

**PŘENOS TEPLA A HMOTY**

1. První a druhý zákon termodynamiky
2. Ideální plyn – stavová rovnice, univerzální a měrná plynová konstanta, měrné tepelné kapacity  $c_p$  a  $c_v$
3. Tepelný oběh motoru a pracovního stroje, zobrazení v diagramech T-s a p-v
4. Termická účinnost oběhu a celková účinnost zdroje
5. Porovnávací cykly: Carnotův, Braytonův (Joulův), reálný cyklus Clausius-Rankinův
6. Cyklus přečerpávání tepla, topný a chladicí faktor oběhu
7. Daltonův zákon pro směs ideálních plynů
8. Vedení tepla v látkách, Fourierův zákon pro ustálené vedení tepla, součinitel tepelné vodivosti
9. Číselné rozsahy součinitelů tepelné vodivosti plynů (vzduchu), stavebních a tepelně izolačních materiálů, tekutin, kovů
10. Přestup tepla konvekcí (prouděním), konvekce přirozená a nucená, součinitel přestupu tepla. Definice a významy kritérií Nu, Re, Pr, Gr
11. Číselné rozsahy součinitelů přestupu tepla pro kapaliny – nucené proudění, pro plyny – volné a nucené proudění
12. Součinitel prostupu tepla složenou rovinnou a válcovou plochou
13. Tepelný tok (výkon) a střední rozdíl teplot u výměníků tepla
14. Základní zákony pro přenos energie zářením: Planckův zákon (grafické znázornění), Stefanův-Boltzmannův zákon
15. Součinitel sálavosti dokonale černého tělesa, šedého tělesa, lesklých povrchů
16. Vzájemné sálání dvou obecně položených ploch – poměr osálání, střední radiační teplota (účinná teplota okolních ploch)
17. Intenzita sluneční radiace – solární konstanta, intenzita záření na povrchu země
18. Přenos vlhkosti (odpařováním nebo kondenzací), analogie mezi přestupem tepla a přenosem hmoty (vlhkosti)

**TECHNIKA PROSTŘEDÍ**

1. Vnější prostředí a mikroklima
2. Výpočet tepelných ztrát budov
3. Výpočet tepelné zátěže budov
4. Potřeba energie pro provoz vytápěcích a klimatizačních zařízení
5. Hmotnostní bilance při konstantním vzniku škodlivin a tepelná bilance větraného prostoru
6. Proudění vzduchu ve větraném prostoru a obrazy proudění
7. Přívadecí otvory a směrné veličiny izotermních proudů
8. Přirozené větrání, Infiltrace, Provětrávání, Aerace, Šachové větrání
9. Nucené větrání celkové a místní
10. Vlhký vzduch a jeho veličiny, změny vzduchu v h-x diagramu vlhkého vzduchu
11. Klimatizační systémy a dimenzování klimatizačních zařízení
12. Zpětné využívání tepla z odváděného vzduchu
13. Tlakové ztráty, tlakové poměry v potrubní síti a práce ventilátoru
14. Legislativa v ochraně ovzduší, emise, imise
15. Vyjádření zrnitosti částic a odlučovací principy tuhých částic
16. Odsiřovací metody, vznik oxidů dusíku a primární opatření, metody denitrifikace
17. Teplovodní otopné soustavy konvekční.
18. Výpočet potrubní sítě teplovodního vytápění s přirozeným a nuceným oběhem vody.
19. Oběhové čerpadlo, potrubní síť, rozložení tlaku v otopné soustavě.
20. Otopná tělesa – rozdělení, výpočet tepelného výkonu, návrh
21. Zdroje tepla pro vytápění, zabezpečovací a pojistná zařízení
22. Teplovodní otopné soustavy převážně sálavé – návrh, konstrukční provedení.
23. Centralizované zásobování teplem.
24. Základní akustické veličiny a šíření zvuku ve volném prostoru
25. Šíření zvuku v uzavřených místnostech
26. Mechanické zdroje hluku
27. Aerodynamické zdroje hluku
28. Metody boje proti hluku

## **MECHANIKA TEKUTIN**

1. Na čem závisí hustota a viskozita vzduchu a vody
2. Rovnice kontinuity proudění potrubím
3. Rovnice Bernoulliova
4. Věta o změně hybnosti
5. Výtok z nádob malým otvorem (kontrakční, rychlostní a výtokový součinitel)
6. Laminární a turbulentní proudění potrubím, kritické Reynoldsovo číslo
7. Tlaková ztráta třením v kruhovém a nekruhovém potrubí
8. Tlakové ztráty místní, Bordova tlaková ztráta
9. Princip měření Prandtlovou sondou (při přetlaku a podtlaku v potrubí)
10. Stanovení tlaku mikromanometrem se sklonnou trubicí
11. Stanovení střední rychlosti v potrubí
12. Princip měření průtoku clonou a Venturiho trubicí
13. Běžné rychlosti vody, páry a vzduchu v zařízeních techniky prostředí
14. Princip dimenzování rozvodů vody při vytápění a vzduchu při větrání
15. Šíření proudů vzduchu z vyústek ve větraném prostoru
16. Rychlostní pole před sacím otvorem
17. Vysvětlit vznik účinného vztlaku ve vytápěných budovách
18. Vysvětlit rozložení tlaku na obvodový plášť vytápěných budov, vliv vztlaku a větru