

al globo i nótese los dos puntos de la eclíptica que pasan por debajo del grado marcado : estos dos puntos darán los dos días que se buscan.

CUESTIONES. — Cuáles son los dos días del año en quel el sol estará vertical en Batavia? — en Bogotá? — en Méjico, etc?

## XXV.

*Dado un lugar cualquiera i la hora de salir allí el sol en los días de los soisticios, hallar en qué días soldrá en otra hora cualquiera.*

REGLA. — Rectifíquese el globo a la latitud del lugar dado, i elijase cualquiera de los meridianos trazados en el globo, por ejemplo el que pasa por el signo de Aries. Tráigase este círculo al meridiano de bronce, i pongáse al relojito en las 12; vuélvase el globo hasta que el índice señale la hora propuesta en la cuestion. Un punto determinado del meridiano que se elijió habrá de estar entonces en el horizonte, márchese el grado de este círculo que por aquel punto del meridiano elejido fuere cortado, i dense vueltas al globo. Los dos puntos de la eclíptica que cortaren sucesivamente el horizonte en el grado que fué marcado, designarán los dos días que se buscaban.

CUESTIONES. — En qué dos días del año sale el sol en Madras a las 5 i 45 minutos, etc?

## 466

## ESFERA ARMILAR.

La esfera armilar (1) es un instrumento de astronomía compuesto de muchos círculos huecos, colocados

(1) Llámase *armilar* de la voz latina *armilla* que significa anillo o sortija, porque en efecto los círculos de la esfera tienen, por decirlo así, esta forma.

unos sobre otros, i que representan los círculos que los astrónomos han inventado en el cielo para entenderse mas fácilmente, bablando de los movimientos de los cuerpos celestes.

Hai dos esferas armilares : una que representa el sistema de Tolomeo i otra construida segun el sistema de Cópernico. Vamos a dar una idea de ambas.

## 467

## ESFERA DE TOLOMEO.

Este célebre astrónomo considera a la tierra en el centro del universo, i a todos los cuerpos celestes jirando al rededor de ella en el espacio de 24 horas. Sin embargo de que este movimiento no sea real, i de que su apariencia solo sea efecto del movimiento diurno de la tierra; con todo, esta esfera es mui apropósito para representar el estado del cielo en el instante que se quiera, por que este estado siempre debe parecernos el mismo, ya se mueva el sol, ya la tierra; por cuya razon pueden por medio de ella resolverse muchas cuestiones de astronomía.

La esfera de Tolomeo se compone de diez círculos, seis máximos i cuatro menores, i de un eje sobre que jira la máquina.

Los seis círculos máximos son el horizonte, el meridiano, el ecuador, la eclíptica, i los dos coluros : de todos estos círculos los dos primeros son fijos, i los otros cuatro, como tambien los cuatro menores, que son los dos trópicos i los dos círculos polares, son movibles, formando un conjunto o especie de armazon que jira sobre el eje : todo esto descansa sobre un pié o apoyo.

(Fig. 24). El horizonte es el círculo ABC colocado

sobre cuatro apoyos unidos al pié de la esfera: encima de este círculo están marcados otros dos, los cuales están divididos del mismo modo que se ha dicho en la página 426.

El meridiano es el círculo PMNQDZ, elevado verticalmente i perpendicular al horizonte; está asegurado en N por una muesca abierta al pié del instrumento, i por los lados en otras dos, hechas sobre el horizonte al norte B i al mediodía A. Este círculo está graduado del mismo modo que el meridiano comun del globo terrestre.

El círculo EC, perpendicular al meridiano i a los coluros, es el ecuador, el cual tiene por eje la línea PQ, por polos los mismos del mundo P i Q.

La eclíptica es el círculo HGI, inclinada al ecuador EC, formando con él un ángulo de unos  $23\frac{1}{2}$  grados, i cortándole en dos puntos diametralmente opuestos, que se llaman *puntos equinocciales*. Este círculo está dividido en 12 partes iguales de  $30^\circ$  cada una, que juntos componen los  $360^\circ$  de que se compone todo círculo.

