



Gymnázium Hostivice, příspěvková organizace
Komenského 141, 253 01 Hostivice
Maturitní témata profilové části
Fyzika

1. Kinematika hmotného bodu

- Hmotný bod, trajektorie vs dráha, okamžitá rychlost jako vektorová veličina, okamžité zrychlení jako vektorová veličina (definiční vztah, výpočet)
- Rozdělení pohybu – rovnoměrný, nerovnoměrný, rovnoměrně zrychlený, volný pád, rovnoměrný pohyb po kružnici, závislosti s/t a v/t

2. Dynamika hmotného bodu

- Newtonovy pohybové zákony, inerciální a neinerciální soustava, hybnost tělesa, zákon zachování hybnosti

3. Mechanická práce a energie

- Mechanická práce, kinetická a potenciální energie, zákon zachování energie, výkon a účinnost

4. Gravitační pole a pohyby v gravitačním poli

- Newtonův gravitační zákon, intenzita gravitačního pole, tíhová síla, tíha tělesa
- Pohyby v homogenním gravitačním poli (svislý vrh vzhůru, šikmý vrh), pohyby v centrálním gravitačním poli Země

5. Mechanika tuhého tělesa

- Tuhé těleso, moment síly vzhledem k ose otáčení, skládání sil, dvojice sil, rozkládání sil, těžiště tuhého tělesa, moment setrvačnosti, kinetická energie tuhého tělesa

6. Mechanika kapalin a plynů

- Vlastnosti kapalin a plynů, tlak, tlaková síla, Pascalův zákon, hydrostatický tlak, atmosférický tlak,
- Vztlková síla, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice, proudění reálných tekutin

7. Základní poznatky z molekulové fyziky a termodynamiky

- Kinetická teorie látek, charakter pohybu a vzájemných interakcí částic při různém skupenství látek
- Termodynamická teplota, teplo, vnitřní energie

8. Vnitřní energie a její změna, práce, teplo

- Vnitřní energie a její změna, termodynamické zákony
- Teplo, měrná tepelná kapacita, kalorimetrická rovnice, různé způsoby přenosu vnitřní energie v rozličných systémech

9. Struktura a vlastnosti plynů

- Ideální plyn, střední kvadratická rychlost, rozdělení molekul plynu podle rychlosti, stavová rovnice ideálního plynu, děje s ideálním plynem (izobarický, izochorický, izotermický, adiabatický), tepelný stroj

10. Struktura a vlastnosti pevných látek

- Krystalické a amorfní látky, základní krystalické mřížky, defekty v krystalické mřížce, teplotní roztažnost, deformace, Hookův zákon

11. Struktura a vlastnosti kapalin



Gymnázium Hostivice, příspěvková organizace
Komenského 141, 253 01 Hostivice
Maturitní témata profilové části
Fyzika

- Povrchová vrstva kapaliny, kapilární jevy, kapilární tlak, objemová roztažnost

12. Změny skupenství

- Skupenské teplo, sublimace, desublimace, var, kondenzace, tání, tuhnutí, fázové diagramy

13. Kmitavý pohyb

- Rovnovážná poloha, rovnice pro okamžitou polohu, rychlost a zrychlení kmitavého pohybu
- Dynamika kmitavého pohybu, zákon zachování mechanické energie pro kmitavý pohyb
- Skládání kmitů, nucené a tlumené kmity, rezonance, záněže, rázy

14. Mechanické vlnění

- Druhy vlnění, veličiny charakterizující vlnění, rovnice postupné vlny
- Odraz vlnění v řadě bodů, stojaté vlnění
- Interference vlnění
- Vlnění v izotropním prostředí, Huygensův princip, odraz a lom vlnění, ohyb vlnění
- Zvuk a jeho vlastnosti – charakteristika zvukového vlnění, výška, barva, hlasitost, hladina intenzity zvuku

15. Elektrostatika, elektrický náboj

- Elektrický náboj, Coulombův zákon, elektrické pole, intenzita elektrického pole, elektrické napětí, potenciál elektrického pole
- Kondenzátor

16. Elektrický proud v kovech a polovodičích

- Ohmův zákon, závislost odporu na geometrických vlastnostech, závislost odporu na teplotě, spojování rezistorů
- Polovodiče, příměsové polovodiče (typ P a N)

17. Elektrický proud v kapalinách a plynech

- Elektrolytická disociace, elektrolýza, Faradayovy zákony, užití elektrolýzy, galvanické články
- Samostatný a nesamostatný výboj v plynech za atmosférického a sníženého tlaku

18. Stacionární magnetické pole

- Magnetické pole permanentního magnetu, vodiče s proudem, indukční čáry, magnetická indukce,
- Magnetická síla působící na vodič s proudem, vzájemné působení dvou rovnoběžných vodičů s proudem, částice s nábojem v magnetickém poli
- Magnetické vlastnosti látek – paramagnetismus, diamagnetismus, ferromagnetismus

19. Nestacionární magnetické pole

- Elektromagnetická indukce, Faradayův zákon elektromagnetické indukce
- Lenzův zákon, vlastní indukce cívky, energie magnetického pole

20. Střídavý proud



Gymnázium Hostivice, příspěvková organizace
Komenského 141, 253 01 Hostivice
Maturitní témata profilové části
Fyzika

- Vznik střídavého proudu, obvod střídavého proudu s rezistorem (rezistence), cívku (induktance), kondenzátorem (kapacitance), porovnání chování součástek ve stejnosměrném a střídavém obvodu
- Sériový složený RLC obvod střídavého proudu (impedance)
- Výkon střídavého proudu s rezistancí a impedancí (činný výkon)

21. Vlnové vlastnosti světla, optické zobrazování

- Odraz a lom světla, interference světla na tenké vrstvě, polarizace světla
- Zobrazení rovinným a kulovým zrcadlem, čočky, oko jako optická soustava

22. Speciální teorie relativity

- Základní principy teorie relativity, relativnost současnosti, dilatace času, kontrakce délky
- Relativistická dynamika, vztah mezi hmotností a energií

23. Atomová fyzika

- Bohrov model, kvantově mechanický model elektronového obalu, vlnová funkce, kvantová čísla, zaplňování elektronového obalu atomu
- Excitace, emise, spontánní a stimulovaná emise, LASER

24. Kvantová fyzika

- Fotoelektrický jev, Comptonův jev, současný názor na podstatu světla (korpuskulárně-vlnový dualismus), stavba atomu, kvantování energie atomu, vlnové vlastnosti částic (de Broglieovy vlny)

25. Jaderné reakce, radioaktivita

- Částicové složení jader, hmotnostní úbytek, vazebná energie, syntéza a štěpení jader, řetězová reakce
- Zákony zachování při jaderných reakcích, druhy radioaktivního záření, zákon radioaktivní přeměny, využití radionuklidů v praxi (jaderný reaktor, jaderná elektrárna)