

# Témata k nostrifikační zkoušce z fyziky

- **Struktura a vlastnosti ideálního plynu**  
vlastnosti ideálního plynu, rozdělení molekul podle rychlostí, střední kvadratická rychlost a střední energie, tlak ideálního plynu, stavová rovnice, tepelné děje v plynech, kruhový děj
- **Struktura a vlastnosti pevných látek**  
látky krystalické a amorfní, krystalová mřížka a její poruchy, deformace pevného tělesa, teplotní roztažnost pevných látek
- **Elektrostatika**  
elektrické síly a Coulombův zákon, elektrické pole a jeho intenzita, elektrický potenciál a napětí, vodič a izolant v elektrickém poli, kapacita, kondenzátory, řazení kondenzátorů
- **Elektrický proud v kovech**  
podstata elektrického proudu v kovech, elektrický proud – značka a jednotka, zdroje elektrického proudu, Ohmův zákon, závislost elektrického odporu na vlastnostech vodiče a na teplotě, supravodivost, výkon elektrického proudu, rezistory a jejich řazení
- **Elektronový obal atomu**  
modely atomu, kvantování v atomu H, vyzařování energie z atomu H, spektra a jejich využití v praxi
- **Vlastnosti atomového jádra**  
struktura atomového jádra, jaderné síly a jejich vlastnosti, vazební energie, radioaktivita, jaderné reakce, jaderná zbraň a jaderný reaktor
- **Kinematika pohybu hmotného bodu**  
relativita pohybu a klidu, vztažná soustava, rychlost, dráha a trajektorie, rozdělení pohybů, pohyb rovnoměrný, pohyb rovnoměrně zrychlený, pohyb rovnoměrný po kružnici
- **Dynamika pohybu hmotného bodu**  
síla a její účinky, Newtonovy pohybové zákony, hybnost a impuls síly, zákon zachování hybnosti, síla třecí, síla tíhová, síla gravitační, tíha tělesa, síla odstředivá a dostředivá, inerciální a neinerciální soustavy
- **Práce, výkon, energie a zákony zachování**  
definice, mechanická práce, výkonu a energie, příklady energie, energie mechanická (kinetická, potenciální a pružnosti), zákon zachování mechanické energie, účinnost
- **Gravitační pole a pohyby v něm**  
gravitační síla a gravitační pole, Newtonův gravitační zákon, druhý gravitačního pole, pohyby v gravitačním poli homogenním a nehomogenním
- **Stacionární magnetické pole**  
permanentní magnet a jeho magnetické pole, magnetické pole vodičů s proudem, magnetické pole cívky, magnetická síla na vodič s proudem a na cívku, magnetická síla na částici s nábojem, magnetické vlastnosti látek

- **Nestacionární magnetické pole**  
Faradayův zákon elektromagnetické indukce, Lenzův zákon, vznik střídavého proudu a napětí, okamžité hodnoty střídavého proudu a napětí a jejich závislost na čase, výkon střídavého proudu a efektivní hodnoty, obvody střídavého proudu, trojfázová soustava střídavého napětí
- **Optické soustavy**  
princip optického zobrazení, zobrazení zrcadly a čočkami, zobrazovací rovnice a příčné zvětšení, úhlové zvětšení a optické přístroje (lupa, mikroskop, dalekohled)
- **Mechanika kapalin a plynů**  
základní vlastnosti tekutin, tlak a tlaková síla, tlak vyvolaný vnější silou a Pascalův zákon, hydrostatický tlak a Archimédův zákon, vztlaková síla v kapalinách a plynech, stacionární proudění tekutiny, proudnice, průtok, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice, obtékání tělesa tekutinou
- **Vnitřní energie termodynamické soustavy a její změny**  
tři postuláty kinetické teorie látek, teplota a teplo, první termodynamický zákon, přenos tepla