Los dos coluros son los dos círculos YFV, XHVY, perpendiculares al ecuador, i que pasan por los polos del mundo en donde se cortan en ángulo recto. El coluro de los *equinoccios* es el que pasa por los puntos en que la eclíptica corta al ecuador, i el de los *solsticios* es el que corta a los trópicos en los puntos en que los toca la eclíptica.

Los trópicos son los dos círculos HM, DI, paralelo al ecuador i del que distan  $23\frac{1}{2}$  grados, el uno en el hemisferio boreal i el otro en el austral: llámase el primero *trópico de Cáncer* i el segundo *trópico de Capricornio*. Estos dos círculos comprenden entre sí todo el espacio en que puede hallarse el sol, cuyo espacio es de  $47^\circ$ .

Los dos círculos polares son los círculos XYR i SVO,

paralelos al ecuador, del que distan  $66\frac{1}{2}$  grados, el uno hácia el norte i el otro hácia el sud; i tambien son paralelos a los trópicos de los que distan cada uno respectivamente  $43^\circ$ . Cada círculo de estos dista de los polos  $23\frac{1}{2}$  grados: el que se halla al polo norte P es el círculo polar *ártico* i el que está al polo sud Q, es el círculo polar *antártico*.

La eclíptica va acompañada de una faja circular HGI, de cerca de  $16^\circ$  de ancho, cuyo medio ocupa: esta faja se llama zodiaco, i comprende todos los puntos del cielo en que pueden aparecer los planetas: se divide en 12 partes iguales de  $30^\circ$  cada una, que se llaman *signos*, a los que se han dado los nombres de las constelaciones que en otro tiempo ocupaban estas 12 divisiones.

Todo la máquina jira sobre el eje PQ, que puede mirarse como el eje del mundo, i sobre el que está ensartado en el centro de la esfera un pequeño globo T que representa a la tierra.

Colócase tambien sobre la esfera una roseta KL o circulito dividido en 24 horas que sirve para resolver diferentes problemas de un modo fácil i sin cálculo alguno. La roseta está asegurada encima del meridiano; tiene su centro en el polo de la esfera; por consiguiente la estremidad P del eje se halla en su centro, i tambien una aguja, que colocada con fuerza jira a medida que lo hace la esfera, del mismo modo que el indice del relojito del globo terrestre (página 479).

El meridiano PMNQDZ puede estar en las muescas en el horizonte en A i en B, i al pié del instrumento en N, en la situacion que se desee, a fin de poder colocar la esfera segun la latitud que se quiera. Cuando esta situacion es tal que los polos de la esfera se hallan en el horizonte, i que el ecuador es perpendicular al horizonte, se llama *esfera recta*. Cuando el uno de

Los polos de la esfera está elevado sobre el horizonte, i el otro se halla debajo de él, hallándose el ecuador oblicuo al horizonte, sea cual fuere su grado de oblicuidad, se llama *esfera oblicua*. Finalmente, cuando los polos de la esfera distan  $90^\circ$  de cada lado del horizonte, i el ecuador es paralelo a este círculo, se llama *esfera paralela*.

Segun lo que se acaba de decir, es claro que solo los que habitan bajo el ecuador tienen la esfera resta; que los que habitan precisamente bajo los polos tienen la esfera paralela; i que todos los demas habitantes de la tierra tienen la esfera oblicua.

Por medio de esta esfera se pueden resolver muchos problemas sin necesidad de cálculo alguno; pero es necesario advertir que los resultados que se obtienen no son muy exactos, i que por esta razón solo se emplea cuando no se necesita de gran precisión.

## 468

## ESFERA DE COPERNICO.

(Fig. 25). En este instrumento se ve una faja ancha circular HGI colocada horizontalmente, i que manifiesta el zodiaco dividido, segun su anchura, en dos partes iguales por una línea circular que es la eclíptica. El ecuador EGC está inclinado á la eclíptica  $23 \frac{1}{2}$  grados, i la corta en dos puntos diametralmente opuestos, llamados puntos equinocciales, porque la tierra ve al sol en estos puntos los dias de los equinoccios.

