

ÍNDICE DE MATERIAS

CAPÍTULO I

Métodos de reducción y discusión de los resultados de las medidas físicas

Págs.

1. Precisión relativa de los diversos valores que se determinan en un experimento. 2. Manera de aplicar las correcciones a las magnitudes observadas. 3. Uso de tablas y curvas de corrección para reducir las observaciones. 4. Representación de una serie de resultados. 5. Hallar una expresión algebraica que represente una serie de observaciones. 6. Tablas matemáticas. 7. Regla de cálculo. 8. Aritmómetros. 9. Determinación del área de las figuras planas. 10. Planímetro. 11. Análisis armónico 1-45

CAPÍTULO II

Medida de longitudes

12. Patrones de longitud. 13. Nonius. 14. Tornillo micrométrico. 15. Esferómetro. 16. Pálmer o calibre. 17. Microscopio corredizo. 18. Iluminación de las divisiones de una escala tipo. 19. Comparador. 20. Correcciones debidas a la temperatura. 21. Catetómetro. 22. Medida de una longitud vertical por medio de una escala separada y dos anteojos. 23. Nivel óptico. 24. Medida del radio de una superficie esférica con el nivel óptico.... 46-68

CAPÍTULO III

Peso

25. Balanza. 26. Pesada por el método de oscilación, y comparación de las longitudes de los brazos de la balanza. 27. Contratación de una colección de pesas. 28. Reducción de las pesadas al vacío 69-86

CAPÍTULO IV

Densidad

29. Densidad. 30. Determinación de la densidad. Correcciones para la temperatura del agua y para el empuje del aire. 31. Determinación de la densidad de un sólido más pesado que el agua por el método de Arquímedes. 32. Determinación de la densidad de un sólido más ligero que el agua. 33. Determinación de la densidad de un sólido en forma de pedazos pequeños. Picnómetro. 34. Determinación de la densidad de un líquido mediante un cuerpo sumergido. 35. Determinación de la densidad de un líquido con el picnómetro 87-101

CAPÍTULO V

Elasticidad de los sólidos

- 36.** Determinar el módulo de YOUNG por tracción sobre un alambre. **37.** Determinar el módulo de YOUNG por tracción sobre un alambre (aparato de SEARLE). **38.** Determinar el módulo de YOUNG por flexión de una varilla (1.º). **39.** Determinar el módulo de YOUNG por flexión de una varilla (2.º). **40.** Medida del coeficiente de POISSON. **41.** Medida del período de oscilación de un cuerpo por el método de la vista y el oído. Comparación de momentos de inercia. **42.** Calcular la rigidez simple de un alambre a partir de las observaciones del período de un péndulo de torsión. **43.** Cálculo de la rigidez simple mediante la determinación estática del par de torsión. **44.** Determinación del módulo de YOUNG y de la rigidez de un alambre por el método de SEARLE. **102-124**

CAPÍTULO VI

Péndulo. Determinación de «g» y de la marcha de un cronómetro

- 45.** Péndulo. **46.** Determinación de «g» mediante el péndulo de BORDA. **47.** Comprobación de las leyes del péndulo compuesto. **48.** Determinación de «g» mediante el péndulo de KATER. **49.** Determinación de la marcha de un reloj por la ocultación de una estrella detrás de un obstáculo terrestre. **50.** Sextante. **51.** Determinación del error de un cronómetro con el sextante **125-148**

CAPÍTULO VII

Tensión superficial y viscosidad

- 52.** Medida de la tensión superficial por la elevación en un tubo capilar. **53.** Medida de la tensión superficial de una película de jabón. **54.** Medida de la viscosidad de un líquido por su velocidad de derrame por un tubo capilar. **55.** Medida de la viscosidad de un gas. **56.** Medida del decremento logarítmico de un cuerpo que oscila. **57.** Medida de la viscosidad de un líquido por el método del disco oscilante **149-170**

CAPÍTULO VIII

Barómetro

- 58.** Medida de la presión atmosférica **171-177**

CAPÍTULO IX

Termometría

- 59.** Calibrado del tubo termométrico. **60.** Determinación del punto fijo superior. **61.** Determinación del punto fijo inferior. **62.** Aplicación de la corrección para el intervalo fundamental. **63.** Determinación de las correcciones de un termómetro por comparación con un termómetro patrón. **64.** Puntos fijos auxiliares. Temperaturas de tránsito. **65.** Corrección de la lectura termométrica para la columna emergente. **66.** Reducción de las lecturas del termómetro de mercurio a la escala de hidrógeno o de

Págs.

