

Maturitní otázky – fyzika, 2026/2027

1 Kinematika hmotného bodu

- Základní pojmy, veličiny, vztahy pro rovnoměrný pohyb, rovnoměrně zrychlený a zpomalený pohyb, rovnoměrný pohyb po kružnici, kmitavý pohyb, grafy závislosti rychlosti a dráhy na čase.
- Řešení fyzikální úlohy.

2 Dynamika hmotného bodu a soustavy hmotných bodů

- Základní pojmy, veličiny, Newtonovy pohybové zákony, hybnost, impuls síly, inerciální a neinerciální vztažné soustavy, tření, zdánlivé síly.
- Řešení fyzikální úlohy

3 Práce a výkon

- Mechanická práce, práce plynu, práce stejnosměrného a střídavého elektrického proudu, výkon, příkon, účinnost.
- Řešení fyzikální úlohy

4 Energie a její přeměny

- Mechanická energie, vnitřní energie tělesa, elektrická energie, zákon zachování energie, druhy energie a jejich přeměny.
- Řešení fyzikální úlohy

5 Gravitační pole

- Newtonův gravitační zákon, intenzita gravitačního pole, gravitační a tíhové zrychlení, tíhová síla, centrální a homogenní tíhové pole Země, pohyby těles v těchto polích, Keplerovy zákony.
- Řešení fyzikální úlohy.

6 Mechanika tuhého tělesa

- Tuhé těleso, druhy pohybu tuhého tělesa, moment síly, momentová věta, dvojice sil, těžiště, rovnovážná poloha, kinetická energie tuhého tělesa, moment setrvačnosti.
- Řešení fyzikální úlohy.

7 Mechanika kapalin a plynů

- Tekutiny, ideální kapalina a plyn, tlak, Pascalův zákon, hydrostatický tlak, Archimédův zákon, proudění kapalin a plynů, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice, obtékání těles.
- Řešení fyzikální úlohy.

8 Základní poznatky molekulové fyziky

- Kinetická teorie látek, vzájemné působení částic, projevy pohybu částic v látkách různých skupenství, teplota a její měření, vnitřní energie, tepelná výměna, teplo, přenos vnitřní energie, první termodynamický zákon, kalorimetrická rovnice.
- Řešení fyzikální úlohy.

9 Struktura a vlastnosti plynů a kapalin

- Ideální plyn, potenciální a kinetická energie molekul, tlak a teplota plynu z hlediska molekulové fyziky, stavová rovnice ideálního plynu, izochorický, izobarický, izotermický a adiabatický děj, kruhový děj, práce plynu, druhý termodynamický zákon, tepelné motory, ideální kapalina, povrchová vrstva, povrchové napětí, kapilarita, teplotní objemová roztažnost.
- Řešení fyzikální úlohy.

10 Struktura a vlastnosti pevných látek

- Krystalické a amorfní látky, krystalová mřížka a její poruchy, deformace pevného tělesa, síla pružnosti, normálové napětí, Hookův zákon, teplotní roztažnost pevných látek.
- Řešení fyzikální úlohy.

11 Změny skupenství látek

- Tání a tuhnutí, sublimace a desublimace, vypařování a var, kapalnění, sytá pára, měrné skupenské teplo, fázový diagram.
- Řešení fyzikální úlohy.

12 Elektrické pole

- Elektrický náboj, Coulombův zákon, elektrické pole a jeho charakteristiky, práce v elektrickém poli, vodič a izolant v elektrickém poli, kapacita vodiče, kondenzátor.
- Řešení fyzikální úlohy.

13 Elektrický proud v kovech

- Elektrický proud v kovových vodičích, stejnosměrný proud a jeho směr, elektrický odpor a jeho závislost na teplotě, elektrické obvody, Ohmův zákon pro část obvodu a pro uzavřený obvod, vnitřní odpor zdroje, sériové a paralelní zapojení rezistorů a zdrojů, práce a výkon stejnosměrného proudu.
- Řešení fyzikální úlohy.

14 Elektrický proud v polovodičích

- Mechanismus vedení elektrického proudu v polovodičích, srovnání s kovy, přechod PN, základní polovodičové součástky a jejich použití.
- Řešení fyzikální úlohy.

15 Elektrický proud v kapalinách a plynech

- Elektrolytický vodič, elektrolýza, chemické zdroje napětí, vedení proudu v plynech, ionizace plynů, samostatný a nesamostatný výboj v plynu, užití výbojů v praxi.
- Řešení fyzikální úlohy.

16 Střídavý proud

- Vznik střídavého proudu a napětí, okamžité, maximální a efektivní hodnoty, obvod RLC, usměrňování a transformace střídavého proudu.
- Řešení fyzikální úlohy.

17 Magnetické pole

- Permanentní magnet, magnetické indukční čáry, magnetické pole vodiče s proudem, elektromagnet, magnetická síla, magnetická indukce, magnetické pole rovnoběžných vodičů s proudem, částice s nábojem v magnetickém poli, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, magnetický indukční tok, Faradayův zákon elektromagnetické indukce, vlastní indukce.
- Řešení fyzikální úlohy.

18 Kmitavý pohyb

- Vznik a základní charakteristiky kmitavého pohybu, souvislost harmonického kmitání s rovnoměrným pohybem po kružnici, vlastní a nucené kmitání, rezonance, tlumené a netlumené kmitání, mechanický oscilátor.
- Řešení fyzikální úlohy.

19 Mechanické vlnění a akustika

- Vznik mechanického vlnění, hlavní charakteristiky, vlnění příčné a podélné, šíření vlnění, odraz, ohyb a interference vlnění, stojaté vlnění, Huygensův princip. Zvuk a jeho charakteristiky. Dopplerův jev.
- Řešení fyzikální úlohy.

20 Elektromagnetické kmitání, vlnění, záření

- Oscilační obvod, vznik a šíření elektromagnetického vlnění, srovnání s mechanickým vlněním, elektromagnetická vlna, spektrum elektromagnetického a světelného záření, využití elektromagnetického záření.
- Řešení fyzikální úlohy.

21 Optické zobrazování

- Zobrazování odrazem a lomem, zobrazovací rovnice, příčné zvětšení, využití zrcadel a čoček, optické přístroje, oko.
- Řešení fyzikální úlohy.

22 Vlnová optika

- Teorie vývoje názorů na podstatu světla, jevy dokazující vlnovou povahu světla, disperze, interference, ohyb světla, polarizace.
- Řešení fyzikální úlohy.

23 Kvantová a atomová fyzika

- Fotoelektrický jev, fotony, korpuskulárně-vlnový dualismus, vlnové vlastnosti částic, historie názorů na stavbu atomu, kvantová čísla, čárové spektrum, emisní a absorpční spektra, spektrální analýza, lasery a jejich využití.
- Řešení fyzikální úlohy.

24 Atomové jádro a jaderné reakce

- Základní vlastnosti atomového jádra, přirozená a umělá radioaktivita, jaderné reakce a jejich energetická bilance, využití jaderné energie.
- Řešení fyzikální úlohy.

25 Sluneční soustava

- Keplerovy zákony, sluneční soustava, Země a její měsíc, planetky, meteory, komety, Slunce, zatmění Slunce a Měsíce.
- Řešení fyzikální úlohy.