

TEMATICKÉ OKRUHY OTÁZEK PRO SZZ - BSP – B0715A270008 STROJÍRENSTVÍ

MECHANIKA

Mechanika tekutin

- 1. Hydrostatika:** Hydrostatický tlak, Eulerova rovnice hydrostatiky, výpočet tlakových sil na rovinné a zakřivené stěny nádob.
- 2. Hydrodynamika ideální tekutiny:** Rovnice kontinuity a Bernoulliova rovnice a jejich aplikace na jednorozměrné stacionární proudění nevazké nestlačitelné tekutiny potrubím; výtok z nádob (malý otvor, velký otvor, přepad); vyprazdňování nádoby.
- 3. Hydrodynamiky reálné tekutiny:** Rovnice kontinuity a Bernoulliova rovnice a jejich aplikace na jednorozměrné stacionární proudění vazké nestlačitelné tekutiny potrubím; místní a třecí ztráty v potrubí.

Termodynamika a sdílení tepla

- 4. Termodynamika ideálních plynů:** Vlastnosti ideálního plynu. Použití modelu ideálního plynu při výpočtu základních vratných změn stavu (izochorická, izobarická, izotermická, vratná adiabatická).
- 5. Termodynamika reálných plynů a par:** Použití tabulek a diagramů pro určování stavu vodní páry. Postup při řešení základních vratných změn stavu ve vodní páře (izochorická, izobarická, izotermická, vratná adiabatická).
- 6. Vlhký vzduch - příklad směsi plynů a vlhkostí:** Vlastnosti určující stav vlhkého vzduchu. Mollierův diagram vlhkého vzduchu a jeho použití pro určení stavu vlhkého vzduchu.
- 7. Sdílení tepla:** Základní mechanismy přenosu tepla (vedení, přestup, záření). Fourierův zákon stacionárního vedení tepla a jeho aplikace na vedení tepla rovinnou a válcovou stěnou.
- 8. Newtonův zákon přestupu tepla** a jeho aplikace na případ nucené a volné konvekce při obtékání stěn tekutinou beze změny skupenství.
- 9. Tepelné výměníky: Postup návrhu pro základní uspořádání (soproud, protiproud).**

Statika

- 10. Metoda uvolňování.**
- 11. Rovnováha a nahrazení obecné prostorové soustavy sil.**
- 12. Pasivní odpory.**

Kinematika

- 13. Druhy a charakteristiky pohybů.**
- 14. Metody řešení kinematiky mechanismů.**

Dynamika

- 15. Sestavení pohybových rovnic Newton-Eulerovými rovnicemi.**

16. **Metody řešení dynamiky soustav těles.**
17. **Kmitání soustav s 1 stupněm volnosti.**

Pružnost a pevnost

18. **Napjatost a deformace:** Vnitřní silové účinky. Napětí normální a smyková. Jednoosá a víceosá (rovinná a prostorová) napjatost. Hookeův zákon pro jednoosou a pro víceosou napjatost. Hlavní napětí a hlavní směry. Mohrova kružnice.
19. **Tah – tlak:** Napětí a deformace. Metoda myšleného řezu. Staticky určité a neurčité úlohy.
20. **Ohyb:** Schwedlerovy věty. Metoda myšleného řezu a diferenciální rovnice průhybové čáry. Napětí a deformace ohýbaného nosníku.
21. **Krut:** Napětí a deformace tyčí kruhových a mezikruhových průřezů. Napětí a deformace při volném krutu prizmatických tyčí tenkostěnných průřezů.
22. **Metody a cíle dimenzování strojních součástí:** Kombinované namáhání - tah (tlak) a ohyb, ohyb a krut. Vyhodnocení celkové napjatosti. Hypotézy porušení materiálu (pevnostní podmínky) pro křehký a houževnatý materiál. Součinitel bezpečnosti.
23. **Deformační energie:** Aplikace Castiglianových vět při určování napětí a deformací v prutových soustavách, nosnících a rámech.
24. **Tlakové nádoby:** Napětí a deformace v tenkostěnných a silnostěnných nádobách zatížených tlakem. Grafické znázornění průběhu napětí v silnostěnné nádobě. Nalisované spoje. Maximální ekvivalentní napětí.