

Termodynamika II - pytania

1. Omówić prawo Fouriera dla płaskiej ścianki.
2. Przejmowanie/wnikanie ciepła.
3. Omówić transport ciepła od płynu do płynu przez płaską ściankę. Współczynnik przenikania ciepła.
4. Powietrze o wilgotności względnej ϕ_1 ma temperaturę t_1 . Na wykresie i - X przedstawić sposób wyznaczenia temperatury t_2 , w której wydzieli się z powietrza pierwsze kropelki wody, podczas izobarycznego chłodzenia powietrza.
5. Na wykresie i - X przedstawić izobaryczny proces osuszania strumienia wilgotnego powietrza poprzez jego ochładzanie. W jaki sposób wyznacza się strumień odprowadzanego ciepła i odprowadzanej wody podczas ochładzania powietrza od danego stanu 1 do określonej temperatury T_2 .
6. Na wykresie i - X przedstawić proces mieszania dwóch strumieni wilgotnego powietrza. W jaki sposób wyznacza się: temperaturę, entalpię i wilgotność względną mieszaniny (roztworu)?
7. Powietrze wilgotne o parametrach t_1 , ϕ_1 jest nawilżane parą wodną o entalpii i_p , aż do stanu, w którym wilgotność względna powietrza jest równa ϕ_2 . Na wykresie i - X dla powietrza wilgotnego pokazać sposób wyznaczenia temperatury t_2 .
8. Wykorzystując teorię gazów wilgotnych wyjaśnić zjawisko niewysychania w łazience wypranej odzieży. Co można zrobić, aby ta odzież jednak wyschła? Procesy zachodzące w powietrzu wypełniającym łazienkę przedstawić na wykresie i - X .
9. Chłodzenie międzystopniowe w sprężarkach - cel stosowania, sposób realizacji.
10. W jaki sposób powinny być dobierane ciśnienia międzystopniowe w sprężarkach wielostopniowych?
11. Narysować schemat ideowy siłowni turbogazowej z regeneracją ciepła oraz jej obieg porównawczy w układach T - s i i - s . Podać zasadę działania tej siłowni. Wykazać, że regeneracja zwiększa sprawność siłowni. Jakie są wady siłowni z regeneracją w porównaniu do siłowni bez regeneracji?
12. Wyprowadzić zależność na sprawność termiczną obiegu *Braytona*, porównawczego dla siłowni turbogazowych.
13. Na czym polega regeneracja ciepła w siłowni turbogazowej i kiedy występuje możliwość jej zastosowania?
14. Wykazać, że zastosowanie regeneracji ciepła zwiększa sprawność termiczną siłowni turbogazowej.
15. Narysować schemat ideowy siłowni parowej pracującej wg obiegu *Rankine'a* oraz na wykresach T - s i i - s obieg porównawczy odpowiadający temu schematowi. Podać zasadę działania siłowni.
16. Czy w gazowym urządzeniu chłodniczym, w którym czynnikiem roboczym jest gaz doskonały, można rozprężarkę zastąpić zaworem dławiącym. Odpowiedź uzasadnić.
17. Do jakiego ciśnienia należy sprężać czynnik pracujący w obiegu chłodniczym, aby chłodziarka pracowała z wysoką sprawnością?
18. Omówić obieg *Lindego*.

19. Wpływ współczynnika nadmiaru powietrza na przebieg spalania oraz na wielkość strat energetycznych podczas spalania.
20. Ile powietrza należy (teoretycznie) doprowadzić do 180 kg metanu CH_4 , aby spalanie było całkowite i zupełne?
21. Podać wyrażenie na ilość spalin powstałą ze spalania 1 kmola paliwa gazowego o składzie molowym $\text{CO} = x$ [kmol CO/kmol g.s.], $\text{CH}_4 = y$ [kmol CH_4 /kmol g.s.], jeżeli współczynnik nadmiaru powietrza $\lambda > 1$.
22. Ile m^3 powietrza należy doprowadzić do spalania 120 kg koksu, w którym jest 89 kg pierwiastka węgla C i 31 kg popiołu, jeżeli współczynnik nadmiaru powietrza λ wynosi 1,5?
23. Przepływ przez dyszę. Parametry spiętrzenia, cel ich wprowadzania, sposób wyznaczania.
24. Wychodząc z I zasady termodynamiki wykazać, że dla przepływu izentropowego przez kanał o zmiennym przekroju (dyszę) zachodzi $w_2 = \sqrt{2(i_1 - i_{2s})}$.
25. Omówić zmianę: przekroju poprzecznego oraz ciśnienia, prędkości i gęstości gazu wzdłuż kanału, w którym realizowany jest przepływ izentropowy gazu doskonałego.