

INDICE

	Página
A los Lectores	iii
Prólogo	1
 CAPITULO PRIMERO. INTRODUCCION	 3
 CAPITULO SEGUNDO. LA CIENCIA EN LA ANTIGÜEDAD	 7
 CAPITULO TERCERO. GEOMETRIA FISICA Y GEOMETRIA ABSTRACTA	 19
1. Geometría Euclidiana	19
2. Axioma de las Paralelas	20
3. Geometría de Riemann	21
4. Geometría de Lobachevsky	23
5. Geometría y Física	25
 CAPITULO CUARTO. EMPIRISMO Y RAZONA- MIENTO EN ESTATICA	 27
1. Ley de la Palanca	28
2. Descubrimiento e Invención	29
3. Centro de Gravedad	29
4. El Principio de Razón Suficiente y la Deducción por Arquímedes de la Ley de la Palanca	30
5. Definición Estática de Fuerza	31
6. Noción de Peso Específico	32
7. Magnitudes Escalares y Vectoriales	33
8. Condiciones de Equilibrio de un Cuerpo Rígido Sobre el que Actúan Fuerzas	36
9. Principio de los Trabajos Virtuales	38
10. Consideraciones Sobre Procedimientos y Fines de la Física	44
 CAPITULO QUINTO. NOCIONES DE DINAMICA	 47
1. Definiciones Principales	47
2. Nacimiento de la Mecánica	51

2.1	Movimiento naturalmente acelerado	60
2.2	Ley de la caída libre de los cuerpos	64
2.3	Movimiento de proyectiles	66
3.	Genialidad de la Obra de Galileo	70
4.	Galileo y la Enseñanza de la Ciencias Físicas	71
5.	Mecánica Newtoniana	73
5.1	Leyes generales del movimiento	74
5.2	Significado de las dos primeras leyes de Newton	76
5.3	Definición operacional de masa	78
5.4	Fuerza cinética	79
5.5	Masa gravitatoria y masa inercial	79
5.6	Ley de la gravitación de Newton	80
5.7	Relatividad de la mecánica newtoniana	81
6.	Leyes de Conservación	83
6.1	Ley de conservación de la cantidad de movimiento	83
	Aplicaciones	85
6.2	Ley de conservación del momento de la cantidad de movimiento (impulso angular) ..	87
6.3	Ley de conservación de la energía mecánica ..	91
	Aplicaciones	93
6.4	Demostración de la ley	93
6.5	Aplicación de las leyes de conservación al choque de dos cuerpos	95
7.	Principios Generales de la Mecánica	97
7.1	Principio de d'Alembert	98
7.2	Relaciones de vínculo y grados de libertad ..	100
7.3	Coordenadas generalizadas	101
7.4	Ecuaciones de Lagrange	102
7.5	Aplicaciones de las ecuaciones de Lagrange ..	105
7.6	Ecuaciones canónicas de Hamilton	106
7.7	Aplicación de las ecuaciones de Hamilton ...	108
7.8	Principio de Hamilton	109
CAPITULO SEXTO. ALGUNOS CASOS DE FISICA PROBABILISTA		111
1.	Teoría Cinética de los Gases	111
1.1	Información experimental	111
1.2	Principio del caos molecular	112

1.3	Presión de un gas - energía interna	112
1.4	Calor específico	114
1.5	Ley de Dulong y Petit	115
1.6	Leyes de distribución de Boltzmann- Maxwell	116
1.7	Camino libre medio	124
2.	Movimiento Browniano	125
2.1	Ley de las atmósferas	125
2.2	Ecuación del movimiento browniano	127
CAPITULO SEPTIMO. CONSIDERACIONES COM- PLEMENTARIAS		131
1.	Aspectos Principales de la Metodología Científica	131
2.	Comprobación de la Mecánica Newtoniana en Astronomía	135
3.	Auge del Mecanismo	135
4.	Crisis de la Física Clásica. Hacia la Física Moderna	136
Bibliografía		141