

Elements de física (2005/06)

Pròleg	7
Mecànica Clàssica	11
Sistemes de referència	13
Sistemes de referència inercials. La partícula lliure	15
Propietats dinàmiques de la partícula lliure: energia cinètica i moment lineal	17
Energia cinètica	20
Moment lineal	20
El moviment de la partícula lliure reformulat. El Principi de Mínima Acció	21
El Principi de Mínima Acció en altres sistemes de referència inercials	23
Partícula en interacció. Energia potencial	25
Conservació de l'energia	29
El Principi de Mínima Acció en presència d'interacció	31
Equació del moviment	32
Força	35
Treball	37
Sistema de N partícules	39
Homogeneïtat del temps. Conservació de l'energia	41
Homogeneïtat de l'espai. Conservació del moment lineal	43
Isotropia de l'espai. Conservació del moment angular	47
El Principi de Relativitat de Galileu	51
Transformacions de Galileu	52

Aplicació de la mecànica newtoniana a un problema actual: la matèria fosca de l'Univers	55
Mecànica Relativista	59
Relativitat Especial	61
Els postulats de la Relativitat Especial	63
Les transformacions de Lorentz	63
L'espai i el temps	67
Relativitat de la simultaneïtat	67
Dilatació del temps	68
Contracció de Lorentz	69
Tot explorant l'espai i el temps	71
Mapes d'espai i el temps	73
El mateix territori, diferent cartografia	74
Una excursió per l'espai i el temps	79
Regions de l'espai i el temps: el con de llum	83
Dinàmica relativista	87
Moment lineal i energia	89
L'equació de Newton relativista	90
Mecànica Quàntica	91
Mecànica Quàntica	93
Un experiment amb bales	93
Un experiment amb ones	95
Experiment amb electrons	99
El Principi de Heisenberg	105
<i>Principia Quantica</i>	107
Construcció i deconstrucció de l'amplitud	108
De la Mecànica Quàntica a la Mecànica Clàssica	113
Epíleg	115