En el centro de la máquina se halla una bola dorada S, que representa al sol, i está ensartada en el eje AB del zodiaco: al rededor de ella sobre el mismo

eje están colocados siete círculos movibles que sirven de apoyo a las seis bolas que representan los planetas primitivos. El menor M, i el mas inmediato al sol, sostiene a Mercurio; el segundo V, a Venus; el tercero T, a la Tierra guarnecida  $\odot$  su meridiano i de su horizonte, a cuyo rededor jira la Luna L; el cuarto D, a Marte; el quinto P, a Júpiter; el sexto R, a Saturno; i como Herschel se ha descubierto últimamente, i es el que mas dista del sol, debe colocarse despues de Saturno.

El eje de la tierra T es paralelo al del ecuador celeste EGC, i está inclinado  $23 \frac{1}{2}$  grados al de la eclíptica HGI; de modo que este paralelismo i esta inclinación son siempre los mismos en cualquiera lugar que se halle la tierra durante toda su revolución al rededor del sol; de suerte que su eje permanece siempre inclinado en el mismo sentido i paralelo a sí mismo. Este paralelismo se conserva por medio de dos poleitas del mismo diámetro, una de las cuales está ensartada sobre el eje del zodiaco, i la otra sobre la pieza que sostiene a la tierra, i abrazadas por una cuerda sin fin.

Suponiendo que cada vez que la tierra adelanta cerca de un grado en la eclíptica, dá una vuelta entera de occidente a oriente, se explicará con esto la apariencia de movimiento diurno de todos los cuerpos celestes: porque al paso que la tierra jira sobre su eje de occidente a oriente, un observador colocado en su superficie, que no advierte este movimiento, cree ver a todos los cuerpos celestes jirando al rededor de sí, de oriente a occidente.

Colocando a la tierra, como se halla en la figura, entre el sol i el primer punto H de Capricornio  $\text{♋}$ , que es la posición que tiene el 21 de junio, el observador verá al sol en el primer punto I de Cáncer  $\text{♋}$ , i el rayo solar que tenderá particularmente a la superficie de la

tierra, encontrará al trópico terrestre de Cáncer : he aquí el principio del *verano*.

Hágase que la tierra adelante en la eclíptica segun el órden de los signos, i deténgasele en el primer punto de Aries ♈, que es su posición el 23 de setiembre, i verá al sol en el primer punto de Libra ♎ ; i el rayo solar encontrará al ecuador terrestre; este es el principio del *otoño*.

Haciendo que la tierra adelante en el mismo sentido en la eclíptica, i deteniéndola en el primer punto I de Cáncer ♋, que es su posición el 21 de diciembre, verá al sol en el primer punto H de Capricornio ♐, i el rayo solar encontrará al trópico terrestre de Capricornio; siendo este el principio del *invierno*.

Finalmente, si todavía se hace que adelante la tierra hasta el primer punto de Libra ♎, que es la posición en que se halla el 21 de marzo, verá al sol en el primer punto de Aries ♈, i el rayo solar encontrará al ecuador terrestre, como en la segunda posición : de aquí el principio de la *primavera*.

Lo dicho manifiesta lo fácil que es explicar prácticamente por medio de esta esfera la mutación de las estaciones.

Por el mecanismo de este instrumento se ve que su autor se propuso representar el universo como él es en realidad, o como lo consideran la mayor parte de los astrónomos. De modo que siempre que se quieren figurar los movimientos de los astros del modo que ocurren en los cielos, es preciso valerse de la esfera de Copérnico.

FIN.

## INDICE

A los maestros. . . . .	1
Abreviaturas. . . . .	9

### PRIMERA PARTE.

#### SECCION I.

1, 2, 3 — Nociones jenerales.	11
Ejercicios.	12
4, 5 — Partes del mundo i continentes.	id.
Ejercicios.	13
6, 7 — Mares.	id.
Ejercicios.	14

#### SECCION II.

AMÉRICA.	
8 — Division jeneral.	14
9, 10 — Comarcas o países.	id.
Ejercicios.	15
11 — Mares.	16
Ejercicios.	id.
12 — Estrechos.	id.
Ejercicios.	17
13 — Golfos.	id.
Ejercicios.	18
14 — Islas.	id.
Ejercicios.	19
15 — Penínsulas.	id.
Ejercicios.	id.
16 — Istmos.	20
17 — Cabos.	id.
Ejercicios.	21
18 — Montañas.	id.
Ejercicios.	id.
19 — Volcanes.	22
Ejercicios.	id.
20 — Lagos.	id.
Ejercicios.	23
21 — Rios.	id.
22 — Rios caudalosos.	id.
Ejercicios.	24
23 — Rios afluentes.	id.
Ejercicios.	25

