

Laboratorium Termodynamiki - zagadnienia teoretyczne do samodzielnego opracowania

<p><u>1. Pomiar temperatury metodami kontaktowymi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • układ termodynamiczny i jego równowaga • parametr stanu • warunki normalne i standardowe • definicja i jednostki temperatury • względne i bezwzględne skale temperatur • wpływ temperatury na właściwości fizyczne ciał • ciepło i energia wewnętrzna • związek między ciepłem a temperaturą • charakterystyka dynamiczna czujnika termometrycznego • zjawiska umożliwiające kontaktowy pomiar temperatury • metody kontaktowego pomiaru temperatury • przyrządy do kontaktowego pomiaru temperatury 	<p><u>2. Pomiar temperatury metodami bezkontaktowymi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • widmo światła • barwy żarzenia • absorpcja, refleksja, przenikanie • ciało doskonale czarne • monochromatyczne natężenie promieniowania • prawo Plancka • prawo Wiena • prawo przesunięć Wiena • prawo Stefana-Boltzmana • metody bezkontaktowego pomiaru temperatury • przyrządy do bezkontaktowego pomiaru temperatury • zastosowania metod bezkontaktowych
<p><u>3. Pomiar gęstości:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • definicja i jednostki gęstości • ciężar, ciężar właściwy i objętość właściwa • wpływ ciśnienia oraz temperatury na gęstość cieczy i gazów • zjawiska umożliwiające pomiar gęstości • metody pomiaru gęstości • przyrządy do pomiaru gęstości 	<p><u>4. Pomiar lepkości:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • definicja, rodzaje i jednostki lepkości • związek między lepkością dynamiczną i kinematyczną • wpływ ciśnienia oraz temperatury na lepkość cieczy i gazów • lepkość bezwzględna i względna • model płynu • definicja płynu newtonowskiego • płyn idealny i płyn rzeczywisty • zjawiska umożliwiające pomiar lepkości • metody pomiaru lepkości • przyrządy do pomiaru lepkości
<p><u>5. Pomiar ciśnień:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • definicja ciśnienia • definicje i jednostki ciśnienia oraz zasady ich przeliczania • ciśnienie względne i bezwzględne • podciśnienie i nadciśnienie • ciśnienie statyczne i dynamiczne • metody pomiaru ciśnienia • przyrządy do pomiaru ciśnienia • błąd naczyniowy 	<p><u>6. Pomiar napięcia powierzchniowego:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • definicja i jednostki napięcia powierzchniowego • siły spójności i siły przylegania • kąt zwilżania i menisk • zjawisko włoskowatości i wznios kapilarny • metody pomiaru napięcia powierzchniowego • przyrządy do pomiaru napięcia powierzchniowego
<p><u>7. Pomiar wilgotności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • powietrze nasycone i nienasycone • prawo Daltona • ciśnienie cząstkowe • wilgotność bezwzględna i względna powietrza • zawartość wilgoci i stopień nasycenia • temperatura i ciśnienie nasycenia • temperatura punktu rosy • wykres Moliera • zjawiska umożliwiające pomiar wilgotności • metody pomiaru temperatury i wilgotności • przyrządy do pomiaru temperatury i wilgotności • psychrometria 	<p><u>8. Prawa gazowe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • modele gazów • równanie stanu • prawo Avogadra • mol, masa molowa i cząsteczkowa • gazy stałe • prawo Gay-Lussaca • prawo Charlesa • prawo Boyle'a-Mariotte'a • równanie Clapeyrona • równanie van der Waalsa
<p><u>9. Badanie procesów akumulacji ciepła:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerowa Zasada Termodynamiki • Pierwsza Zasada Termodynamiki dla układów zamkniętych (dwie postaci) • Pierwsza Zasada Termodynamiki dla układów otwartych • energia wewnętrzna, entalpia, ciepło • ciepło właściwe cieczy i gazów • parametry właściwe (energia wewnętrzna, entalpia itp.) • kalorymetr „szkolny” • zasady bilansowania energii w kalorymetrach • wyznaczanie ciepła właściwego cieczy i ciał stałych za pomocą kalorymetru 	<p><u>10. Badanie procesów przemian fazowych:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • faza, przemiana fazowa i wykres fazowy • rodzaje przejść fazowych • reguła faz Gibbsa • ciała bezpostaciowe i ciała krystaliczne • para nasycona i nienasycona • stopień suchości pary • ciepło topnienia, ciepło parowania • równanie Clausiusa-Clapeyrona • prawdopodobieństwo termodynamiczne, entropia • <u>Druga Zasada Termodynamiki</u>
<p><u>11. Badanie procesów przekazywania ciepła:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ciepło, strumień ciepła, gęstość strumienia ciepła • mechanizmy wymiany ciepła • prawo Fouriera • prawo stygnięcia Newtona • opór termiczny • wzór Pecleta 	<p style="text-align: center;"><i>Sabina Wójcik</i></p>