

Fyzika – maturitní témata

1. Kinematika hmotného bodu

Relativnost klidu a pohybu, rozdělení pohybů, pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný, 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, okamžitý a průměrný výkon, potenciální a kinetická energie, mechanická energie, zákon zachování mechanické energie.

4. Mechanika tuhého tělesa

Tuhé těleso, moment síly, momentová věta, skládání a rozklad sil, dvojice sil, těžiště tělesa, rovnovážná poloha, otáčivý pohyb tuhého tělesa

5. Gravitační pole a pohyby v gravitačním poli

Newtonův gravitační zákon, gravitační pole, intenzita grav. pole, gravitační a tíhové zrychlení, pohyby v homogenním a nehomogenním poli

6. Mechanika kapalin a plynů

Tlak v kapalinách, Pascalův zákon, Archimedův zákon, proudění kapaliny ideální a reálné, rovnice spjitosti, Bernoulliho rovnice, odpor prostředí

7. Základní poznatky molekulové fyziky a termodynamiky

Kinetická teorie stavby látek, síly mezi částicemi, důkazy neuspořádaného pohybu částic v látkách, modely struktur látek různých skupenství, termodynamická teplota

8. Vnitřní energie, práce a teplo

Vnitřní energie, změna vnitřní energie při konání práce a tepelná výměna, teplo, první termodynamický zákon, měrná tepelná kapacita, kalorimetrická rovnice

9. Struktura a vlastnosti plynů

Ideální plyn, střední kvadratická rychlost, teplota plynu, tlak plynu, stavová rovnice, děje v plynech, energetická hlediska.

10. Struktura a vlastnosti pevných látek

Krystalické a amorfní látky, základní typy krystalické mřížky, deformace pevného tělesa, teplotní roztažnost

11. Struktura a vlastnosti kapalin

Povrchová vrstva kapaliny, povrchová síla, kapilarita, teplotní a objemová roztažnost kapalin

12. Změny skupenství

Tání a tuhnutí, vypařování, var, kondenzace, sublimace, fázový diagram

13. **Mechanické kmitání, vlnění**

Mechanický oscilátor, vztah pro okamžitou výchylku, rychlost a zrychlení kmitavého pohybu, časový a fázový diagram, kmitavý pohyb na pružině, matematické kyvadlo, přeměna energie v mechanickém oscilátoru. Co je vlnění, druhy vlnění, rovnice postupného vlnění, odraz a lom, ohyb vlnění, zvuk a jeho vlastnosti

14. **Elektrické pole**

Coulombův zákon, intenzita elektrického pole, siločáry, potenciál el. pole, homogenní a radiální el. pole, vodič a izolant v elektrickém poli, kapacita vodiče, kondenzátor.

15. **Elektrický proud v kovech**

Ohmův zákon, závislost odporu na geometrickém tvaru, na teplotě, spojování rezistorů, Kirchhoffovy zákony, práce a výkon v obvodu stejnosměrného proudu

16. **Elektrický proud v kapalinách, v polovodičích**

Elektrolytická disociace, elektrolýza, Faradayovy zákony pro elektrolýzu, užití elektrolýzy, polovodič, vlastní a příměsová vodivost, polovodičová dioda, princip usměrňovače

17. **Stacionární magnetické pole**

Magnetické pole permanentního magnetu, vodiče s proudem, indukční čáry, magnetická indukce, magnetická síla působící na vodič s proudem, částice s elektrickým nábojem v magnetickém poli, magnetické vlastnosti látek

18. **Nestacionární magnetické pole**

Elektromagnetická indukce, Faradayův zákon elm. indukce, vlastní indukce, přechodový děj

19. **Střídavý proud**

Obvod střídavého proudu s odporem, indukčností, kapacitou, složený obvod střídavého proudu, impedance obvodu, výkon střídavého proudu v obvodu s rezistorem a v obvodu s impedancí, účinník, transformátory

20. **Optické zobrazování**

Odraz a lom světla, zobrazení rovinným a vypuklým zrcadlem, čočky, zobrazovací rovnice, oko jako optická soustava

21. **Speciální teorie relativity**

Základní principy teorie relativity, relativnost současnosti, dilatace času, kontrakce délky, relativistická hmotnost a hybnost, skládání rychlostí, vztah mezi hmotností a energií

22. **Jaderná fyzika a radioaktivita**

Částicové složení jader, hmotnostní úbytek, vazebná energie, druhy radioaktivního záření, zákon radioaktivní přeměny, využití radionuklidů, fotoelektrický jev, vlnové, vlnové vlastnosti částic