

# Maturitní témata

**Předmět:** Fyzika (FYZn) – nepovinný  
**Forma:** ústní zkouška  
**Studijní obor:** Elektrotechnika 26-41-M/01  
**Školní rok:** 2021/2022  
**Třída:** P4

## 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 amorfní 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