

CUPRINS

Partea întâi

FENOMENE TERMICE

Capitolul 1. Noțiuni despre structura corpurilor

1.1. Structura discontinuă a substanței	5
1.2. Principalele legi care dovedesc structura discontinuă a substanței	5
1.3. Experiințe care evidențiază mișcarea moleculelor	7
1.4. Unele mărimi legate de structura discretă a substanței ..	8
1.5. Fenomene termice	10
1.6. Metode de studiu al fenomenelor termice	10

Capitolul 2. Noțiuni termodinamice de bază

2.1. Sistem termodinamic. Starea sistemului termodinamic ..	13
2.1.1. Sistem termodinamic ..	13
2.1.2. Starea sistemului termodinamic. Parametri de stare	13
2.1.3. Starea de echilibru termodinamic	14
2.1.4. Transformări de stare ..	14
2.1.5. Procese reversibile și ireversibile	16
2.2. Lucrul mecanic, energia internă și căldura	17
2.2.1. Lucrul mecanic în termodinamică	17
2.2.2. Lucrul mecanic într-o transformare reversibilă	18
2.2.3. Interpretarea geometrică a lucrului mecanic ..	19
2.2.4. Dependența lucrului mecanic de transformare	20
2.2.5. Lucrul mecanic într-o transformare ireversibilă ..	20
2.2.6. Energia internă	21
2.2.7. Lucrul mecanic și energia internă într-o transformare adiabatică ..	22
2.2.8. Căldura	23
2.3. Temperatura	23
2.3.1. Contactul termic între sisteme termodinamice. Echilibrul termic	23
2.3.2. Principiul tranzitivității echilibrului termic. Temperatura	24
2.3.3. Ecuații de stare	25
2.4. Măsurarea temperaturii	26
2.4.1. Scara Celsius	26
2.4.2. Dispozitive pentru măsurarea temperaturii ..	27
2.5. Legile gazului ideal	31
2.5.1. Legea Boyle-Mariotte ..	31

2.5.2. Legea Gay-Lussac	32
2.5.3. Legea lui Charles	34
2.5.4. Ecuația Clapeyron-Mendeleev	36
2.5.5. Scara de temperatură a gazului ideal	38
2.5.6. Scara termodinamică de temperatură	39
2.5.7. Energia internă a gazului ideal	39

Capitolul 3. Principiile termodinamicii

3.1. Legea conservării și transformării energiei în procesele mecanice și termice	42
3.2. Aplicații ale primului principiu al termodinamicii	44
3.2.1. Coeficienți calorici	44
3.2.2. Relația lui Robert Mayer	46
3.2.3. Transformările simple ale gazului ideal	48
3.2.4. Măsurări calorimetrice ..	51
3.3. Principiul al doilea al termodinamicii	54
3.3.1. Lucrul mecanic și căldura în transformări ciclice	54
3.3.2. Principiul al doilea al termodinamicii în formularea lui W Thomson	55
3.3.3. Lucrul mecanic într-o transformare ciclică bi-termă	56
3.3.4. Principiul al doilea al termodinamicii în formularea lui R. Clausius ..	56
3.3.5. Echivalența formulărilor lui Thomson și Clausius ale principiului al doilea al termodinamicii	57
3.4. Mașini termice	58
3.4.1. Ciclul Carnot	58
3.4.2. Tipuri de motoare termice	59
3.5. Entropia	65

Capitolul 4. Teoria cinetico-moleculară

4.1. Studiul gazului ideal	71
4.1.1. Haosul molecular și legile statistice	71
4.1.2. Modelul gazului ideal ..	72
4.1.3. Formula fundamentală a teoriei cinetico-moleculare	72
4.1.4. Interpretarea cinetico-moleculară a temperaturii	76
4.2. Grade de libertate. Teorema echipartiției energiei	77
4.2.1. Grade de libertate	77
4.2.2. Molecula diatomică ..	79
4.2.3. Teorema echipartiției energiei	80

