
- Výkon
- Účinnost

4. Mechanická energie

- Kinetická energie
- Potenciální energie
- Zákon zachování energie

5. Gravitační pole

- Newtonův gravitační zákon, intenzita gravitačního pole
- Pohyby těles v radiálním poli
- Keplerovy zákony

6. Pohyby těles v homogenním poli Země

- Volný pád
- Vrh těles

7. Mechanika tuhého tělesa

- Moment síly, dvojice sil, skládání a rozklad síly
- Těžiště a stabilita tělesa

8. Mechanika kapalin a plynů

- Tlak v tekutinách, Pascalův a Archimédův zákon, plování těles
- Proudění kapalin, rovnice spojitosti a Bernoulliho rovnice

9. Mechanické kmitání

- Popis kmitání, okamžitá výchylka, rychlost a zrychlení, skládání kmitů
- Dynamika kmitání, pružinový oscilátor a kyvadlo
- Energie, vlastní a nucené kmitání, rezonance

10. Mechanické vlnění a akustika

- Vznik a druhy vlnění, rovnice postupné vlny, interference, stojaté vlnění
- Huygensův princip, odraz, lom a ohyb vlnění
- Zvuk

11. Termodynamika

- Teplo a teplota
- Vnitřní energie a její změny
- Tepelná kapacita látky, kalorimetrická rovnice

12. Struktura a vlastnosti plynů

- Kinetická teorie stavby látek
- Stavová rovnice ideálního plynu
- Práce plynu, kruhový děj

13. Struktura a vlastnosti pevných látek

- Krystalické a amorfí látky, krystalická mřížka
- Deformace pevných látek, Hookeův zákon
- Teplotní roztažnost pevných látek

14. Struktura a vlastnosti kapalin

- Povrchová vrstva kapaliny, povrchové napětí
- Kapilární jevy
- Teplotní roztažnost kapalin

15. Změny skupenství látek

- Jednotlivé přechody a jejich charakteristiky
- Skupenské teplo fázového přechodu
- Sytá pára, fázový diagram

16. Geometrická optika

- Zákony šíření světla, zobrazování zrcadly a čočkami
- Optické přístroje
- Oko a jeho vady

17. Vlnová optika

- Světlo jako elektromagnetické vlnění
- Světelné spektrum, index lomu
- Disperze, interference, difrakce a polarizace světla

18. Základy kvantové fyziky

- Kvantová hypotéza, fotoelektrický a Comptonův jev
- Foton, energie fotonu
- Vlnové vlastnosti částic, dualismus vlna – částice

19. Atomová a jaderná fyzika

- Model atomu, Bohrovy postuláty
- Pauliho vylučovací princip, periodická soustava prvků
- Radioaktivita, jaderné reakce

20. Speciální teorie relativity

- Principy speciální teorie relativity
- Základy relativistické dynamiky