#### SECCION III.

<i>Divisiones de varios países de América.</i>	
<b>Países del norte.</b>	
24 — Nueva Bretaña.	25
25 — Estados unidos del norte.	26
26 — Méjico.	27
27 — Guatemala, San Salvador, Honduras, Nicaragua i Costa-rica.	28
Ejercicios.	id.
<b>Países del sud.</b>	
28 — Estados unidos de Colombia.	29
29 — Venezuela.	id.
30 — Ecuador.	30
Ejercicios.	id.
31 — Guayanas.	31
32 — Brasil.	id.
Ejercicios.	32
33 — Perú.	id.
34 — Bolivia.	33
Ejercicios.	id.
35 — La Plata o Buenos Aires.	id.
36 — Chile.	34
Ejercicios.	id.

#### SECCION IV.

EUROPA.	
37, 38, 39, 40 — Países.	35
Ejercicios.	36
41 — Mares.	id.
Ejercicios.	37
42 — Estrechos.	id.
43 — Golfos.	38
44 — Islas.	id.
45 — Penínsulas.	39
46 — Istmos.	id.

47 — Cabos.	39
48 — Montañas.	40
49 — Volcanes.	Id.
50 — Lagos.	Id.
51 — Rios caudalosos.	41
52 — Rios afluentes o tributarios.	42

**SECCION V.***Divisiones de los paises de Europa.*

<b>Paises del norte.</b>	
53 — Islas Británicas.	42
54 — Dinamarca.	43
55 — Suecia.	Id.
56 — Rusia.	Id.
Ejercicios.	44
<b>Paises del centro.</b>	
57 — Francia.	45
58 — Bélgica.	Id.
59 — Holanda.	Id.
60 — Suiza.	46
61 — Austria.	Id.
62 — Alemania.	47
<b>Paises del mediodia.</b>	
63 — Portugal.	48
64 — España.	Id.
65 — Italia.	49
66 — Turquía.	Id.
67 — Grecia.	50

**SECCION VI.***ASIA.*

68 — Paises.	50
69 — Mares.	51
70 — Estrechos.	Id.
71 — Golfos.	Id.
72 — Islas.	52
73 — Penínsulas.	Id.
74 — Istmos.	53
75 — Cabos.	Id.
76 — Montañas.	Id.
77 — Lagos.	54
78 — Rios caudalosos.	Id.
79 — Rios afluentes.	55

**SECCION VII.***Divisiones de los paises del Asia.*

<b>Paises del norte.</b>	
80 — Rusia asiática.	55

<b>Paises del centro.</b>	
81 — Turquía de Asia.	56
82 — Tartaria independiente.	Id.
83 — China.	Id.
84 — Japon.	57
<b>Paises del mediodia.</b>	
85 — Arabia.	Id.
86 — Persia.	58
87 — Afghanistan.	Id.
88 — Beutchistan.	Id.
89 — Indostan.	Id.
90 — Indo-China.	59

**SECCION VIII.***AFRICA.*

91 — Paises.	59
92 — Mares.	60
93 — Golfos.	Id.
94 — Islas.	61
95 — Cabos.	Id.
96 — Montañas.	62
97 — Lagos.	Id.
98 — Rios caudalosos.	Id.

**SECCION IX.***Divisiones de algunos paises del Africa.*

<b>Paises del norte.</b>	
99 — Berberia.	63
100 — Egipto.	Id.
<b>Paises del centro.</b>	
101 — Senegambia.	64
102 — Guinea septentrional.	Id.
103 — Nigracia o Negereria.	Id.
104 — Nubia.	65
105 — Abisinia.	Id.
<b>Paises del sud.</b>	
106 — Guinea meridional.	65
107 — Zanguebar.	66

**SECCION X.***OCEANIA.*

108 — Division jeneral.	66
109 — Malesia o Notasia.	Id.
110 — Micronesia.	67
111 — Polinesia.	Id.
112 — Melanesia.	68
113 — Estrechos.	Id.
114 — Golfos.	Id.
115 — Cabos.	Id.
116 — Montañas.	69
117 — Lagos.	Id.
118 — Rios.	Id.

