

## TEMATICKÉ OKRUHY OTÁZEK PRO SZZ - BSP B2301 - MECHANIKA

### Mechanika tekutin

1. **Hydrostatika** - Eulerova rovnice hydrostatiky a její použití pro výpočet tlaku v kapalině a výpočet tlakových sil na stěny nádob.
2. **Hydrodynamika ideální tekutiny**: - Rovnice Bernoulliho a kontinuity a jejich aplikace na výtoky z nádob včetně nestacionárního výtoku a výtoku velkým otvorem.
3. **Hydrodynamika vazké tekutiny** - Místní a třecí ztráty v potrubí, dimenzování čerpadla pro dopravu kapaliny.

### 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. **Směsi vlhkého vzduchu** - příklad směsi plynů a vlhkostí. Vlastnosti určující stav vlhkého vzduchu. Mollierova diagramu 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 (souprroud, 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 větvy. 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.