

FISICA — 2do. AÑO

Los títulos en bastardilla no están expresamente indicados en el programa oficial de Física para 2do. año de Escuelas Técnicas

CAPITULO I

La física (7) - Método de la física. Observación, experimentación, hipótesis (8) - Leyes físicas (9) - Teoría. Modelo (10) - Magnitudes (10) - Medición y cálculo de longitudes, superficies y volúmenes (12) - Sistema métrico (13) - Unidad de longitud (13) - Unidad de superficie (14) - Unidad de volumen (15) - Cantidades (15) - Cómo se mide (15) Símbolos (16) - La aproximación y el error de las mediciones (16) - La precisión de las mediciones (17) - Determinación del error (18) - Importancia de los errores de las mediciones (21) - Instrumentos de medida. Vernier y tornillo micrométrico (21) - Unidad de tiempo (24) - Unidad de ángulo (24) - Materia. Propiedades (25) - Estados de la materia (26).

CAPITULO II

Fuerzas. Peso. Unidad (27) - Magnitudes escalares y vectoriales (28) - Medida de fuerzas. Dinamómetros (29) - Peso específico (31) - Representación vectorial. Elementos que determinan un vector (31) - Vectores iguales (32) - Vectores opuestos (33) - Suma de vectores (34) - Resta de vectores (34) - Representación gráfica. Escalas (35) - Estática (35) - Sólido sometido a la acción de fuerzas que tienen la misma recta de acción. Equilibrio (35) - Principio de acción y reacción (36) - Sistema de fuerzas (37) - Fuerzas colineales (38) - Composición de fuerzas (38) - Fuerzas concurrentes (39) - Sistema de fuerzas en equilibrio (39) - Sólido sometido a la acción de tres fuerzas que tienen rectas de acción concurrentes. Equilibrio (40) - Composición de dos fuerzas concurrentes. Paralelogramo de las fuerzas (40) - Cálculo analítico (41) - Composición de varias fuerzas concurrentes. Polígono de las fuerzas (42) - Descomposición de fuerzas (43) - Plano inclinado (43) - Aplicaciones (44).

CAPITULO III

Momento de una fuerza (47) - Signo del momento (48) - Sólido que puede girar alrededor de un eje fijo, sometido a la acción de varias fuerzas. Equilibrio (48) - Máquinas simples (50) - Palanca (50) - Poleas (50) - a) Polea fija. Condición de equilibrio (52) - b) Polea móvil. Condición de equilibrio (52) - Aparejos (54) - a) Aparejo potencial (54) - b) Aparejo factorial (54) - Torno (55) - Balanzas (56) - a) de precisión (56) b) de Roberval (57) - c) romana (57) - Determinación experimental del peso específico (58) - Determinación de áreas y volúmenes mediante pesadas (59) - Sistemas de fuerzas paralelas. Resultante. Equibrante (60) - a) Fuerzas paralelas del mismo sentido (60) - b) Fuerzas paralelas de distinto sentido (63) - Par de fuerzas (65) - Centro de gravedad (66) - Cuerpos suspendidos. Equilibrio (69) - Determinación experimental del centro de gravedad (70) - Cuerpos apoyados. Equilibrio (70) - Aplicaciones (73).

CAPITULO IV

Fluidos. Líquidos y gases (79) - Semejanzas y diferencias (79) - Presión - Unidades (79) Diferencia fundamental entre sólidos y fluidos (80) - Hidrostática (80) - Presión hidrostática (81) - a) Presiones sobre las paredes y en el fondo de un recipiente (81) - b) Presión en el seno de un líquido en equilibrio (82) - Diferencia de presión entre dos puntos. Teorema fundamental de la hidrostática (84) - Superficies de nivel (85) - Vasos comunicantes con igual y distintos líquidos (85) - Principio de Pascal (87) - Prensa hidráulica (88) - Empuje sobre cuerpos sumergidos en fluidos. Principio de Arquíme-

des (88) - Comprobación experimental (89) - Determinación de pesos específicos (90) - Flotación de cuerpos (91) - Principio de Arquímedes en los gases. Ascensión de globos (92) - *Aplicaciones* (93).

CAPITULO V

Peso de los gases (97) - Presión atmosférica (97) - Experiencia de Torricelli (98) - Valor de la presión atmosférica. Unidades (99) - Variación de la presión con la altura (100) - Compresión de los gases (100) - Ley de Boyle-Mariotte (100) - Comprobación experimental (101) - Representación gráfica (102) - Manómetros (103) - a) de aire libre (103) - b) de aire comprimido (103) - c) metálico (104) - Variación del peso específico de los gases con la presión (104) - Bombas hidráulicas (104) - a) Bomba aspirante (105) - b) Bomba impelente (105) - c) Bomba aspirante-impelente (106) - Bomba centrífuga (106) - *Sifón* (106) - *Aplicaciones* (107).

