Gymnázium Jiřího Wolkera, Prostějov, Kollárova 3

Témata pro ústní profilovou zkoušku z předmětu Fyzika pro MZ 2027

obor: Gymnázium osmileté, Gymnázium čtyřleté

1. **Kinematika hmotného bodu**
   relativnost klidu a pohybu, rozdělení pohybů, pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný, pohyb rovnoměrně zrychlený, volný pád, rovnoměrný pohyb po kružnici
2. **Dynamika hmotného bodu**
   Newtonovy pohybové zákony, inerciální a neinerciální vztažná soustava, hybnost, zákon zachování hybnosti
3. **Práce, výkon, energie**
   mechanická práce, výkon, energie, zákon zachování mechanické energie
4. **Mechanika tuhého tělesa**
   tuhé těleso, moment síly, skládání a rozklad sil, dvojice sil, těžiště, rovnovážná poloha, otáčivý pohyb tuhého tělesa
5. **Mechanika kapalin a plynů**
   tlak v kapalinách, Pascalův zákon, Archimédův zákon, proudění kapaliny ideální a reálné, rovnice spojitosti, Bernoulliho rovnice, odpor prostředí
6. **Gravitační pole a pohyby v gravitačním poli**
   Newtonův gravitační zákon, gravitační pole, gravitační a tíhové zrychlení, pohyby v homogenním a nehomogenním gravitačním poli Země, pohyby v gravitačním poli Slunce
7. **Vnitřní energie, práce a teplo**
   vnitřní energie, změna vnitřní energie při konání práce a tepelné výměně, první termodynamický zákon, teplo, měrná tepelná kapacita, kalorimetrická rovnice, termodynamická teplota
8. **Struktura a vlastnosti plynů**
   ideální plyn, rozdělení molekul plynu podle rychlosti, střední kvadratická rychlost, stavová rovnice, děje v plynech
9. **Struktura a vlastnosti pevných látek**
   krystalické a amorfní látky, základní typy krystalické mřížky, deformace pevného tělesa, teplotní roztažnost
10. **Struktura a vlastnosti kapalin**
    kinetická teorie látek, důkazy neuspořádaného pohybu částic v látkách, povrchová vrstva kapaliny, povrchová síla, kapilarita, teplotní objemová roztažnost kapalin
11. **Změny skupenství**
    tání, tuhnutí, vypařování, var, kondenzace, sublimace, fázový diagram, relativní a absolutní vlhkost vzduchu
12. **Kmitavý pohyb**
    mechanický oscilátor, vztah pro výchylku, rychlost a zrychlení kmitavého pohybu, časový diagram, kmitavý pohyb na pružině, matematické kyvadlo, přeměny energie na mechanickém oscilátoru
13. **Mechanické vlnění**
    druhy vlnění, rovnice vlny, odraz vlnění v řadě bodů, stojaté vlnění, vlnění v izotropním prostředí, Huygensův princip, odraz a lom vlnění, ohyb vlnění, zvuk a jeho vlastnosti
14. **Elektromagnetické kmitání a vlnění**
    elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené kmity, elektromagnetické vlnění, přehled elektromagnetického záření, elektromagnetické záření látek
15. **Elektrické pole**
    Coulombův zákon, intenzita elektrického pole, siločáry, homogenní a radiální elektrické pole, vodič a izolant v elektrickém poli, kapacita vodiče, kondenzátor

16. **Elektrický proud v kovech**
    Ohmův zákon, závislost odporu na geometrickém tvaru vodiče, na teplotě vodiče, spojování rezistorů, práce a výkon v obvodu stejnosměrného proudu, Kirchhoffovy zákony
17. **Elektrický proud v polovodičích**
    polovodič, vlastní a příměsová vodivost, polovodičová dioda, usměrňovač
18. **Elektrický proud v kapalinách a plynech**
    elektrolytická disociace, elektrolýza, Faradayovy zákony elektrolýzy, užití elektrolýzy, galvanické články, samostatný a nesamostatný výboj v plynech za atmosférického a sníženého tlaku
19. **Stacionární magnetické pole**
    magnetické pole permanentního magnetu, vodiče s proudem, magnetická indukce, magnetická síla působící na vodič s proudem, dva rovnoběžné vodiče s proudem, částice s nábojem v magnetickém poli, magnetické vlastnosti látek
20. **Střídavý proud**
    obvod střídavého proudu s rezistorem, cívkou, kondenzátorem, složený obvod střídavého proudu, výkon střídavého proudu
21. **Elektromagnetická indukce a střídavý proud v energetice**
    Faradayův zákon elektromagnetické indukce, vlastní indukce, generátor střídavého proudu, třífázová soustava, elektromotor, transformátor, přenos el. energie, usměrnění střídavého proudu
22. **Optické zobrazování**
    odraz a lom světla, zobrazení rovinným a vypuklým zrcadlem, čočky, oko jako optická soustava
23. **Vlnové vlastnosti světla**
    odraz a lom světla, interference, ohyb a polarizace světla
24. **Speciální teorie relativity**
    základní principy teorie, relativnost současností, dilatace času, kontrakce délky, relativistická dynamika, vztah mezi hmotností a energií
25. **Kvantová fyzika**
    současný názor na podstatu světla, stavba atomu, kvantování energie atomu, vlnové vlastnosti částic, fotoelektrický a Comptonův jev
26. **Jaderná a částicová fyzika**
    částicové složení jader, hmotnostní úbytek, vazebná energie, syntéza a štěpení jader, řetězová reakce, zákony zachování při jaderných reakcích, přirozená a umělá radioaktivita, aktivita zářiče, zákon radioaktivní přeměny, využití radionuklidů, detekce a urychlení částic