## SEGUNDA PARTE.

**SECCION I.***AMÉRICA.*

119 — Nociones históricas.	70
120 — Descripción jeneral.	71
<b>Paises del norte.</b>	
<i>Groenlandia.</i>	
121 — Nociones históricas.	73
122 — Descripción jeneral.	74
123 — Divisiones.	75
<i>Nueva Bretaña.</i>	
124 — Nociones históricas.	75
125 — Descripción jeneral.	76
126 — Ciudades i lugares notables.	77
<i>Estados Unidos.</i>	
127 — Nociones históricas.	78
128 — Descripción jeneral.	79
129 — Ciudades i lugares notables.	80
130 — Adiciones a la jeografía física.	82
131 — Canales.	83
132 — Lagos.	Id.
<b>Paises del centro.</b>	
<i>Méjico.</i>	
133 — Nociones históricas.	84
134 — Descripción jeneral.	85
135 — Ciudades i lugares notables.	86
136 — Adiciones a la jeografía física.	88
<i>Guatemala.</i>	
137 — Nociones históricas.	89
138 — Descripción jeneral.	0
139 — Ciudades i lugares notables.	91
<i>San Salvador.</i>	
140 — Descripción jeneral.	92
141 — Ciudades i lugares notables.	93
<i>Honduras.</i>	
142 — Descripción jeneral.	94
143 — Ciudades i lugares notables.	Id.
<i>Nicaragua.</i>	
144 — Descripción jeneral.	95
145 — Ciudades i lugares notables.	96
<i>Costa-Rica.</i>	
146 — Descripción jeneral.	97
147 — Ciudades i lugares notables.	98

*Cuba.*

148 — Nociones históricas.	99
149 — Descripción jeneral.	101
150 — Divisiones.	103
151 — Ciudades i lugares notables.	Id.
<i>Haiti.</i>	
152 — Nociones históricas.	106
153 — Descripción jeneral.	107
154 — Ciudades i lugares notables.	Id.
<i>Santo Domingo.</i>	
155 — Nociones históricas.	108
156 — Descripción jeneral.	Id.
157 — Ciudades i lugares notables.	109
<b>Paises del sud.</b>	
<i>Estados unidos de Colombia.</i>	
158 — Nociones históricas. — Gobierno y religion. — Educacion, etc.	110
159 — Descripción jeneral.	115
160 — Subdivisiones.	118
161 — Adiciones a la jeografía física.	120
<i>Estados de la Union Colombiana. — Confines. — Historia. — Descripción jeneral. — Lugares notables.</i>	
162 — Magdalena.	126
163 — Bolívar.	129
164 — Panamá.	134
165 — Cauca.	137
<b>Estados internos.</b>	
166 — Santander.	141
167 — Antioquia.	145
168 — Boyaca.	149
169 — Cundinamarca.	154
170 — Tolima.	156
171 — Territorios.	159
<i>Venezuela.</i>	
172 — Nociones históricas.	161
173 — Descripción jeneral.	Id.
174 — Ciudades i lugares notables.	162
175 — Adiciones a la jeografía física.	164
<i>Ecuador.</i>	
176 — Nociones históricas.	165
177 — Descripción jeneral.	166
178 — Ciudades i lugares notables.	Id.
179 — Ciudades i lugares notables.	Id.

