



GYMNÁZIUM BLANSKO,
příspěvková organizace

MATURITNÍ OTÁZKY Z FYZIKY

1. Kinematika hmotného bodu

Hmotný bod (poloha, pohyb, trajektorie, rychlost), rovnoměrný pohyb, rovnoměrně zrychlený pohyb, skládání rychlostí, volný pád, pohyb po kružnici

2. Dynamika hmotného bodu

Newtonovy pohybové zákony, vztažné soustavy, zákon zachování hybnosti, smykové a valivé tření, setrvačné síly

3. Mechanická práce a energie

Mechanická práce, energie, mechanická energie zákony zachování energie a mechanické energie, výkon, příkon, účinnost, průměrný a okamžitý výkon

4. Mechanika tuhého tělesa

Pohyb tuhého tělesa, moment síly, skládání sil těžiště tuhého tělesa, moment setrvačnosti, kinetická energie otáčivého pohybu

5. Mechanika kapalin a plynů

Vlastnosti kapalin, Pascalův zákon, hydrostatický tlak, spojené nádoby, atmosférický tlak, Archimédův zákon hydrodynamika – rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice

6. Gravitační pole

Newtonův gravitační zákon, tíhové zrychlení, tíhová síla, tíha a pohyby těles v tíhovém poli (vrhy), pohyby těles v centrálním gravitačním poli (družice, kruhová rychlost), Keplerovy zákony

7. Kmitavý pohyb hmotného bodu

Kmitavý pohyb a jeho popis – perioda, frekvence, rovnice, poloha, kinematika kmitavého pohybu, dynamika kmitavého pohybu, energie mechanického oscilátoru, tlumené, netlumené a nucené kmitání, rezonance

8. Mechanické vlnění

Vznik a druhy vlnění, rovnice postupného vlnění, Interference vlnění odraz vlnění – vznik stojatého vlnění, chvění mechanických soustav – zvuk, vlnoplocha, Huygensův princip, lom vlnění

9. Kinetická teorie, vnitřní energie, práce, teplo a teplota

Kinetická teorie plynu, vnitřní struktura plynu, kapaliny a pevné látky, teplota a její měření, vnitřní energie tělesa, teplo, kalorimetrie, první termodynamický zákon, přenos vnitřní energie

10. Ideální plyn, tepelné děje v plynech

Ideální plyn, střední kvadratická rychlost, základní rovnice pro tlak plynu, stavová rovnice, děje s ideálním plynem, kruhový děj, druhý termodynamický zákon

11. Struktura a vlastnosti pevných látek

Vnitřní struktura pevných látek, deformace pevného tělesa, síla pružnosti, normálové napětí, Hookův zákon, teplotní roztažnost látek

12. Struktura a vlastnosti kapalin

Povrchová vrstva kapaliny, povrchová síla, povrchové napětí, jevy na rozhraní kapaliny a pevné látky, teplotní objemová roztažnost

13. Změny skupenství látek

Přehled změn skupenství, skupenské teplo, sytá pára, křivka syté páry, fázový diagram, trojný bod, tepelné čerpadlo, vlhkost vzduchu

14. Elektrostatické pole

Coulombův zákon, elektrické pole – intenzita a popis, elektrické napětí a potenciál, plošná hustota náboje, elektrostatická indukce, polarizace dielektrika, kondenzátor a jejich spojování, kapacita, energie

15. Elektrický proud v kovech

Elektrický proud – vznik, měření, Ohmův zákon, vodivost, rezistory a jejich zapojování, reostat, potenciometr, práce a výkon v obvodu stejnosměrného napětí

16. Elektrický proud v polovodičích

Vlastnosti polovodičů, vlastní a příměsová vodivost, přechod P-N, dioda, tranzistor, integrované obvody

17. Elektrický proud v kapalinách a plynech

Elektrolýza, Faradayovy zákony elektrolýzy, V-A charakteristika kapalného vodiče, galvanický jev, akumulátory, plyny – nesamostatný a samostatný výboj, výboj za sníženého tlaku, doutnavka, obrazovka

18. Stacionární magnetické pole

Magnetické pole v okolí vodiče, cívka, magnetická síla, magnetická indukce, Ampérův zákon, částice s nábojem v elektrickém poli, dělení látek dle magnetických vlastností, Hallův jev

19. Nestacionární magnetické pole

Elektromagnetická indukce, magnetický indukční tok, indukovaný elektrický proud – Lenzův zákon, vlastní indukce, indukčnost cívky, přechodový děj

20. Střídavý proud

Vznik a popis střídavého proudu, obvody střídavého proudu – RLC obvody, efektivní hodnota, činný výkon, usměrnění střídavého proudu, elektromotor, transformátor

21. Elektromagnetické kmitání a vlnění

Elektromagnetický oscilátor, elektromagnetické vlnění – vznik, popis, rozbor, jevy na konci vedení, vlastnosti vlnění, přenos informací

22. Optické zobrazování

Základní optické zákony, zrcadla, zobrazovací rovnice, čočky, zobrazovací rovnice, lupy, mikroskop, dalekohled

23. Základní poznatky STR

Důvody vzniku STR, problémy klasické fyziky, základní postuláty STR, dilatace času, kontrakce délek, relativistická hybnost a hmotnost, skládání rychlostí v STR, energie a hmotnost

24. Základní poznatky kvantové fyziky

Zavedení kvantové hypotézy, AČT, fotoelektrický jev, zavedení a vlastnosti fotonu, dualismus částic, kvantové stavy, přechody mezi energetickými hladinami, lasery

25. Základní poznatky atomové fyziky

Atom, modely atomů, vývoj představ Atomové jádro, vazebná energie jádra, radioaktivita, zákony radioaktivních přeměn, jaderné reakce, jaderný reaktor