

ESCUELA OFICIAL DE NÁUTICA
DE
BARCELONA

PROGRAMA
DE
CONOCIMIENTO
DE
MAQUINAS

POR
JOSE PEREZ DEL RIO
PROFESOR DE LA ASIGNATURA



1942

PROGRAMA
DE
CONOCIMIENTO
DE MAQUINAS

LECCION I

Máquina o motor térmico. — Transformaciones de energía en una instalación térmica. — El agua como agente transmisor. — Agua químicamente pura y su obtención. — Agua potable y agua de mar; composición media y comparación. — Disolución; concentración; saturación; disolución concentrada; disolución diluída; concentración de las aguas; salinómetro, método de Mohrs.

LECCION 2

La combustión y sus resultados. — Efecto pirométrico. — Poder calorífico. — Historia de los carbones minerales. — Clasificación. Composición. — Características. —

Petróleo bruto y sus derivados. — Composición. — Características.

LECCION 3

Presión. — Presión media. — Presión en un punto. — Presión ejercida por una columna líquida. — Unidades empleadas. — Manómetros de aire libre. — Id. metálicos.

LECCION 4

Producción de vapor por ebullición; leyes. — Producción de vapor por evaporación; leyes. — Tensión de vapor de un líquido y su medición. — Vapor saturante; leyes; fórmulas. — Producción de vapor en vasos cerrados. — Vapor recalentado. — Distinción entre vapor y gas.

LECCION 5

Calderas tubulares de llama en retorno; dibujo esquemático. — Nomenclatura y descripción de sus partes. — Tipos de horno.

LECCION 6

Calderas multitubulares de tubos pequeños (Yarrow, Normand o tipos análogos en

esquema). — Calderas multitubulares de tubos grandes (Babcock & Wilcox, Belleville o tipos análogos en esquema).

LECCION 7

Nivel de agua. — Grifo de prueba. — Válvula de retención. — Regulador de alimentación. — Válvulas de extracción; tubería de extracción.

LECCION 8

Válvula de seguridad. — Válvula de comunicación. — Asiento y fijación de las calderas. — Instalación para combustible líquido.

LECCION 9

Tiro; su medición. — Tiro natural. — Tiro forzado: a cenicero cerrado; a cámara cerrada. — Tiro inducido. — Tiro activado. — Circulación del agua. — Incrustaciones. — Acción galvánica.

LECCION 10

Estudio crítico de las calderas. — Potencia. — Rendimiento. — Comparación de los diferentes tipos bajo los puntos de vista de

seguridad, rapidez de puesta en servicio, estabilidad de nivel y de presión, rendimiento, peso y coste. — Ventaja de las altas presiones. — Limite práctico de las altas presiones. — Historia de las calderas.

LECCION 11

Evolución de un gas. — Id. a temperatura constante. — Id. a presión constante. — Id. a volumen constante. — Id. adiabática. — Termodinámica; primer principio. — Representación gráfica del trabajo correspondiente a una evolución.

LECCION 12

Estudio sobre esquemas simples del funcionamiento de las máquinas monocilíndricas, de cilindros gemelos, Wolf, Compound, triple expansión y cuádruple expansión.

LECCION 13

Válvulas de distribución; tipos principales. — Estudio de la distribución sobre el diagrama teórico y la curva de regulación circular.

LECCION 14

Cambios de marcha: Stephenson, Marshall y Joy. — Necesidad de expansión variable. — Solución del problema por medio del cambio de marcha.

LECCION 15

Esfuerzos del vapor sobre el émbolo (absoluto de contrapresión, efectivo) — Su transmisión al eje. — Trabajos correspondientes. — Potencia indicada.

LECCION 16

Ejes (cigüeñal, empuje, de transmisión, de cola o portahélice). — Rueda de paletas fijas. — Rueda de paletas articuladas: determinación del punto excéntrico. — Curva hélice. — Superficie helizoidal. — Obtención del propulsor a partir del helizoide múltiple. — Cálculo del resbalamiento. — Comparación entre ruedas y hélices.

LECCION 17

Condensador de mezcla y de superficie. — Estudio físico del condensador. — Bomba de alimentación. — Bomba de aire. — Bomba

de circulación. — Caballo. — Evaporador. — Silbato.

LECCION 18

Esquema de una instalación de máquina de vapor alternativa. — Maniobras en las máquinas (puesta en servicio de una caldera; id. de las máquinas; pruebas, cambio de marcha y funcionamiento en marcha atrás, tiempos necesarios).

LECCION 19

Transformaciones de energía en una instalación de turbinas. — Comparación bajo este aspecto con las máquinas de vapor. — Ecuación de continuidad. — El salto de presión y la forma de las toberas. — Relación crítica. — Velocidad de salida del vapor. — Turbinas de acción. — Id. de reacción. — Velocidad absoluta del vapor; velocidad de arrastre; velocidad relativa. — Triángulos de velocidades de entrada y de salida.

LECCION 20

Turbinas de acción; Primer caso: salto simple de presión, salto simple de velocidad (Laval). — Segundo caso: salto simple de pre-

sión, salto múltiple de **velocidad** (Brown-Boveri). — Tercer caso; salto **múltiple** de presión, salto simple de **velocidad** (Zoelly). — Cuarto caso; salto **múltiple** de presión, salto múltiple de **velocidad** (Curtis). — Para cada uno de ellos, diagrama **explicativo** de la marcha del vapor en cuanto a presión y a velocidad.

LECCION 21

Turbinas de reacción: **grado** de reacción. — Turbinas de Parson: **diagrama** explicativo de la marcha del vapor. — Necesidad del émbolo de equilibrio. — **Turbina** mixta y su objeto. — Turbinas de **marcha** atrás. — Esquema de una instalación de **turbinas**.

LECCION 22

El ciclo de Carnot y su **rendimiento**. — Motores de **combustión** interna. — Clasificación desde los puntos de **vista** termodinámico y mecánico. — **Funcionamiento** y manejo de los motores de **explosión** de dos y de cuatro tiempos. — **Diagramas**.

LECCION 23

Historia del motor Diesel. — **Funcionamiento** del motor Diesel de dos y de cuatro

tiempos, con ligera descripción de los sistemas de arranque, cambio de marcha, inyección de combustible. — Diagramas. — Esquema de una instalación de motores Diesel.

LECCION 24

Comparación entre máquinas alternativas, turbinas, motores, turbo-eléctrico, Diesel-eléctrico. — El problema de las velocidades en la Marina Mercante (relación entre potencias y velocidades; id. entre consumos, velocidades y distancias; velocidad económica; radio de acción; uso de las grandes velocidades).