

# Maturitní témata – FYZIKA

---

## 1. Kinematika hmotného bodu

Definice rychlosti, rozdělení pohybů podle rychlostí, rovnoměrný a zrychlený přímočarý pohyb, pohyb po kružnici, další pohyby.

## 2. Dynamika hmotného bodu

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

## 3. Mechanická práce, výkon, energie

Energie, kinetická a potenciální energie, zákon zachování energie, výkon

## 4. Mechanika tuhého tělesa

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, vztlková síla, Archimedův zákon

## 6. Hydrodynamika

Proudění kapalin a plynů, Bernoulliho rovnice, proudění reálné kapaliny, obtékání těles kapalinou

## 7. Struktura látek

Krystalová mřížka, deformace tělesa, normálové napětí, Hookův zákon, kapaliny, povrchové napětí, jevy na rozhraní tělesa a kapaliny, plyny

## 8. Molekulová fyzika a termika

Kinetická teorie látek, termodynamický stav, teplota, termodynamický děj, kalorimetrická rovnice, izoterický, izochorický, izobarický, adiabatický dějový kruhový děj, termodynamické zákony, teplotní roztažnost látek

## 9. Skupenské přeměny

Tání, tuhnutí, sublimace, desublimace, vypařování, var. Kapalnění, sytá pára, fázový diagram, vodní pára v atmosféře

## 10. Kmitavý pohyb

Kinematika kmitavého bodu, 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, hlasitost zvuku, ultrazvuk, infrazvuk

## 12. Gravitační pole

Newtonův gravitační zákon, gravitační zrychlení, svislý vrh vzhůru, vodorovný vrh, šikmý vrh, pohyby těles v tíhovém poli, Keplerovy zákony

## 13. Elektrické pole

Elektrický náboj, elektrické pole, Coulombův zákon, intenzita elektrického pole, práce v elektrickém poli, elektrické pole nabitého tělesa, vodiče a nevodiče, kapacita, kondenzátor

## 14. Elektrický proud v látkách

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

## 15. Stacionární magnetické pole

Magnetické pole, indukční čáry, magnetické pole cívky, magnetické indukce, Ampérův zákon, využití cívky, částice s nábojem v poli cívky, magnetické vlastnosti látek, užití magnetické materiálů

## 16. Elektromagnetická indukce

Elektromagnetická indukce, magnetický indukční tok, Faradayův zákon elektromagnetická 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 střídavého proudu, transformátory

## 18. Optické zobrazení, optické přístroje

Zákon odrazu, zákon lomu, zobrazování pomocí zrcadel, čoček, přehled vlastností obrazů, optické přístroje, oko jako optická soustava

## 19. Vlnové vlastnosti světla

Odraz, lom, úplný odraz, disperze, interference, ohyb, polarizace

## 20. Základy kvantové fyziky

Fotoelektrický jev, foton, Comptonův jev, vlnové vlastnosti částic, fyzikální svět podle velikosti



## **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. Sluneční soustava**

Keplerovy zákony, Newtonův gravitační zákon, kosmické rychlosti, Slunce, sluneční soustava, planety, komety, pohyby Země

## **25. Elektromagnetické spektrum**

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