



Maturitní okruhy profilové zkoušky z fyziky

1. Fyzikální veličiny a jednotky

Fyzikální veličiny, měřicí jednotky, mezinárodní soustava jednotek SI, základní jednotky a jejich definice, odvozené jednotky, násobky a díly jednotek, vedlejší jednotky, skaláry a vektory, chyby měření

2. Kinematika hmotného bodu

Hmotný bod, relativnost klidu a pohybu, vztažná soustava, dráha hmotného bodu, okamžitá a průměrná rychlost, okamžité a průměrné zrychlení, rovnoměrný pohyb přímočarý, pohyb rovnoměrně zrychlený, volný pád, skládání pohybů

3. Dynamika hmotného bodu

Newtonovy zákony, zákon setrvačnosti, zákon síly, zákon akce a reakce, hybnost tělesa a impuls síly, zákon zachování hybnosti, inerciální a neinerciální vztažné soustavy, setrvačná síla, smykové tření a valivý odpor, pohyb po kružnici

4. Mechanická práce a energie

Mechanická práce, výkon, kinetická energie, potenciální energie tíhová, potenciální energie pružnosti, tuhost pružiny, zákon zachování mechanické energie

5. Mechanika tuhého tělesa

Pohyb tuhého tělesa, moment síly vzhledem k ose, dvojice sil, kinetická energie otáčivého pohybu tělesa, moment setrvačnosti

6. Mechanika kapalin a plynů

Tlak v kapalinách, hydrostatická vztlaková síla, Archimédův zákon, proudění kapalin, rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice, atmosférický tlak, základy fyziky letu

7. Základní pojmy molekulové fyziky

Pojem prvku, protonové a nukleonové číslo, relativní atomová hmotnost, molární hmotnost, Avogadrova konstanta, molární objem, kinetická teorie látek, modely různých skupenství

8. Vnitřní energie, teplo, teplo

Teplota, Celsiova a termodynamická teplotní stupnice, teplotní roztažnost látek, vnitřní energie tělesa, zákon zachování energie, teplo, měrná tepelná kapacita, kalorimetrická rovnice, první věta termodynamická



9. Struktura a vlastnosti plynů

Ideální a reálný plyn, kinetická energie ideálního plynu, stavová rovnice, jednoduché tepelné děje s plynem, izotermická děj, izochorický děj, izobarický děj, adiabatický děj, práce plynu, druhá věta termodynamická

10. Struktura a vlastnosti pevných látek

Krystalická mřížka pevného tělesa, typy a formy deformace, normálové napětí, křivka deformace, mez úměrnosti, pružnosti a pevnosti, Hookův zákon

11. Struktura a vlastnosti kapalin

Ideální kapalina, povrchová vrstva kapaliny, povrchové napětí, povrchová energie, kapilární tlak, jevy na rozhraní kapaliny a pevné látky, kapilární jevy

12. Změny skupenství

Přehled skupenství, změny skupenství, skupenské teplo, vypařování a var, sytá a přehřátá pára, tání a tuhnutí, sublimace a desublimace, trojný bod, kritický bod

13. Gravitační pole

Všeobecný gravitační zákon, intenzita gravitačního pole, gravitační potenciální energie tělesa, gravitační potenciál, homogenní a radiální gravitační pole, gravitační pole Země, gravitační a tíhové zrychlení

14. Pohyb v gravitačním poli

Pohyb planet v gravitačním poli Slunce, Keplerovy zákony, pohyb těles homogenním gravitačním poli, volná pád, vrh svislý vzhůru vrh vodorovný, vrh šikmo vzhůru

15. Elektrické pole

Elektrický náboj, silové působení elektrických nábojů, intenzita elektrického pole, elektrický potenciál a napětí, kapacita a kondenzátor, spojování kondenzátorů, energie nabitého kondenzátoru

16. Stejnosměrný elektrický proud

Ustálený elektrický proud v kovech, elektrický odpor, Ohmův zákon, elektromotorické napětí a vnitřní odpor zdroje, Kirchhoffovy zákony, práce a výkon, elektrický proud v elektrolytech elektrický proud v plynech, elektrický proud v polovodičích

17. Magnetické pole

Vznik magnetického pole, magnetická indukce, magnetická síla, permanentní magnet, magnetické pole Země, magnetické pole vodičů s proudem, Flemingovo pravidlo pravé ruky, Lenzův zákon



18. Elektrický proud v kovech

Ustálený proud v kovech, elektrický odpor, závislost odporu na teplotě, Ohmův zákon, jednoduchý elektrický obvod, elektromotorické napětí zdroje, rozvětvený elektrický obvod, Kirchhoffovy zákony, práce a výkon elektrického proudu

19. Mechanické kmitání

Periodický a aperiodický pohyb, kmitavý pohyb, harmonický kmitavý pohyb, pohyb tělesa zavěšeného na pružině, matematické a fyzikální kyvadlo, energie harmonického pohybu

20. Elektrický proud v kapalinách a plynech

Elektrolýza, Faradayův elektrolytický zákon, Ohmův zákon pro kapaliny, výboje v plynech a ve vakuu, ionizace, nesamostatný a samostatný výboj, jiskra a obloukový výboj, doutnavý výboj, katodové záření

21. Mechanické vlnění

Postupné vlnění, příčné a podélné vlnění, vlnová délka, rychlost vlnění, interference vlnění, stojaté vlnění, Huygensův princip, zákon odrazu, zákon lomu

22. Vlnová optika

Odraz a lom světla, Snellův zákon lomu, Huygensův princip, interference světla ohyb světla na štěrbině, ohyb světla na optické mřížce, polarizace světla

23. Optické zobrazení

Zobrazení rovinným zrcadlem, zobrazení kulovým zrcadlem, zobrazovací rovnice zrcadla, příčné zvětšení, zobrazení tenkými čočkami, spojka a rozptylka, zobrazovací rovnice a příčné zvětšení čočky, optické přístroje

24. Tepelné motory a chladicí stroje

Práce při izobarickém ději, znázornění na diagramu stavová rovnice, celková práce při kruhovém ději, ohříváč, chladič, 2. termodynamický zákon, motory tepelné, parní motor a parní turbína, zážehový čtyřdobý motor

25. Atomová a jaderná fyzika

Struktura atomu, Bohrovův model atomu, excitovaný stav atomu, spektrum atomu vodíku, stavba atomového jádra, jaderné síly, přirozená radioaktivita, záření α , β , a γ , poločas rozpadu, umělá radioaktivita, elementární částice