179 — Adiciones a la jeografía física.	167	216 — Adiciones a la jeografía física.	195
<i>Guyanas.</i>		<i>Antillas.</i>	
180 — Nociones históricas.	168	217 — Nociones históricas.	Id.
181 — Descripción jeneral.	169	218 — Descripción jeneral.	196
182 — Ciudades notables.	170	219 — Divisiones.	197
183 — Adiciones a la jeografía física.	Id.	220 — Ciudades i lugares notables.	198
<i>Brasil.</i>			
184 — Nociones históricas.	171		
185 — Descripción jeneral.	172		
186 — Ciudades notables.	Id.		
187 — Adiciones a la jeografía física.	173		
<i>Perú.</i>			
188 — Nociones históricas.	174		
189 — Descripción jeneral.	175		
190 — Ciudades i lugares notables.	176		
191 — Adiciones a la jeografía física.	177		
<i>Alto Perú o Bolivia.</i>			
192 — Nociones históricas.	178		
193 — Descripción jeneral.	179		
194 — Ciudades i lugares notables.	Id.		
195 — Adiciones a la jeografía física.	180		
<i>Paraguay.</i>			
196 — Nociones históricas.	181		
197 — Descripción jeneral.	182		
198 — Divisiones.	183		
199 — Ciudades notables.	Id.		
<i>La Plata o Buenos Aires.</i>			
200 — Nociones históricas.	184		
201 — Descripción jeneral.	185		
202 — Ciudades i lugares notables.	Id.		
203 — Adiciones a la jeografía física.	186		
<i>Uruguay.</i>			
204 — Nociones históricas.	187		
205 — Descripción jeneral.	Id.		
206 — Divisiones.	188		
207 — Ciudades i lugares notables.	Id.		
208 — Adiciones a la jeografía física.	189		
<i>Chile.</i>			
209 — Nociones históricas.	Id.		
210 — Descripción jeneral.	190		
211 — Ciudades i lugares notables.	191		
212 — Adiciones a la jeografía física.	192		
<i>Patagonia.</i>			
213 — Nociones históricas.	193		
214 — Descripción jeneral.	Id.		
215 — Lugares notables.	194		

## SECCION II.

EUROPA.	
221 — Descripción jeneral.	199
<b>Países del norte.</b>	
<i>Islas Británicas.</i>	
222 — Nociones históricas.	200
223 — Descripción jeneral.	201
224 — Ciudades i lugares notables.	202
225 — Adiciones a la jeografía física.	205
226 — Posesiones fuera de la Europa.	207
<i>Dinamarca.</i>	
227 — Nociones históricas.	208
228 — Descripción jeneral.	Id.
229 — Ciudades i lugares notables.	209
230 — Adiciones a la jeografía física.	210
231 — Posesiones fuera de la Europa.	Id.
<i>Suecia.</i>	
232 — Nociones históricas.	Id.
233 — Descripción jeneral.	211
234 — Subdivisiones.	212
235 — Ciudades i lugares notables.	213
236 — Adiciones a la jeografía física.	214
237 — Posesiones fuera de la Europa.	Id.
<i>Rusia.</i>	
238 — Nociones históricas.	215
239 — Descripción jeneral.	Id.
240 — Ciudades i lugares notables.	217
241 — Adiciones a la jeografía física.	219
242 — Posesiones fuera de la Europa.	220
<b>Países del centro de la Europa.</b>	
<i>Francia.</i>	
243 — Nociones históricas.	Id.
244 — Descripción jeneral.	221
245 — Ciudades i lugares notables.	223

246 — Adiciones a la jeografía física.	227	281 — Subdivisiones.	262
247 — Canales i ferro-carriles.	228	282 — Ciudades i lugares notables.	264
248 — Posesiones fuera de la Europa.	Id.	283 — Adiciones a la jeografía física.	267
<i>Beljica.</i>		284 — Posesiones fuera de la Europa.	268
249 — Nociones históricas.	229	<i>Italia.</i>	
250 — Descripción jeneral.	230	285 — Nociones históricas.	269
251 — Ciudades i lugares notables.	Id.	286 — Descripción jeneral.	270
<i>Holanda o Neerlanda.</i>		287 — Subdivisiones.	272
252 — Nociones históricas.	231	288 — Ciudades i lugares notables.	273
253 — Descripción jeneral.	232	289 — Adiciones a la jeografía física.	278
254 — Ciudades i lugares notables.	233	<i>Turquia.</i>	
255 — Adiciones a la jeografía física.	234	290 — Nociones históricas.	279
256 — Posesiones fuera de la Europa.	Id.	291 — Descripción jeneral.	280
<i>Suiza.</i>		292 — Ciudades i lugares notables.	281
257 — Nociones históricas.	235	293 — Adiciones a la jeografía física.	283
258 — Descripción jeneral.	236	294 — Posesiones fuera de la Europa.	284
259 — Ciudades i lugares notables.	237	<i>Grecia.</i>	
260 — Adiciones a la jeografía física.	239	295 — Nociones históricas.	285
<i>Austria.</i>		296 — Ciudades i lugares notables.	Id.
261 — Nociones históricas.	Id.	297 — Adiciones a la jeografía física.	286
262 — Descripción jeneral.	240		
263 — Subdivisiones.	241		
264 — Ciudades y lugares notables.	243		
265 — Adiciones a la jeografía física.	245		
<i>Imperio de Alemania.</i>			
266 — Nociones históricas.	Id.		
267 — Descripción jeneral.	246		
268 — Prusia.	248		
269 — Baviera.	252		
270 — Sajonia.	253		
271 — Wuttemberg.	Id.		
272 — Otros estados del imperio.	254		
273 — Adiciones a la jeografía física.	255		
<b>Países del Sud de la Europa.</b>			
<i>Portugal.</i>			
274 — Nociones históricas.	256		
275 — Descripción jeneral.	257		
276 — Ciudades i lugares notables.	Id.		
277 — Adiciones a la jeografía física.	259		
278 — Posesiones fuera de la Europa.	Id.		
<i>España.</i>			
279 — Nociones históricas.	260		
280 — Descripción jeneral.	261		

