

MATURITNÍ TÉMATA Z FYZIKY

Pro FYZIKU 007 na GBN

- 1) **Pohyby těles z hlediska kinematického a dynamického** (kinematika a dynamika jednotlivých druhů pohybů, Newtonovy pohybové zákony, hybnost a impuls, užití v praxi).
- 2) **Rovnoměrný pohyb po kružnici a otáčivý pohyb tělesa** (kinematika a dynamika tohoto pohybu, podmínky jeho vzniku, dostředivá, setrvačná a odstředivá síla, moment setrvačnosti tělesa a jeho vliv na velikost kinetické energie otáčivého pohybu tělesa).
- 3) **Druhy energie a jejich vzájemné přeměny** (veličiny práce, výkon a energie, zákon zachování a přeměny energie pro procesy mechanické, tepelné, elektrické a jaderné).
- 4) **Pohyby těles v gravitačním, elektrickém a magnetickém poli** (pohyby v homogenním a nehomogenním gravitačním poli - vrhy, kosmická tělesa, pohyb částice s nábojem v homogenním elektrickém a magnetickém poli).
- 5) **Mechanika tuhého tělesa** (tuhé těleso, moment síly vzhledem k ose otáčení, skládání a rozklad sil rovnoběžných, různoběžných působících na těleso v jednom i v různých bodech, dvojice sil, těžiště, rovnovážná poloha tělesa, stabilita tělesa).
- 6) **Mechanika kapalin a plynů** (ideální kapalina, hydrostatika, aerostatika, Archimédův zákon, ustálené proudění, zákony hydrodynamiky a jejich užití, proudění reálné kapaliny, obtékání těles).
- 7) **Základní poznatky molekulárně kinetické teorie stavby látek** (experimentální poznatky, molekuly v látkách různých skupenství, potenciální, kinetická, vnitřní energie molekul, tlak plynu, teplota plynu, teplo).
- 8) **Struktura a vlastnosti plynného skupenství** (ideální plyn, rychlosti molekul v plynu, teplota, tlak a objem plynu, stavová rovnice, jednotlivé děje v plynech i z energetického hlediska).
- 9) **Struktura a vlastnosti pevných látek** (druhy pevných látek, vazba mezi molekulami a atomy, krystalická mřížka, poruchy krystalické mřížky, deformace pevné látky - druhy, křivka deformace, Hookův zákon, délková a objemová roztažnost pevných látek, její užití).
- 10) **Struktura a vlastnosti kapalin** (povrchová vrstva a energie, povrchové napětí a povrchová síla, jevy na rozhraní pevného tělesa a kapaliny, kapilarita a její užití, roztažnost kapalin).
- 11) **Změny skupenství látek** (tání a tuhnutí, sublimace a desublimace, vypařování, var a kondenzace, skupenská tepla, pára sytá a přehřátá, kritické poměry, fázový diagram, voda v atmosféře).
- 12) **Mechanické vlnění** (vznik a druhy vlnění, rovnice postupné vlny, interference a odraz vlnění, stojaté vlnění, šíření vlnění v prostoru, vlastnosti a charakteristiky zvukového vlnění).
- 13) **Kmitavý pohyb** (pohyb periodický, kmitavý a harmonický, veličiny těchto pohybů, harmonický pohyb z hlediska dynamiky, těleso na pružině, energie kmitavého pohybu, kmity vlastní a nucené, tlumené a netlumené, rezonance, užití v praxi).
- 14) **Obvod stejnosměrného proudu** (podmínky vzniku stejnosměrného proudu, zákony v jednoduchých obvodech i v sítích, princip měření proudu, napětí i odporu, spojování odporů, práce a výkon v obvodu s konstantním proudem).
- 15) **Elektrický proud v kovech a polovodičích** (princip vedení elektrického proudu v kovech a vlastních a nevlastních polovodičích, diodový a tranzistorový jev, užití a přednosti polovodičové techniky).

MATURITNÍ TÉMATA Z FYZIKY

Pro FYZIKU 007 na GBN

- 16) **Elektrický proud v kapalinách a plynech** (princip vedení elektrického proudu v elektrolytech, elektrolytická disociace, Faradayovy zákony, galvanický článek, ionizace plynu, samostatný a nesamostatný výboj v plynech, užití proudu v kapalinách a plynech, užití termoemise elektronů).
- 17) **Fyzikální pole** (druhy fyzikálních polí, společné a rozdílné vlastnosti a projevy jednotlivých druhů polí, základní charakteristiky, vzájemné gravitační působení těles, nabitých částic v klidu, silové působení mezi vodiči s proudem).
- 18) **Vzájemné působení látky a pole** (vliv vodiče a nevodiče na elektrické pole, vliv látek na magnetické pole, silové působení magnetického pole na vodič s proudem, užití magnetických materiálů v praxi).
- 19) **Elektromagnetická indukce** (základní pokusy, magnetický indukční tok, Faradayův zákon, Lenzův zákon, vířivé proudy, vlastní indukce, indukčnost).
- 20) **Obvod střídavého proudu** (vznik střídavého proudu a napětí, obvody s jednotlivými lineárními prvky, složený obvod - impedance, výkon střídavého proudu).
- 21) **Výroba a přenos elektrické energie** (generátory jednofázového a třífázového proudu, synchronní a asynchronní elektromotor, transformátor, přenos na dálku).
- 22) **Elektromagnetické vlnění a jeho přenos na dálku** (vznik, elmag.vlna, stojaté elmag.vlnění, dipól, vlastnosti a šíření elmag.vlnění, sdělovací soustava, elektroakustické měniče, vysílač a přijímač).
- 23) **Optické zobrazování** (princip optického zobrazení, druhy obrazů, zobrazovací rovnice, zvětšení a vlastnosti obrazů při zobrazení kulovými zrcadly a čočkami, oko, lupa, mikroskop, dalekohled).
- 24) **Vlnové vlastnosti světla** (rychlost světla, zákony odrazu a lomu, absolutní index lomu, spektrální barvy, interference, ohyb, polarizace světla, užití v praxi).
- 25) **Elektromagnetické záření a jeho energie, kvantové vlastnosti záření** (přehled záření, IR, UV, RTG záření, spektrální analýza, tepelné záření absolutně černého tělesa, fotometrie, radiometrie, vnější a vnitřní fotoelektrický jev, zákony fotoefektu, Einsteinova rovnice, využití fotoefektu).
- 26) **Základní principy speciální teorie relativity** (z čeho STR vychází, závěry - relativita současnosti, dilatace času, kontrakce délky, relativistické skládání rychlostí, relativistická dynamika).
- 27) **Elektronový obal atomu** (Thomsonův, Rutherfordův, Bohrov model atomu, čárový charakter atomových spekter, energetické hladiny, princip laseru, kvantově mechanický model atomu, kvantová čísla, periodická soustava prvků).
- 28) **Vlastnosti atomového jádra, přehled elementárních částic** (objev jádra, jeho složení, jaderné síly, experimentální metody v jaderné fyzice, hmotnostní úbytek, vazební energie, elementární částice).
- 29) **Jaderné reakce, radioaktivita** (syntéza a štěpení jader, reaktor, jaderná elektrárna, přirozená a umělá radioaktivita, využití v praxi).
- 30) **Zákony zachování ve fyzice** (ZZ v mechanice hmotných bodů, vnitřní energie tělesa, I. a II. zákon termodynamiky, ZZ při jaderných dějích).

V Benešově 16. 8. 2013

Mgr. Petr Brabec