



EXPERIMENTA

75 experimentos de Física
con materiales sencillos
para ESO y Bachillerato

Santiago
Velasco
Maíllo

Alejandro
del Mazo
Vivar

María Jesús
Santos
Sánchez



Ediciones Universidad
Salamanca

SANTIAGO VELASCO MAÍLLO, ALEJANDRO DEL MAZO VIVAR
Y MARÍA JESÚS SANTOS SÁNCHEZ

EXPERIMENTA

75 experimentos de Física
con materiales sencillos
para ESO y Bachillerato



Ediciones Universidad
Salamanca

DOCUMENTOS DIDÁCTICOS, 163

© de esta edición:
Ediciones Universidad de Salamanca
y los autores

1.ª edición: mayo, 2019
ISBN: 978-84-1311-075-2
Depósito legal: S 194-2019

Ediciones Universidad de Salamanca
<http://www.eusal.es>
eus@usal.es

Hecho en la UE - Made in EU

Maquetación:
Alejandro del Mazo Vivar

Impresión y encuadernación:
Nueva Graficesa S.L.
Teléfono: 923 26 01 11
Salamanca (España)

*Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro
puede reproducirse ni transmitirse sin permiso escrito de
Ediciones Universidad de Salamanca*

Ediciones Universidad de Salamanca es miembro de
Unión de Editoriales Universitarias Españolas
www.une.es



CEP. Servicio de Bibliotecas

VELASCO, S., autor

Experimenta : 75 experimentos de física
con materiales sencillos para ESO y Bachillerato / Santiago Velasco Maíllo,
Alejandro del Mazo Vivar, María Jesús Santos Sánchez.
— Salamanca : Ediciones Universidad de Salamanca, 2019

180 p. — (Documentos didácticos, 163)

1. Física-Estudio y enseñanza (Secundaria)-Experimentos. 2. Física-Estudio y enseñanza (Bachillerato)-Experimentos. I. Mazo Vivar, Alejandro del, autor.
II. Santos Sánchez, María Jesús, autor.

53:37.02(076.5)

Índice

Prólogo

9

Movimientos

1. Cruzando una cartulina	13
2. Una caída uniforme	15
3. Un ascenso uniforme	17
4. Una caída acelerada	19
5. Las cartulinas también aceleran	20
6. Un descenso acelerado	22

Fuerzas

7. Fuerzas de la naturaleza	27
8. Deformación de un muelle	29
9. Centro de gravedad de un cepillo	31
10. Centro de gravedad de cuerpos irregulares	33
11. Una torre inclinada	35
12. Levantarse de una silla	36
13. Momento de una fuerza	38
14. Equilibrio de un cuerpo suspendido	40
15. Equilibrio y equilibristas	42
16. Viajando sobre un carrito	44
17. Fuerza de rozamiento	46
18. Un CD (casi) imparable	48
19. Fuerza centrípeta	50
20. Acción y reacción en plastilina	52
21. Acción y reacción en una plataforma móvil	53

Fluidos

22. Estados de la materia	57
23. Pero, ¿el aire pesa?	59
24. Densidad de una roca	60
25. Una cama de chinchetas	61
26. Presión y profundidad	62
27. Densidad del aceite	64
28. Con el aire sobre las espaldas	66
29. El vacío no es culpable de nada	67
30. Principio de Pascal: duelo de jeringas	69
31. Balanza de Arquímedes	70
32. El buzo (o diablillo) de Descartes	72

Energía mecánica

33. ¿Qué es un julio?	75
34. Trabajo y potencia de arrastre	77
35. ¿Un bote imposible?	79
36. Eficacia de un bote	82

Calor y temperatura

37. Batidora y temperatura	87
38. Dilatación del aire	88
39. Construyendo un termoscopio	90
40. Dilatación de un líquido	92
41. Dilatación de una regla de plástico	94
42. Dilatación de una moneda	96
43. Lanzamiento de un cohete	98
44. Conducción de calor en metales	99

45. Hélice de convección	100
46. Radiación térmica	102
47. Luz, color y calor	104

Movimiento ondulatorio, sonido y luz

48. Ondas en cuerdas	107
49. Ondas longitudinales, transversales y estacionarias	109
50. Vibración longitudinal y transversal de una barra	111
51. Flauta de Pan	113
52. Barra cantarina	115
53. Interferencias	117
54. Cámara oscura	119
55. Reflexión de la luz	121
56. Refracción de la luz	123
57. Imágenes con lentes	126
58. Prisma de agua	128