4.2.4. Energia internă a gazului ideal monoatomic	81	8.1.13. Energia cîmpului electric dintre armăturile unui condensator	141
4.2.5. Ecuația termică de stare a gazului ideal	82	Capitolul 9. Curentul electric staționar	
4.2.6. Ecuația calorică de stare a gazului ideal monoatomic	82	9.1. Curentul electric în conductori metalici	144
4.2.7. Viteza termică	83	9.1.1. Circuitul electric	144
4.2.8. Energia internă a gazului ideal diatomic	83	9.1.2. Intensitatea curentului electric	146
4.3. Forțele intermoleculare	85	9.2. Legile circuitului electric	146
4.4. Modele cinetico-moleculare ale stărilor de agregare	86	9.2.1. Tensiunea electrică. Tensiunea electromotoare	146
Capitolul 5. Studiul lichidelor		9.2.2. Rezistența. Rezistivitatea	147
5.1. Structura lichidelor. Mișcarea termică în lichide	88	9.2.3. Legea lui Ohm	150
5.2. Dilatarea lichidelor	89	9.2.4. Reostate	151
5.3. Fenomene superficiale	91	9.2.5. Legile lui Kirchhoff	152
5.3.1. Fenomene de suprafață	91	9.2.6. Gruparea rezistoarelor	153
5.3.2. Fenomene capilare	95	9.3. Energia și puterea curentului electric	160
Capitolul 6. Structura corpurilor solide		9.4. Curentul electric în electroliți	164
6.1. Structura solidelor	97	9.4.1. Disociația electrolitică	164
6.1.1. Mișcarea termică în solide	99	9.4.2. Electroliza și legile ei	164
6.2. Dilatarea	99	Aplicațiile electrolizei	166
Capitolul 7. Transformări de fază		Capitolul 10. Cîmpul magnetic al curentului electric	
7.1. Izotermele lui Andrews. Stare critică. Lichefierea gazelor	103	10.1. Cîmpul magnetic	167
7.1.1. Mașini de lichefiat gaze. Frigiderul	105	10.2. Acțiunea cîmpului magnetic asupra curentului electric. Inducția cîmpului magnetic	169
7.1.2. Vaporizarea și condensarea. Diagrama de stare	107	10.3. Fluxul magnetic	172
7.2. Topirea și solidificarea	111	10.4. Cîmpul magnetic al unor curenți electrici staționari	173
7.3. Sublimarea și desublimarea	112	10.5. Interacțiunea magnetică a curenților electrici. Amperul	176
7.4. Starea triplă a substanței	113	10.6. Forța Lorentz	183
7.5. Variația de entropie în transformările de fază	113	10.7. Mișcarea purtătorilor de sarcină electrică în cîmp electric și magnetic	184
Partea a doua		Capitolul 11. Inducția electromagnetică	
FENOMENE ELECTRICE ȘI MAGNETICE		11.1. Fenomenul de inducție electromagnetică	187
Capitolul 8. Cîmpul electrostatic		11.2. Sensul curentului electric indus	190
8.1. Interacțiunea electrică. Intensitatea cîmpului electric	117	11.3. Legea inducției electromagnetice	191
8.1.1. Sarcina electrică	117	11.4. Autoinducția. Inductanța unui circuit	194
8.1.2. Legea lui Coulomb	118	11.5. Cuplajul inductiv a două circuite electrice. Inductanță mutuală	196
8.1.3. Intensitatea cîmpului electric	119	11.6. Energia cîmpului magnetic	197
8.1.4. Fluxul intensității cîmpului electric	122	11.7. Proprietățile magnetice ale substanței. Aplicații	198
8.1.5. Teorema lui Gauss	122	Capitolul 12. Curentul alternativ	
8.1.6. Potențialul electric	124	12.1. Generarea tensiunii electromotoare (t.e.m.) alternative	202
8.1.7. Conductor izolat în cîmp electrostatic	127	12.1.1. Interpretare electro-nică	205
8.1.8. Aplicații ale teoremei lui Gauss	128	12.2. Valoarea efectivă a intensității curentului și tensiunii alternative	207
8.1.9. Capacitatea electrică a unui conductor izolat	134		
8.1.10. Capacitatea condensatorului plan	135		
8.1.11. Gruparea condensatorilor	137		
8.1.12. Dielectrice în cîmp electric	139		