- aire. **67.** Variaciones en el cero de los termómetros de mercurio. **68.** Método del cero móvil para el uso del termómetro de mercurio. **69.** Medida de la depresión en un termómetro de mercurio **178-203**

CAPÍTULO X

Dilatación de los sólidos y líquidos

- 70.** Dilatación lineal. **71.** Medida de la dilatación lineal de una varilla. **72.** Dilatación cúbica. **73.** Termómetro de peso o dilatómetro. **74.** Medida de la dilatación cúbica del vidrio con la forma sencilla de dilatómetro de peso. **75.** Medida del coeficiente de dilatación de un líquido con el dilatómetro de volumen. **76.** Método de la balanza hidrostática para la medida del coeficiente de dilatación de un líquido. **77.** Determinación del coeficiente de dilatación aparente del mercurio en el vidrio por medio de un termómetro **204-221**

CAPÍTULO XI

Dilatación de los gases por el calor

- 78.** Termómetro de aire. **79.** Medida del coeficiente de aumento de presión del aire con el termómetro de aire. **80.** Determinación de las correcciones de un termómetro de mercurio correspondientes a temperaturas elevadas, por medio del termómetro de aire a volumen constante. **81.** Termómetro de aire a presión constante **222-232**

CAPÍTULO XII

Calorimetría

- 82.** Calorimetría. Método de las mezclas. **83.** Medida del calor específico del vidrio por el método de las mezclas. **84.** Medida del calor específico de un líquido por el método de las mezclas. **85.** Medida del calor específico de un líquido por el método del enfriamiento **233-248**

CAPÍTULO XIII

Calorimetría. Calor latente

- 86.** Medida de la densidad del hielo por el método de BUNSEN. **87.** Calorímetro de hielo de BUNSEN. **88.** Medida del calor latente de fusión del hielo. **89.** Medida del calor de vaporización del agua. **90.** Medida del calor de vaporización por el método de BERTHELOT. **91.** Calorímetro de vapor de JOLY. **92.** Medida del calor de disolución **249-266**

CAPÍTULO XIV

Presión de vapor

- 93.** Medida de la presión de vapor. **94.** Método de RAMSAY y YOUNG para medir la presión de vapor. **95.** Determinación del punto de rocío. **96.** Psicrómetro. **97.** Higrómetro de absorción **267-274**

CAPÍTULO XV

Densidad del vapor
Puntos de congelación y de ebullición
de las soluciones

Págs.

- 98. Medida de la densidad del vapor por el método de VÍCTOR MEYER.
- 99. Medida de la densidad del vapor por el método de HOFMANN.
- 100. Medida del punto de congelación de las soluciones.
- 101. Cálculo del peso molecular a partir del descenso del punto de congelación.
- 102. Corrección de las lecturas de los termómetros en que es variable la cantidad de mercurio.
- 103. Medida del punto de ebullición de una solución 275-289

CAPÍTULO XVI

Punto de fusión. Razón de los calores específicos
Conductividad

- 104. Determinación del punto de fusión por el método del enfriamiento.
- 105. Determinación de la razón de los calores específicos del aire por el método de CLEMENT y DESORMES.
- 106. Medida de la conductividad calorífica del cobre.
- 107. Medida de la conductividad calorífica del vidrio 290-298

CAPÍTULO XVII

Sonido

- 108. Determinación del tono de un diapasón mediante un reloj y un tambor giratorio.
- 109. Método estroboscópico para medir la frecuencia de un diapasón.
- 110. Medida del tono de un diapasón por medio de una cuerda.
- 111. Comparación de la frecuencia de dos diapasones.
- 112. Medida de la velocidad del sonido en el aire por resonancia.
- 113. Medida de la velocidad del sonido en un gas por el método de KUNDT.
- 114. Calcular la razón de los calores específicos de los gases a partir de la medida de la velocidad del sonido.
- 115. Medida de la longitud de onda de una nota aguda mediante interferencia 299-313

CAPÍTULO XVIII

Índice de refracción

- 116. Graduación de un anteojito para rayos paralelos.
- 117. Medida del ángulo de un prisma con el espectrómetro.
- 118. Índice de refracción de un sólido o de un líquido en forma de prisma.
- 119. Medida del índice de refracción de un líquido por reflexión total, empleando una lámina de aire.
- 120. Medida del índice de refracción por la reflexión total, empleando un prisma (primer procedimiento).
- 121. Medida del índice de refracción por reflexión total, empleando un prisma (segundo procedimiento) 314-331

CAPÍTULO XIX

Medida de la dispersión y de la longitud de onda

Págs.

- 122. Medida de la dispersión. Focos luminosos.
- 123. Filtros de luz.
- 124. Calibrado de un espectroscopio mediante rayas de longitudes de onda conocidas.
- 125. Calibrado de un espectroscopio por medio de franjas de interferencia.
- 126. Medida de la longitud de onda con la red de difracción 332-343

CAPÍTULO XX

Interferencias

- 127. Medida de la longitud de onda con el biprisma de FRESNEL.
- 128. Medida de la longitud de onda de la luz con el biprisma de FRESNEL y un espectrómetro.
- 129. Medida de la longitud de onda de la luz por medio de las franjas de difracción.
- 130. Localización de las franjas de interferencia.
- 131. Interferómetro de MICHELSON.
- 132. Anillos de NEWTON.
- 133. Medida de la longitud de onda de la luz por medio de los anillos de NEWTON.
- 134. Difracción a través de una rendija y límite de definición de un anteojito.
- 135. Poder separador de un espectroscopio.
- 136. Medida del poder separador de un espectroscopio de prisma.
- 137. Medida del poder separador de una red.
- 138. Refractómetro de RAYLEIGH 344-378

CAPÍTULO XXI

Lentes y espejos

- 139. Medida de la longitud focal de una lente delgada.
- 140. Medida del radio de curvatura de una superficie cóncava.
- 141. Medida del radio de curvatura de una superficie convexa.
- 142. Control de las caras planas de una lámina de vidrio.
- 143. Lentes gruesas y sistemas de lentes.
- 144. Hallar la longitud focal y las posiciones de los planos principales en una lente gruesa o sistema de lentes.
- 145. Estudio experimental de un objetivo fotográfico.
- 146. Medida del aumento de un anteojito.
- 147. Medida del aumento de un microscopio 379-401

CAPÍTULO XXII

Luz polarizada

- 148. Polarización por reflexión.
- 149 a. Rotación del plano de polarización producida por las sustancias ópticamente activas.
- 149 b. Procedimientos para medir la rotación del plano de polarización.
- 150. Medida del poder rotatorio de soluciones de esencia de trementina.
- 151. Medida de la concentración de una solución de azúcar.
- 152. Luz polarizada elíptica y circularmente.
- 153. Análisis de las vibraciones elípticas 402-415

CAPÍTULO XXIII

Fotometría y visión coloreada

- 154. Patrones de luz.
- 155. Fotómetros.
- 156. Determinación de la relación entre la intensidad luminosa de una lámpara eléctrica de incandescencia y los vatios consumidos para diferentes volta-

jes. 157. Espectro-fotómetro. 158. Medida de la curva de absorción de una solución. 159. Mezclas de colores con discos coloreados. 160. Medida de la luminosidad de los colores pigmentarios. 161. Ensayo de acromatopsia con lanas de HOLMGREN. 416-431

CAPÍTULO XXIV

Medida del campo magnético terrestre

162. Determinación de la dirección del meridiano magnético. 163. Determinación del meridiano geográfico. 164. Medida de la componente horizontal del campo terrestre. 165. Comparación de los valores de « H » en las diferentes partes de un edificio. 166. Medida de « H » con el magnetómetro unifilar de Kew. 167. Determinación del coeficiente de temperatura de un imán. 168. Medida de la inclinación con la brújula de inclinación de Kew. 169. Comparación de los momentos magnéticos de dos imanes. 432-457

CAPÍTULO XXV

Instalación y uso de los galvanómetros

170. Medida del ángulo de giro por medio de un espejo y una escala. 171. Instalación del anteojito y de la escala para medir una desviación por medio de un espejo. 172. Instalación de un galvanómetro de espejo de aguja suspendida. 173. Instalación de un galvanómetro de bobina suspendida (cuadro móvil). 174. Determinación del número de mérito o sensibilidad de un galvanómetro. 175. Comparación, con el galvanómetro, de fuerzas electromotrices..... 458-471

CAPÍTULO XXVI

Medida de resistencias

176. Puente de WHEATSTONE. 177. Puente métrico de WHEATSTONE. 178. Calibrado del alambre del puente por el método de CAREY FOSTER. 179. Calibrado del alambre por medio de un doble circuito. 180. Calibrado de un alambre por el método de STROUHAL y BARUS. 181. Comparación de dos resistencias casi iguales por el método de CAREY FOSTER. 182. Determinar la razón de dos resistencias casi iguales. 183. Puente de WHEATSTONE del « Post Office ». 184. Puente de WHEATSTONE modelo de cuadrantes. 185. Calibrado de un puente de WHEATSTONE de cuadrantes. 186. Puente de CALLENDAR-GRIFFITHS. 187. Calibrado de un puente de CALLENDAR-GRIFFITHS. 188. Medida de grandes resistencias. 189. Medida de la resistencia de aislamiento de un cable recubierto de goma elástica. 190. Medida de pequeñas resistencias. Método de MATHIESSEN y HOCKIN de la proyección de potencias iguales. 191. Medida de pequeñas resistencias. Método de los conductores auxiliares o del puente doble de KELVIN. 192. Galvanómetro diferencial. 193. Comparación de dos resistencias pequeñas con el galvanómetro diferencial. 194. Método del potenciómetro shunt para comparar dos resistencias pequeñas. 472-519

CAPÍTULO XXVII

Resistencia de los electrolitos

195. Método de MANCE para medir la resistencia de una batería. 196. Método de BEETZ para medir la resistencia de una batería. 197. Medida de la resistencia de los electrolitos. 198. Medida de la resistencia electrolítica haciendo pasar una corriente continua. 199. Comparación de las resistencias específicas de electrolitos por el método del potenciómetro. 200. Medida de la resistencia electrolítica por el método de KOHLRAUSCH con corriente alterna. 201. Preparación de soluciones para la determinación de resistencias 520-532

CAPÍTULO XXVIII

Medida de la fuerza electromotriz

202. Construcción de la pila de cadmio patrón (WESTON). 203. Construcción de una pila patrón de CLARK. 204. Comparación de las f. e. m. con el potenciómetro. 205. Potenciómetros. 206. Electrómetro capilar. 207. Examinar la relación entre la tensión superficial entre el mercurio y un electrolito y la f. e. m. que actúa a través de la superficie 533-547

CAPÍTULO XXIX

Termómetros de resistencia y pares termoelectrónicos

208. Determinación de las constantes de un termómetro de platino. 209. Medida de la f. e. m. de un par termoelectrónico. 210. Estandarización de un par termoelectrónico 548-554

CAPÍTULO XXX

Medida de la intensidad de corriente

211. Galvanómetro de tangentes. 212. Instalación de un galvanómetro de tangentes. 213. Galvanómetro de senos. 214. Medida de la intensidad con el voltámetro de cobre. 215. Calibrado de un amperímetro con el voltámetro de cobre. 216. Voltámetro de plata. 217. Método del potenciómetro para medir la intensidad de corriente 555-565

CAPÍTULO XXXI

Galvanómetro balístico y medida de capacidades

218. Galvanómetro balístico. 219. Determinación de la constante de un galvanómetro balístico. 220. Calibrado de un galvanómetro balístico por medio de un solenoide inductor. 221. Comparar las capacidades de dos condensadores mediante el galvanómetro balístico. 222. Comparación de fuerzas electromotrices con el galvanómetro balístico. 223. Medida de un campo magnético con el inductor terrestre. 224. Medida de la intensidad de un campo magnético con una bobina de exploración. 225. Comparación de capacidades por el método de SAURY. 226. Comparación de capacidades por el método de las mezclas. 227. Medida de una capacidad en unidades electromagnéticas en función de una resistencia y un tiempo 566-585

CAPÍTULO XXXII

Medida de la autoinducción y de la inducción mutua

228. Medida del coeficiente de autoinducción de una bobina por el método de RAYLEIGH. 229. Empleo de un conmutador giratorio para las medidas de inducción (secómetro de AYRTON y PERRY). 230. Medida de la autoinducción comparándola con una capacidad (Método de RIMINGTON). 231. Medida de la autoinducción de una bobina comparándola con una capacidad (Método de ANDERSON). 232. Medida de la autoinducción por medio de un patrón variable de autoinducción. 233. Comparar la inducción mutua entre dos bobinas con la autoinducción de una de ellas. 234. Medida del coeficiente de inducción mutua entre dos bobinas por medio de un patrón variable de autoinducción. 234 a. Medida de una inducción mutua comparando con una capacidad (Método de CAREY FOSTER). 235. Comparación de dos inductancias mutuas. 236. Medida de la autoinducción con corrientes alternas (Método de WIEN-DOLEZALEK)	Págs. 586-603
--	------------------

CAPÍTULO XXXIII

Permeabilidad

237. Medida de la permeabilidad del hierro por el método del magnetómetro. 238. Corrección para tener en cuenta la longitud finita del espécimen. 239. Método balístico para medir la permeabilidad. 240. Desimantación de una probeta de hierro.....	604-621
---	---------

CAPÍTULO XXXIV

Electrómetro de cuadrantes

241. Electrómetro de cuadrantes. 242. Determinar la capacidad de un electrómetro de cuadrantes. 243. Determinar la corriente de saturación en un gas. 244. Determinar la resistencia de aislamiento	622-629
---	---------

CAPÍTULO XXXV

Equivalente mecánico del calor

245. Medida del equivalente de JOULE en unidades mecánicas. 246. Medida del equivalente de JOULE en unidades eléctricas. 247. Medida del equivalente de JOULE con el calorímetro de corriente continua de líquido	630-636
---	---------

Apéndice

1. Soplado del vidrio. 2. Trabajo de la sílice fundida: obtención de hilos de cuarzo. 3. Construcción de escalas graduadas. 4. Plasteado del vidrio. 5. Montaje del retículo en los anteojos y microscopios. 6. Empleo del hilo de manganina para la construcción de bobinas de resistencia	637-660
---	---------

Tabla		Págs.
I.	Reducción de las lecturas barométricas a 0° C... frente a	660
II.	Fórmulas aproximadas	661
III.	Reducción de pesadas al vacío	662
IV.	Densidad del aire seco a diversas temperaturas y presiones.....	663
V.	Densidad del agua a diversas temperaturas de la escala de hidrógeno. — Volumen de un gramo de agua...	664
VI.	Corrección para el empuje del aire en las medidas de densidad.....	665
VII.	Momentos de inercia	665
VIII.	Reducción del tiempo periódico al de un arco infinitamente pequeño y corrección para la marcha del cronómetro	666
IX.	Corrección de la altura aparente del Sol o de una estrella para tener en cuenta la paralaje y refracción..	666
X.	Reducción de las alturas barométricas a 0° C.....	667
XI.	Corrección de la altura barométrica para tener en cuenta el efecto de capilaridad.....	668
XII.	Reducción del volumen de un gas a la presión normal..	669
XIII.	Valores de $(1 + \alpha t)$ para reducir a la temperatura normal (0° C.) el volumen de los gases	670
XIV.	Tensión del vapor de agua saturado y masa de agua por metro cúbico de aire saturado.....	671
XV.	Punto de ebullición del agua	673
XVI.	Presión de vapor de líquidos adecuados para baños de vapor	674
XVII.	Presión de vapor del mercurio	675
XVIII.	Depresión del cero.....	675
XIX.	Correcciones para reducir las lecturas del termómetro de mercurio y convertirlas en temperaturas del termómetro de hidrógeno o de aire	676
XX.	Densidad del mercurio a diversas temperaturas de la escala de hidrógeno	677
XXI.	Calor específico del agua	678
XXII.	Índices de refracción para la luz del sodio ($\lambda = 589 \mu\mu$)..	679
XXIII.	Longitudes de onda.....	679
XXIV.	Correcciones de las lecturas de la escala al medir el giro de un antejo mediante un espejo y una escala....	680
XXV.	Conductividad de los electrolitos	681
XXVI.	Fuerza electromotriz de las pilas de Clark y de cadmio a diversas temperaturas	682
XXVII.	Relación entre las unidades del sistema c. g. s. y las del sistema práctico	683
XXVIII.	Densidad.....	684
XXIX.	Resistencia específica o resistividad	685
XXX.	Calibre inglés patrón para alambres (British Standard Wire Gauge)	685
ÍNDICE ALFABÉTICO.....		687-691