Electrostática

59. Cargas eléctricas	133
60. Levitación electrostática	135
61. Repulsiones inesperadas	136
62. El versorio	137
63. Granizo eléctrico	139
64. El electroscopio	140
65. El electróforo	143
66. La botella de Leyden	145
67. Lata a la carrera	147
68. Campo eléctrico	148

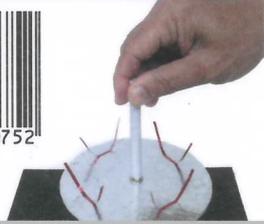
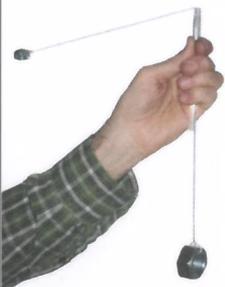
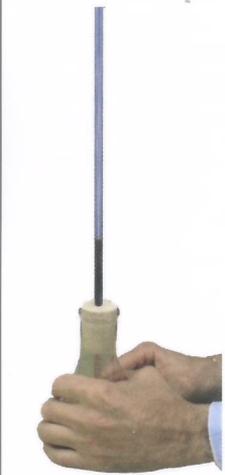
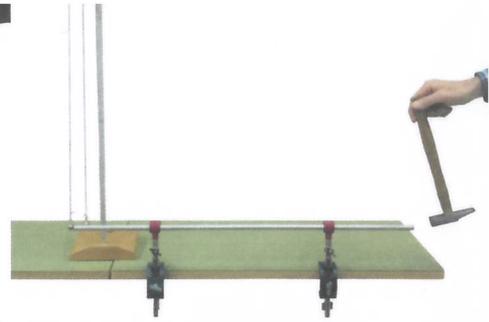
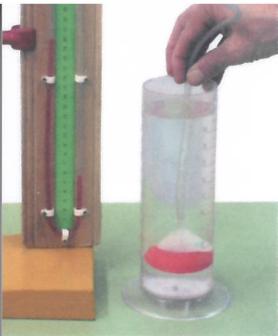
Electromagnetismo

69. Campo magnético	151
70. La brújula	153
71. Magnetización por inducción	155
72. El experimento de Ørsted	158
73. El electroimán	160
74. Inducción electromagnética	162
75. Un motor eléctrico	164

Apéndices

Apéndice 1. Construcción de un mechero de alcohol	169
Apéndice 2. Construcción de una hélice de convección	170
Apéndice 3. Construcción de una cubeta de vidrio	171
Apéndice 4. Plantilla de interferencias	172
Apéndice 5. Construcción de un prisma triangular hueco	173
Apéndice 6. Construcción de un versorio	174
Apéndice 7. Construcción de una caja para "granizo eléctrico"	175
Apéndice 8. Construcción de un electroscopio	176
Apéndice 9. Construcción de un electróforo	177
Apéndice 10. Construcción de una botella de Leyden	178

Bibliografía	179
--------------	-----



DOCUMENTOS DIDÁCTICOS, 163

Uno de los objetivos que se plantean a la hora de diseñar el currículo de asignaturas científicas en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y en el Bachillerato suele ser: "Descubrir, reforzar y profundizar en los contenidos teóricos mediante la realización de actividades prácticas relacionadas con ellos". Es en este contexto en el que se sitúa el presente libro: ofrecer un conjunto de experimentos de Física relacionados con los contenidos usuales de esta materia en la ESO y en el Bachillerato. Y todos ellos con un común denominador, el uso de materiales familiares para el alumnado, que tengan un coste reducido y sean fáciles de conseguir, bien en el centro educativo bien en el entorno del hogar o en la propia naturaleza.

El presente libro pretende ser un recurso pedagógico al servicio del profesorado que imparte la docencia de la Física. Presenta un total de 75 experiencias que cubren todos los contenidos de Física en la ESO y la mayor parte de los de Bachillerato y que se dividen en ocho bloques: movimientos; fuerzas; fluidos; energía mecánica; calor y temperatura; movimiento ondulatorio, sonido y luz; electrostática y electromagnetismo.



VNIVERSIDAD DE SALAMANCA



9 788413 110752