

## Fyzika

### Témata k profilové části maturitní zkoušky

#### 1. Kinematika hmotného bodu

(Pohyb rovnoměrný přímočarý, rovnoměrně zrychlený, rovnoměrně zpomalený, volný pád. Rovnoměrný pohyb hmotného bodu po kružnici.)

#### 2. Dynamika hmotného bodu

(Newtonovy pohybové zákony, zákon zachování hybnosti. Práce, výkon, energie)

#### 3. Zákon zachování energie v různých oblastech fyziky

(Objasněte souvislost mezi prací a energií a fyzikální význam těchto veličin. Formulujte zákon zachování a přeměny energie a specifikujte ho pro procesy z různých oblastí fyziky (mechanické, tepelné, ...))

#### 4. Mechanika tuhého tělesa

(Skládání a rozklad sil působících na tuhé těleso. Momentová věta, dvojice sil. Porovnání posuvného a otáčivého pohybu. Druhy rovnovážných poloh, stabilita těles.)

#### 5. Mechanika kapalin a plynů

(Zákony hydrostatiky (Pascalův, Archimédův zákon) a hydrodynamiky (rovnice kontinuity, Bernoulliho). Využití zákonů v praxi.)

#### 6. Gravitační pole, Keplerovy zákony

(Gravitační pole, tíhové pole, Keplerovy zákony. Pohyb těles v homogenním a nehomogenním gravitačním poli, vrhy, kosmické rychlosti.)

#### 7. Elektrické pole

(Coulombův zákon, intenzita el. pole, el. potenciál, el. napětí. Kapacita vodiče, kondenzátor, spojování kondenzátorů.)

#### 8. Struktura a vlastnosti plynů

(Ideální plyn, střední kvadratická rychlost, izoděje, stavová rovnice plynu, adiabatický děj. Cyklický děj, 1. a 2. věta termodynamická, tepelné motory.)

#### 9. Struktura a vlastnosti pevných látek a kapalin

(Deformace tuhého tělesa, Hookův zákon, křivka deformace. Srovnajte vlastnosti pevných látek s kapalnými a plynnými látkami. Povrchová vrstva kapaliny, povrchové napětí, kapilární jevy. Teplotní objemová roztažnost kapalin.)

#### 10. Skupenské přeměny látek

(Popis jednotlivých skupenství a vzájemných přeměn – tání, tuhnutí, vypařování, var, kondenzace, sublimace, desublimace. Fázový diagram.)

#### 11. Elektrický proud v látkách, zákony stejnosměrného el. proudu

(Mechanismus vedení el. proudu v kovech, elektrický proud. Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony. Měření napětí, proudu, odporu.)

#### 12. Vedení el. proudu v polovodičích

(Vodivost vlastní a nevlastní (příměsová), polovodiče typu N a P. Diodový jev, tranzistory, využití v praxi.)

#### 13. Vedení el. proudu v elektrolytech, v plynech a ve vakuu

(Mechanismus vedení, Faradayovy zákony elektrolýzy, galvanické články, využití v praxi. Ionizace, výboje, katodové záření. Termoemise elektronů.)

#### **14. Stacionární magnetické pole**

(Magnetické pole jako další silové pole, síla působící v mag. poli na vodiče s proudem, mag. indukce, síla mezi dvěma rovnoběžnými vodiči. Mag. indukce magnetického pole vodiče, smyčky a cívky s proudem. Částice s nábojem v mag. poli, Hallův jev. Látka v magnetickém poli.)

#### **15. Nestacionární magnetické pole**

(Elektromagnetická indukce, Faradayův zákon elektromag. indukce, Lenzův zákon, vlastní indukce. Vířivé proudy.)

#### **16. Kmitavý pohyb**

(Vznik a charakteristika pohybu. Porovnání mechanického a elektromagnetického oscilátoru. Kmity vlastní a nucené, rezonance.)

#### **17. Střídavý proud**

(Vznik a charakteristiky střídavého proudu. Obvody střídavého proudu. Výkon střídavého proudu.)

#### **18. Střídavý proud v energetice**

(Generátory, trojfázový proud, elektromotory. Transformátory, výroba a přenos el. energie na dálku.)

#### **19. Vlnění**

(Vznik a druhy, vlnění mechanická a elektromagnetická. Zvuk a jeho vlastnosti.)

#### **20. Optická zobrazení**

(Zobrazení odrazem (zrcadla), lomem (čočky). Zobrazovací rovnice kulových zrcadel a čoček. Optické přístroje.)

#### **21. Vlnové vlastnosti světla**

(Interference (Youngův pokus, interference na tenké vrstvě, Newtonova skla), ohyb (na hraně, dvojštěrbíně a opt. mřížce), polarizace světla.)

#### **22. Elektromagnetické záření a jeho energie**

(Přehled elektromagnetických záření. Tepelné záření, infračervené a ultrafialové záření. Rentgenové záření. Energie elektromagnetického záření.)

#### **23. Speciální teorie relativity**

(Příčiny vzniku, principy STR. Důsledky speciální teorie relativity – dilatace času, kontrakce délek, skládání rychlostí. Hmotnost, energie, Einsteinův vztah mezi hmotností a energií.)

#### **24. Základní pojmy kvantové fyziky**

(Vnější a vnitřní fotoelektrický jev, Comptonův jev. Vlnové vlastnosti částic.)

#### **25. Atomistika**

(Vývoj názorů na stavbu atomu, Pauliho princip. Jádro atomu, přirozená a umělá radioaktivita. Jaderná energie – její uvolnění a využití.)

.....  
Mgr. Vítězslav Nečas  
předseda předmětové komise

.....  
Mgr. Petr Kovač  
ředitel