## SECCION III.

ASIA.	
298 — Descripción jeneral.	287
<b>Países del norte del Asia.</b>	
<i>Rusia asiática.</i>	
<i>Siberia.</i>	
299 — Nociones históricas.	289
300 — Descripción jeneral.	Id.
301 — Subdivisiones.	290
302 — Ciudades i lugares notables.	291
<i>Países del Cáucaso.</i>	
303 — Nociones históricas.	292
304 — Descripción jeneral.	Id.
305 — Subdivisiones.	293
306 — Ciudades i lugares notables.	Id.
<b>Países del medio del Asia.</b>	
<i>Turquia asiática.</i>	
307 — Nociones históricas.	294
308 — Descripción jeneral.	295
309 — Ciudades i lugares notables.	Id.
310 — Adiciones a la jeografía física.	298

<i>Tartaria independiente.</i>	
311 — Nociones históricas.	299
312 — Descripción jeneral.	300
313 — Ciudades i lugares notables.	Id.
<i>Imperio Chino.</i>	
314 — Nociones históricas.	301
315 — Descripción jeneral.	302
316 — Ciudades i lugares notables.	Id.
<i>Japon.</i>	
317 — Nociones históricas.	304
318 — Descripción jeneral.	305
319 — Ciudades i lugares notables.	Id.
<b>Países del mediodía.</b>	
<i>Arabia.</i>	
320 — Nociones históricas.	306
321 — Descripción jeneral.	307
322 — Ciudades i lugares notables.	308
<i>Persia.</i>	
323 — Nociones históricas.	310
324 — Descripción jeneral.	Id.
325 — Ciudades i lugares notables.	311
<i>Afghanistan.</i>	
326 — Nociones históricas.	313
327 — Descripción jeneral.	Id.
328 — Ciudades i lugares notables.	314
<i>Belutchistan.</i>	
329 — Nociones históricas.	315
330 — Descripción jeneral.	316
331 — Ciudad notable.	Id.
<i>Indostan.</i>	
332 — Nociones históricas.	Id.
333 — Descripción jeneral.	317
334 — Subdivisiones.	319
Estados independientes.	Id.
Principales estados aliados o tributarios de los Ingleses.	Id.
Poseciones inglesas.	Id.
Otras posesiones europeas.	320
335 — Ciudades i lugares notables.	Id.
<i>Indo-China.</i>	
336 — Nociones históricas.	323
337 — Descripción jeneral.	325
338 — Ciudades i lugares notables.	326
<b>SECCION IV.</b>	
<i>Africa.</i>	
339 — Descripción jeneral.	327
<b>Países del norte del Africa.</b>	
<i>Berberia.</i>	
340 — Nociones históricas.	329
341 — Descripción jeneral.	330
342 — Ciudades i lugares notables.	331
<i>Egipto.</i>	
343 — Nociones históricas.	332
344 — Descripción jeneral.	333
345 — Ciudades i lugares notables.	335
<i>Saarah o gran desierto.</i>	
346 — Nociones históricas.	337
347 — Descripción jeneral.	Id.
348 — Ciudades notables.	338
<b>Países del medio del Africa.</b>	
<i>Senegambia.</i>	
349 — Nociones históricas.	Id.
350 — Descripción jeneral.	339
351 — Ciudades i lugares notables.	340
<i>Guinea septentrional.</i>	
352 — Nociones históricas.	341
353 — Descripción jeneral.	342
<i>Nigracia o Nigrieria.</i>	
354 — Nociones históricas.	343
355 — Descripción jeneral.	344
356 — Ciudades i lugares notables.	345
<i>Nubia.</i>	
357 — Nociones históricas.	346
358 — Descripción jeneral.	Id.
359 — Ciudades i lugares notables.	347
<i>Abisinia.</i>	
360 — Nociones históricas.	348
361 — Descripción jeneral.	349
<i>Reino de Adel.</i>	
362 — Descripción jeneral.	Id.
363 — Ciudades notables.	350
<i>Costa de Ajan.</i>	
364 — Descripción jeneral.	Id.
<b>Países del sud del Africa.</b>	
<i>Guinea meridional.</i>	
365 — Nociones históricas.	351
366 — Descripción jeneral.	352
<i>País de los Hotentotes.</i>	
367 — Nociones sobre los habitantes.	353
<i>Gobierno del Cabo.</i>	
368 — Nociones históricas.	354
369 — Descripción jeneral.	Id.
370 — Ciudad notable.	355
<i>Cafreria.</i>	
371 — Descripción jeneral i divisiones.	356

