

# Témata k nostrifikační zkoušce z fyziky

## 1. 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

## 2. 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

## 3. 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

## 4. Mechanika kapalin a plynů

základní vlastnosti tekutin, tlak a tlaková síla, tlak vyvolaný vnější silou a Pascalův zákon, hydrostatický tlak a Archimédův zákon, vztlková síla v kapalinách a plynech, stacionární proudění tekutiny, proudnice, průtok, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice, obtékání tělesa tekutinou

## 5. Gravitační pole a pohyby v něm

gravitační síla a gravitační pole, Newtonův gravitační zákon, druhý gravitačního pole, pohyby v gravitačním poli homogenním a nehomogenním

## 6. Vnitřní energie termodynamické soustavy a její změny

tři postuláty kinetické teorie látek, teplota a teplo, první termodynamický zákon, přenos tepla

## 7. 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

## 8. Struktura a vlastnosti pevných látek

látky krystalické a amorfní, krystalová mřížka a její poruchy, deformace pevného tělesa, teplotní roztažnost pevných látek

## 9. 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

## 10. 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

## 11. 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

## **12. 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

## **13. Optické soustavy**

princip optického zobrazení, zobrazení zrcadly a čočkami, zobrazovací rovnice a příčné zvětšení, úhlové zvětšení a optické přístroje (lupa, mikroskop, dalekohled)

## **14. Elektronový obal atomu**

modely atomu, kvantování v atomu H, vyzařování energie z atomu H, spektra a jejich využití v praxi

## **15. Vlastnosti atomového jádra**

struktura atomového jádra, jaderné síly a jejich vlastnosti, vazební energie, radioaktivita, jaderné reakce, jaderná zbraň a jaderný reaktor