

## SPIS TREŚCI

### Rozdział 1

<b>PODSTAWOWE POJĘCIA .....</b>	<b>7</b>
Wstęp.....	7
1.1. Parametry stanu czynnika.....	7
1.2. Ciśnienie.....	8
1.3. Temperatura i ciepło.....	13
1.4. Udział molowy .....	18
1.5. Masa i ciężar.....	19
1.6. Entalpia i entropia .....	20
1.7. Objętość właściwa i gęstość.....	21
1.8. Warunki normalne fizyczne, techniczne, standardowe .....	22
1.9. Praca .....	24

### Rozdział 2

<b>GAZ JAKO CZYNNIK TERMODYNAMICZNY .....</b>	<b>30</b>
Wstęp.....	30
2.1. Gazy doskonałe, półdoskonałe oraz rzeczywiste .....	30
2.2. Prawa gazowe.....	31
2.3. Stan termodynamiczny.....	33
2.4. Funkcja stanu, funkcja procesu .....	33
2.5. Stała gazowa.....	34
2.6. Równanie Clapeyrona .....	35
2.7. Określenie ilości czynnika termodynamicznego.....	36
2.8. Roztwory gazów.....	36
2.9. Prawo objętości cząstkowych.....	37
2.10. Siły międzycząsteczkowe w gazach, dyfuzja.....	38
2.11. Przemiany gazowe.....	38
2.12. Turbosprężarka.....	47
2.13. Czynniki termodynamiczne w pojazdach samochodowych.....	49

### Rozdział 3

<b>PIERWSZA ZASADA TERMODYNAMIKI</b> .....	51
Wstęp.....	51
3.1. Bilanse energetyczne układów termodynamicznych .....	51
3.2. Układ termodynamiczny .....	53
3.3. Pojęcie pierwszej zasady termodynamiki .....	54
3.4. Energia .....	58

### Rozdział 4

<b>DRUGA ZASADA TERMODYNAMIKI</b> .....	60
Wstęp.....	60
4.1. Sformułowania termodynamiczne.....	60
4.2. Druga zasada termodynamiki.....	61
4.3. Egzergia.....	63
4.4. Bilans egzergii.....	64
4.5. Obiegi termodynamiczne .....	64

### Rozdział 5

<b>ZASADY PRZEPLYWU CIEPŁA</b> .....	68
Wstęp.....	68
5.1. Podstawowe sposoby przekazywania ciepła .....	68
5.2. Ustalony i nieustalony przepływ ciepła .....	77
5.3. Równowaga cieplna .....	80

### Rozdział 6

<b>PRZEPLYW I WYPŁYW CZYNNIKA</b> .....	82
Wstęp.....	82
6.1. Przepływ czynnika przez przewód o zmiennym przekroju.....	82
6.2. Równanie Bernoulliego, ciśnienie krytyczne, dysze i dyfuzory .....	83
6.3. Hydrauliczny układ hamulcowy.....	87
6.4. Elementy wykorzystujące zjawisko przepływu płynu .....	89

### Rozdział 7

<b>POWIETRZE WILGOTNE</b> .....	93
Wstęp.....	93
7.1. Procesy .....	93
7.2. Temperatura punktu rosy .....	94

7.3. Wielkości określające udział wilgoci w gazie.....	95
7.4. Objętość właściwa i gęstość powietrza wilgotnego .....	97
7.5. Wilgotność względna i współczynnik wilgoci.....	98
7.6. Entalpia właściwa powietrza wilgotnego .....	100
7.7. Energia wewnętrzna gazu wilgotnego.....	102
7.8. Wpływ powietrza wilgotnego na podzespoły pojazdów samochodowych.....	102
7.9. Zasada regulacji momentu obrotowego silnika ZS i ZI .....	103

## Rozdział 8

<b>SPALANIE</b> .....	107
Wstęp.....	107
8.1. Wartość opałowa paliwa, rodzaje spalania .....	107
8.2. Paliwa używane w silnikach samochodowych.....	112
8.3. Spalanie w silnikach.....	115
8.4. Współczynnik nadmiaru powietrza .....	117
8.5. Temperatura spalania .....	118

## Rozdział 9

<b>OBIEGI PORÓWNAWCZE SILNIKÓW</b> .....	120
Wstęp.....	120
9.1. Obiegi porównawcze.....	121
9.2. Praca silnika czterosuwowego .....	126

<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	128
---------------------------	-----

### 1.1. Parametry stanu czynnika

Parametrami stanu czynnika (układu) nazywamy wielkości fizyczne odnoszące się do danego układu, których wartość można określić na podstawie przeprowadzonego pomiaru, np. składowe prędkości, współrzędne określające położenie w polu działania sił zewnętrznych, temperatura, ciśnienie, objętość, ilość substancji. Stan czynnika jest zespołem chwilowych wartości wszystkich jego cech, odróżniających go od innych. Identycznym cechom odpowiadają identyczne stany i na odwrót. Cechy można podzielić na: