

P. J. RAPIN  
P. JACQUARD

PHYSIQUE  
I

# Installations frigorifiques

**PYC**  
Edition  
*livres*

# Sommaire

Avant-propos . . . . .	5
Préface . . . . .	7
<b>Chapitre I Grandeurs physiques . . . . .</b>	<b>13</b>
Systèmes de mesures . . . . .	14
Système international S.I. . . . .	14
Unités dérivées, unités pratiques . . . . .	15
Système d'unités légal . . . . .	16
Définitions . . . . .	16
Résumé . . . . .	35
Exercices . . . . .	37
<b>Chapitre II Les liquides et les gaz . . . . .</b>	<b>40</b>
Notion de pression exercée par les fluides au repos . . . . .	40
Propriétés générales des liquides . . . . .	43
Propriétés générales des gaz . . . . .	49
Obtention et mesure des hautes et basses pression . . . . .	54
Résumé . . . . .	58
Exercices . . . . .	60
<b>Chapitre III Thermométrie . . . . .</b>	<b>64</b>
Notions de température . . . . .	64
Choix d'un phénomène . . . . .	64
Échelles thermométriques . . . . .	66
Thermomètres . . . . .	67
Dilatation des solides . . . . .	71
Dilatation des liquides . . . . .	74
Conséquences et applications des phénomènes de dilatation . . . . .	76
Résumé . . . . .	82
Exercices . . . . .	83
<b>Chapitre IV Échanges Thermiques . . . . .</b>	<b>85</b>
<b>CALORIMÉTRIE . . . . .</b>	<b>85</b>
Quantité de chaleur . . . . .	85
Unités de quantité de chaleur . . . . .	86
Chaleurs massiques . . . . .	87
Mesure des chaleurs massiques . . . . .	88
Calorimètres usuels . . . . .	90
Pouvoir calorifique des combustibles . . . . .	92
Puissance frigorifique . . . . .	93
<b>TRANSMISSION DE LA CHALEUR . . . . .</b>	<b>94</b>
— par conduction . . . . .	94
— par convection . . . . .	97
— par rayonnement . . . . .	99
Coefficient général de transmission $K$ . . . . .	99
Résumé, « Calorimétrie » . . . . .	101

Compléments, « Calorimétrie » . . . . .	102
Exercices, « Calorimétrie » . . . . .	103
Résumé, « Transmission de la chaleur » . . . . .	104
Compléments, « Transmission de la chaleur » . . . . .	106
Exercices, « Transmission de la chaleur » . . . . .	106
<b>Chapitre V   Statique des gaz . . . . .</b>	<b>119</b>
Caractères particuliers des gaz. . . . .	119
Loi de Mariotte . . . . .	120
Loi de Gay-Lussac. . . . .	123
Loi de Charles . . . . .	125
Équation caractéristique des gaz parfaits . . . . .	127
Loi de Dalton . . . . .	130
Résumé . . . . .	132
Compléments . . . . .	134
Exercices. . . . .	135
<b>Chapitre VI   Changements d'état physique . . . . .</b>	<b>137</b>
États de la matière . . . . .	137
Fusion et solidification . . . . .	137
Phénomènes accompagnant la fusion . . . . .	142
Vaporisation, condensation . . . . .	144
Vaporisation dans le vide . . . . .	145
Vaporisation dans l'air. . . . .	149
Résumé . . . . .	155
Compléments . . . . .	157
Exercices. . . . .	159
<b>Chapitre VII   Thermodynamique . . . . .</b>	<b>161</b>
Rappels concernant la chaleur . . . . .	161
THERMODYNAMIQUE . . . . .	164
Principe de Mayer . . . . .	167
Travaux effectués par les forces de pression . . . . .	168
Généralités sur le travail de compression . . . . .	169
Chaleurs massiques d'un gaz . . . . .	173
Transformations d'une masse de gaz . . . . .	175
Principe de Carnot-Clausius . . . . .	178
Cycles thermodynamiques. . . . .	179
LIQUÉFACTION DES GAZ . . . . .	182
Conditions de liquéfaction. . . . .	182
Résumé . . . . .	187
Compléments . . . . .	189
Exercices. . . . .	195
<b>Chapitre VIII   Étude des machines frigorifiques . . . . .</b>	<b>198</b>
DIAGRAMMES THERMODYNAMIQUES . . . . .	198
Diagramme entropique . . . . .	198
Diagramme enthalpique . . . . .	204
ÉTUDE DES MACHINES FRIGORIFIQUES . . . . .	209
Utilisation des diagrammes enthalpiques . . . . .	229
Résumé . . . . .	234
Compléments . . . . .	237
Exercices. . . . .	247

<b>Chapitre IX</b>	<b>Caractéristiques physiques des fluides frigorigènes . . . . .</b>	<b>252</b>
	Principaux fluides frigorigènes . . . . .	254
	Evolution des fluides utilisés en réfrigération . . . . .	255
	Caractéristiques générales . . . . .	256
	Caractéristiques particulières . . . . .	257
	Mélanges de fluides purs . . . . .	269
	Fabrication des fluides frigorigènes . . . . .	270
<b>Chapitre X</b>	<b>Caractéristiques de l'air humide . . . . .</b>	<b>288</b>
	Composition de l'air . . . . .	288
	Grandeurs caractéristiques de l'air humide . . . . .	289
	Hygrométrie . . . . .	293
	Diagrammes de l'air humide . . . . .	299
	Résumé . . . . .	309
	Compléments . . . . .	312
	Exercices . . . . .	320
<b>Chapitre XI</b>	<b>Mécanique des fluides . . . . .</b>	<b>323</b>
	Propriétés des fluides . . . . .	323
	Écoulement d'un fluide . . . . .	327
	Mesures dans les fluides . . . . .	337
	Résumé . . . . .	346
	Compléments . . . . .	348
	Exercices . . . . .	350
<b>Chapitre XII</b>	<b>Pompes et ventilateurs . . . . .</b>	<b>353</b>
	Pompes . . . . .	354
	Ventilateurs . . . . .	370
	Résumé . . . . .	381
	Compléments . . . . .	383
	Exercices . . . . .	384
<b>Chapitre XIII</b>	<b>Acoustique . . . . .</b>	<b>388</b>
	Glossaire . . . . .	388
	LE SON . . . . .	389
	Pression, puissance et intensité acoustique . . . . .	390
	– Niveaux acoustiques . . . . .	391
	– Additions des niveaux acoustiques . . . . .	392
	– Bandes d'octave . . . . .	394
	– Spectre sonore . . . . .	394
	– Sensibilité de l'oreille . . . . .	395
	– Pondération de niveaux sonores . . . . .	399
	MESURES ACOUSTIQUES . . . . .	403
	Bruit de fond . . . . .	403
	Sonomètres . . . . .	403
	Procédures de mesure . . . . .	405
	Compléments . . . . .	407
	Index des tableaux . . . . .	415
	Liste des savants cités . . . . .	416
	Sujets d'épreuves d'examens - B.E.P. - B.P. - B.T.S. . . . .	417