

<b>TEMA 1. MEDIDAS Y MAGNITUDES .....</b>	<b>1</b>
1.1. Magnitudes físicas .....	2
<i>Conversión de unidades</i> .....	2
1.2. Errores. Clases y criterio de escritura .....	3
<i>Determinación del error absoluto de medidas directas</i> .....	4
<i>Criterio de escritura de los errores</i> .....	5
1.3. Cálculo de errores en medidas indirectas .....	6
1.4. Representación de datos .....	8
<i>Interpolación</i> .....	8
<i>Ajuste de una recta por mínimos cuadrados</i> .....	9
<i>Cálculo del error de m y n</i> .....	12
Ejercicios .....	13
<b>TEMA 2. FLUIDOS IDEALES.....</b>	<b>17</b>
2.1. Concepto de presión. Principio de Pascal .....	18
<i>Concepto de presión</i> .....	18
<i>Principio de Pascal</i> .....	18
2.2. Ecuación fundamental de la hidrostática .....	19
2.3. Principio de Arquímedes .....	20
2.4. Fluidos en movimiento. Tipos de regímenes .....	23
2.5. Teorema de la continuidad .....	24
2.6. Teorema de Bernoulli .....	25
2.7. Aplicaciones del teorema de Bernoulli .....	26
<i>Ecuación fundamental de la hidrostática</i> .....	26
<i>Efecto Venturi</i> .....	26
<i>Teorema de Torricelli</i> .....	27
Ejercicios .....	29
<b>TEMA 3. FLUIDOS REALES .....</b>	<b>35</b>
3.1. Concepto de viscosidad .....	36
3.2. Variación de la viscosidad con la presión y la temperatura .....	38
3.3. Régimen laminar: Ley de Poiseuille .....	38
<i>Ecuación del perfil de velocidades</i> .....	39
<i>Cálculo del gasto. Ley de Poiseuille</i> .....	40
<i>Pérdida de carga</i> .....	41
3.4. Régimen de Venturi .....	42
3.5. Movimiento de sólidos en el seno de fluidos: velocidad de sedimentación .....	43
3.6. Fluidos no Newtonianos .....	46

Modelos reológicos .....	48
Tixotropía .....	48
Aplicaciones en la industria .....	49
Ejercicios .....	52

#### **TEMA 4. FENÓMENOS SUPERFICIALES ..... 59**

4.1. Introducción .....	60
4.2. Concepto de tensión superficial .....	61
4.3. Sustancias que modifican la tensión superficial .....	61
4.4. Ángulo de contacto .....	62
4.5. Ley de Laplace .....	63
4.6. Capilaridad. Ley de Jurin .....	65
4.7. Ley de Tate. Cuentagotas .....	67
Ejercicios .....	68

#### **TEMA 5: CALOR Y TEMPERATURA ..... 73**

5.1. Calor y temperatura .....	74
Escalas termométricas .....	76
5.2. Calores específicos de sólidos y líquidos .....	77
5.3. Calores específicos de gases .....	78
Relación de Mayer .....	80
5.4. Calores de transformación .....	80
5.5. Cambios de estado y aplicaciones .....	82
Presión de vapor y temperatura de ebullición .....	82
Ebulloscopia y crioscopia .....	83
Liofilización.....	84
5.6. Métodos calorimétricos .....	85
Calorímetro de mezclas .....	86
Calorímetro de temperatura constante .....	86
5.7. Propagación del calor .....	86
Conducción .....	86
Convección.....	88
Radiación .....	90
5.8. Ley de enfriamiento .....	91
5.9. Procesos biológicos .....	92
Termorregulación en los seres vivos .....	92
Mecanismos de regulación.....	93
Calorimetría biológica y metabolismo basal .....	94
Ejercicios .....	99

<b>TEMA 6. PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA .....</b>	<b>103</b>
6.1. Ley de Joule. Energía interna .....	104
Experiencia de Joule .....	105
6.2. Ecuaciones de transformación .....	106
Representación gráfica de las distintas transformaciones .....	107
Relación entre la pendiente de una isoterma y una adiabática .....	108
6.3. Variaciones de calor y trabajo en las distintas transformaciones.....	109
Métodos gráficos .....	110
6.4. Concepto de Entalpía .....	111
Ejercicios .....	112
<b>TEMA 7. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA.....</b>	<b>117</b>
7.1. Transformaciones reversibles e irreversibles .....	118
7.2. Segundo principio de la termodinámica .....	118
7.3. Concepto de entropía .....	118
7.4. Cálculo de la variación de entropía en las distintas transformaciones .....	121
Sólidos y líquidos .....	121
Gases ideales .....	121
7.5. Diagramas entrópicos .....	122
Ejercicios .....	124
<b>TEMA 8. MOVIMIENTO ONDULATORIO .....</b>	<b>131</b>
8.1. Definición de onda. Ecuación de propagación .....	132
8.2. Energía e intensidad de una onda material .....	133
8.3. Atenuación y absorción .....	135
8.4. Efecto Doppler .....	137
8.5. Principio de Huygens .....	140
8.6. Índice de refracción. Fenómenos de refracción y reflexión .....	140
8.7. Camino óptico. Principio de Fermat .....	142
8.8. Angulo límite. Fibras ópticas .....	143
8.9. Polarización, interferencias y difracción .....	144
Interferencias .....	144
Experiencia de Young .....	145
Difracción .....	146
Ejercicios .....	148
<b>TEMA 9. ACÚSTICA FÍSICA Y FISIOLÓGICA.....</b>	<b>153</b>
9.1. Cualidades: Intensidad, tono y timbre .....	154
9.2. El sonido como onda de presión. Magnitudes del campo acústico .....	154

9.3. Factores de transmisión y reflexión .....	156
9.4. Velocidad de propagación del sonido .....	157
9.5. El oído humano .....	157
9.6. Percepción del sonido. Ley de Weber-Fechner .....	159
Distancia umbral .....	160
Pérdidas auditivas.....	161
9.7. Curvas de audición .....	162
9.8. Infrasonidos y ultrasonidos .....	163
Infrasonidos .....	163
Ultrasonidos.....	163
Aplicaciones de los ultrasonidos .....	164
Ejercicios .....	168

**TEMA 10. ÓPTICA DE LA VISIÓN Y EL COLOR..... 173**

10.1. Potencia de una lente .....	174
10.2. El ojo humano .....	175
10.3. El proceso visual.....	176
10.4. Factores que influyen en la visión.....	179
10.5. Defectos de la visión.....	180
10.6. Corrección de los defectos refractivos.....	183
Ejercicios .....	184

**TEMA 11. RAYOS X Y RADIACIONES IONIZANTES..... 187**

11.1. Producción de los Rayos X.....	188
11.2. Efectos biológicos de los Rayos X.....	190
Absorción de Rayos X.....	191
11.3. Revisión de conceptos de física atómica y nuclear .....	191
Periodo de semidesintegración.....	193
11.4. Dosimetría Física y Biológica.....	194
Ejercicios .....	196

**APÉNDICES ..... 199**

I.Unidades y equivalencias.....	199
II.Ejercicios y cuestiones de repaso .....	201
III.Bibliografía .....	221