

1956
① MET

I.- Procesos termodinámicos de la atmósfera

Los gases ideales. Ecuación de estado de un gas ideal. Primera ley de la termodinámica. Calores específicos de los gases. Ecuación de la energía. Energía interna de un gas. Ecuación de la energía para procesos *a diabáticos*.

II.- Vapor de agua en la atmósfera

Propiedades de la sustancia agua en sus tres fases. Ecuación de estado del vapor de agua. Calor latente de transformación de fase. Ecuación de Clausius-Clayperon. Parámetros que miden la cantidad de agua en la atmósfera. Propiedades del aire húmedo. Ecuación de estado del aire húmedo. Proceso *adiabático* del aire saturado y no saturado. Temperaturas termodinámicas. La fórmula psicrométrica.

III.- Equilibrio hidrostático

El problema hidrostático. La fuerza de la gravedad. El campo geopotencial. Alturas dinámicas. El gradiente de la presión. La ecuación hidrostática. La fórmula hipsométrica. La atmósfera para diversos casos particulares. Sondajes atmosféricos.

IV.- Estabilidad atmosférica

Desplazamiento de partículas. Criterios de estabilidad. Inestabilidad latente o condicional. Inestabilidad absoluta. Desplazamiento de columnas. Estabilidad de capas. Inestabilidad potencial o convectiva. Diagrama de Rossby.

V.- Cambios de fase de la sustancia agua

Evaporación. Proceso de difusión. Intercambio turbulento. Medición de la evaporación terrestre y oceánica. Condensación. Nucleos de condensación. Gota s superenfriadas. Cristalización. Precipitación. Estabilidad coloidal. Granizo. Disipación artificial de la niebla. Lluvia artificial.

VI.- Generalidades de la atmósfera

División de la troposfera. La estratosfera. Explicación física de la misma. Efectos de los centros de presión en los gradientes térmicos. Composición y estructura de la atmósfera. Variación del oxígeno con la altura. Nomenclatura de la atmósfera. Mediciones con cohetes.

VII.- La alta atmósfera.

Estructura de la alta atmósfera. Límite de la atmósfera. Escape de los gases. La exosfera. Control solar. Composición de la alta atmósfera. Vientos y mareas atmosféricas. Luminosidad de la atmósfera. Auroras polares.

VIII.- La ozonósfera

Bandas de absorción del ozono. Determinación del contenido de ozono en la atmósfera. Distribución vertical. Ozono en la troposfera. Ozono en la estratosfera. Influencia del ozono en el balance radiativo.

IX.-La ionosfera

Metodos de estudio de la ionosfera. Observaciones ionosfericas. Distribucion de la ionisacion. Capas ionosfericas. Temperaturas ionosfericas. Estructura de la ionosfera.

X.- Acustica Meteorologica

Propagacion anomala del sonido. Zonas de silencio. Trayectoria de la onda sonora. Efecto del viento y la temperatura. Energia de la onda sonora. Calculo de la temperatura en la-base a la propagacion del sonido. Sonidos de origen meteorologicos.

XI.-Optica meteorologica

Fenomenos de perspectiva. Refraccion atmosferica. Refraccion Terrestre. Refraccion por gotas de agua. Refraccion por cristales de hielo. Refleccion atmosferica. Difraccion atmosferica. El fenomeno crepuscular. Color del cielo.

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

M. S. Now

TRABAJOS PRACTICOS DE FISICA DE LA ATMOSFERA

Ejercicios en los diagramas termodinamicos, trabajos, temperaturas y cantidades termodinamicas, niveles de compensacion etc.

Problemas practicos concernientes al vapor de agua.

Ejercicios de estabilidad en los diagramas termodinamicos.

Lineas de precipitacion.

Alturas dinamicas.

Las tablas hidrostáticas de Bjerknes.

La atmosfera standar.

Determinacion de altura en los diagramas termodinamicos.

Problemas generales de meteorologia, el altimetro etc.

BIBLIOGRAFIA

Air mass and isentropic analysis	Jerome Namias
Dynamic meteorology	Hornboe, Forsythe and Gustin
Hand book of Meteorology	Bollay, Berry and Beers
General Meteorology	Horace Byers
Physics of the air	William Humphreys
The upper atmosphere	S.K. Mitra
Weather analysis and forecasting	Sverre Petterssen
Physical and dynamical meteorology	David Brunt
Workbook in Meteorology	Spilhaus and Miller
Compendium of the American Meteorological Society	
Dynamic Meteorology	Bernard Hanrwitz

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