CAPITULO VI

Conceptos generales acerca del movimiento (109) - Sistema de referencia (109) - Trayectoria (110) - Espacio (110) - Movimiento uniforme (111) - Velocidad (111) - Vector velocidad (112) - Movimiento rectilíneo uniforme (113) - Leyes del movimiento uniforme - Gráficas (113) - Representaciones gráficas (113) - Movimiento variado (114) - Velocidad media (114) - Velocidad instantánea (114) - Movimiento uniformemente variado. Aceleración (115) - Vector aceleración (117) - Ecuación de la velocidad (118) - Gráfica de la velocidad (118) - Ecuación del espacio (118) - Gráfica del espacio (119) - Ejercicio (120) - Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado sin velocidad inicial. Gráficas (121) - Caída de los cuerpos en el vacío (121) - Aceleración de la gravedad (123) - Velocidad de caída. Duración (123) - Tiro vertical (124) - Altura máxima (124) - Duración (124) - Composición de movimientos rectilíneos (124) - Composición de velocidades (125) - Principio de independencia de los movimientos (126) - Composición de dos movimientos rectilíneos: uno uniforme y otro variado. Tiro horizontal (127) - *Aplicaciones* (128) - a) *Movimiento uniforme* (128) - b) *Movimiento variado* (129) - *Tiro horizontal* (132) - *Otras aplicaciones* (133).

CAPITULO VII

Dinámica (135) - Primer principio de la dinámica. Principio de inercia (135) - Segundo principio de la dinámica. Principio de masa (137) - Peso y masa (138) - Densidad (139) - Tercer principio de la dinámica. Principio de acción y reacción (140) - Impulso y cantidad de movimiento (141) - Cuarto principio de la dinámica. Principio de independencia de acción de las fuerzas (142) - Sistema de unidades (143) - Unidades fundamentales (143) - Unidades derivadas (143) - Relaciones entre las unidades (145) - *Aplicaciones* (147) - *Apéndice del capítulo VII* (153) - *Sistemas de unidades* (153) - *Sistema Internacional de Unidades* (154) - *Sistema Métrico Legal Argentino* (154).

CAPITULO VIII

Movimiento circular uniforme. Velocidad numérica (155) - Vector velocidad. Velocidad tangencial (156) - Velocidad angular (156) - Relación entre velocidad numérica y velocidad angular (157) - Período y frecuencia (157) - Aceleración normal o centrípeta (158) - Dinámica del movimiento circular uniforme. Fuerza centrípeta (160) - Reacción sobre el vínculo. Fuerza centrífuga (162) - Movimiento de rotación (164) - Movimiento de rotación uniforme de un volante (164) - Movimiento variado de un volante (165) - Par motor (167) - La inercia de las rotaciones (168) - Unidades de momento de inercia (169) - Influencia de la distribución de las masas (170) - *Analogías entre el movimiento rectilíneo y el circular uniformemente variado sin velocidad inicial* (172) - Movimiento pendular (172) - Elongación. Amplitud. Oscilación (172) - Período (173) - Leyes del péndulo ideal (173) - Fuerzas que actúan sobre el

Péndulo (174) - *Determinación de la aceleración de la gravedad* (175) - Péndulo de torsión (176) - Péndulo de tracción (177) - *Aplicaciones* (177).

CAPITULO IX

Trabajo (183) - Unidades de trabajo (184) - El trabajo en las máquinas simples. Trabajo motor y trabajo resistente (185) - Energía (188) - Formas en que se presenta la energía (188) - Energía potencial (189) - Energía cinética (190) - Transformación de la energía (191) - Energía mecánica (192) - Conservación de la energía (192) - Energía elástica (194) - Potencia (195) - Unidades de potencia (195) - Otras unidades de trabajo (197) - Rozamiento por deslizamiento (197) - Rozamiento por rodadura. Par motor y par resistente (200) - Rendimiento de las máquinas (201) - *Aplicaciones* (202)

CAPITULO X

Movimiento de los fluidos (207) - Caudal (208) - Velocidad. Ecuación de continuidad (209) - Relación entre velocidad y presión (210) - a) Contador o tubo de Venturi (212) - b) Vaporizador o soplete (213) - Efecto de las corrientes sobre los cuerpos (213) - Fuerza de sustentación de los aviones (214) - Tensión superficial (214) - Capilaridad (215) - Viscosidad. Su influencia (216) - *Aplicaciones* (218).

CAPITULO XI

Sistema planetario (219) - *Movimiento de los planetas. Leyes de Kepler* (220) - Gravitación universal. Ley de Newton (223) - Variación de la aceleración de la gravedad con la altura (225) - Movimiento de los satélites naturales y artificiales (226) - Lanzamiento de satélites artificiales (228) - *Aplicaciones* (231).

CAPITULO XII

Movimiento oscilatorio (233) - Vibraciones (233) - Amplitud, período y frecuencia (234) - Producción y propagación de ondas (234) - Ondas transversales y ondas longitudinales (235) - Longitud de onda. Velocidad de propagación (237) - Acústica. Producción y propagación del sonido (238) - Velocidad de propagación del sonido (238) - Características del sonido (239) - a) Altura o tono (239) - b) Intensidad (240) - c) Timbre (240) - *Medida de la altura de los sonidos. Diapasón. Sirena de Cagniard de Latour* (240) - *Inscripción de las vibraciones de un diapasón* (241) - Reflexión del sonido. Eco (241) - *Interferencia* (242) - *Aplicaciones* (243).