

Índice general

Prefacio	v
Nomenclatura	vi
Introducción	ix
Enfoque general a la solución de problemas	ix
Algunas definiciones generales en mecánica de fluidos	xii
1 Propiedades fundamentales de un fluido real	1
1.1 Introducción	1
1.2 Ejemplos desarrollados	4
2 Presión hidrostática	9
2.1 Introducción	9
2.2 Manometría	10
2.3 Fuerzas hidrostáticas que actúan en superficies sumergidas	13
2.4 Ejemplos desarrollados	17
3 Flujo permanente unidimensional de un fluido ideal incompresible	33
3.1 Introducción	33
3.2 Ecuación unidimensional de continuidad de flujo	34
3.3 Ecuación de Euler para un fluido ideal en flujo unidimensional	34
3.4 Relación entre la ecuación de Bernoulli y la ecuación de energía para un flujo permanente	35
3.5 Ejemplos desarrollados	36
4 Mediciones de flujo	43
4.1 Introducción	43
4.2 Medidor de flujo Venturi	43
4.3 Orificio de arista viva	45
4.4 Tobera de medición	47
4.5 Tubo de Pitot	48
4.6 Tubo de Pitot estático	48
4.7 Ejemplos desarrollados	49
5 Ecuación de momento para el flujo permanente de un fluido no viscoso incompresible	57
5.1 Introducción	57
5.2 Aplicaciones	59
5.3 Ejemplos desarrollados	64
6 Circulación de fluidos viscosos incompresibles en tuberías	79
6.1 Introducción	79
6.2 Flujo entre dos depósitos	81
6.3 Transmisión de potencia por tuberías	85
6.4 Tobera en la salida de una tubería	87
6.5 Factor de fricción	88
6.6 Ejemplos desarrollados	89

7	Análisis dimensional y similitud dinámica	103
	7.1 Introducción	103
	7.2 Utilización de grupos adimensionales	103
	7.3 Pruebas en modelos	104
	7.4 Método pi de Buckingham	105
	7.5 Ejemplos desarrollados	106
8	Flujo en canal abierto	115
	8.1 Introducción	115
	8.2 Fórmula de Manning	116
	8.3 Dispositivos para medición de flujo en canal abierto. Aberturas y vertederos	116
	8.4 Ejemplos desarrollados	119
9	Flujo permanente laminar incompresible viscoso	127
	9.1 Flujo incompresible entre placas paralelas	127
	9.2 Esfuerzos cortantes en una tubería de sección circular con flujo permanente	128
	9.3 Flujo laminar a través de una tubería de sección circular	129
	9.4 Flujo laminar entre placas paralelas fijas	131
	9.5 Amortiguador	134
	9.6 Ejemplos desarrollados	135
10	Flujo permanente unidimensional de un fluido ideal compresible	145
	10.1 Introducción	145
	10.2 Propiedades de estancamiento	146
	10.3 Velocidad acústica y número de Mach	147
	10.4 Relación de presión crítica en una tobera	152
	10.5 Eficiencia de una tobera (n_N)	152
	10.6 Ejemplos desarrollados	153
	Nota sobre las preguntas del examen	167
11	Examen número 1	169
	11.1 Preguntas	169
	11.2 Sugerencias de solución	171
12	Examen número 2	179
	12.1 Preguntas	179
	12.2 Sugerencias de solución	181
	Lecturas recomendadas	189
	Índice de materias	191