<i>Monomotapá.</i>	
372 — Descripción jeneral.	357
<i>Mozambique.</i>	
373 — Descripción jeneral.	358
374 — Ciudades notables.	Id.
<i>Zanguebar.</i>	
375 — Descripción jeneral.	359
376 — Ciudades i lugares notables.	Id.
<i>País desconocido.</i>	
377 — Nociones sobre los habitantes.	360
<i>Islas de Africa.</i>	
378 — inglesas.	361
379 — francesas.	362
380 — portuguesas.	Id.
381 — españolas.	363
382 — que no están ocupadas por los Europeos.	Id.
<b>SECCION V.</b>	
OCEANIA.	
383 — Nociones sobre los habitantes.	365
384 — Descripción jeneral.	366
<i>Noticias de varias islas de la Oceania.</i>	
385 — Posesiones holandesas.	368
386 — — españolas.	369
387 — — francesas.	370
388 — — portuguesas.	Id.
389 — — inglesas.	371
<i>Islas independientes.</i>	
390 — Australia.	372
Micronesia.	373
Polinesia.	Id.
Notasia.	374

## TERCERA PARTE.

<b>SECCION I.</b>	
COSMOGRAFIA.	
391 — Definiciones preliminares.	375
392 — <i>Del universo en jeneral.</i>	Id.
393 — La tierra.	378
394 — Movimiento diurno.	379
395 — Líneas i círculos de la esfera.	380
396 — Longitud i latitud.	382
397 — Modo de determinar la longitud i latitud de un lugar.	383
398 — Movimiento anual.	384
399 — Círculos relativos al movimiento anual.	385
400 — Zodiaco.	389
401 — Duracion de los dias.	390
Climas de medias horas.	392
Climas de meses.	Id.
<i>Sistema solar.</i>	
402 — El sol.	393
403 — Planetas.	394
Tabla de los planetas.	Id.
404 — Satélites.	396
405 — La luna.	Id.
406 — Eclipses.	399
407 — Cometas.	400
408 — Estrellas fijas.	402
409 — Dia sideral.	405
410 — Tiempo verdadero i tiempo medio.	406
411 — Precesion de los equinoccios.	406
<i>Calendario.</i>	
412 — Año.	407
413 — Fiestas movibles.	409
414 — Aureo número o ciclo lunar.	410
415 — Epactas.	411
<b>SECCION II.</b>	
JEOGRAFIA FISICA.	
416 — Definiciones jeográficas.	412
417 — <i>Superficie del globo.</i>	Id.
418 — Llanuras.	414
419 — Eminencias.	Id.
420 — Volcanes.	415
421 — Temblores de tierra.	418
422 — Orografía universal.	419
423 — <i>Composicion de la tierra.</i>	420
424 — Especies de terrenos.	422
425 — Minerales.	Id.
426 — Aguas.	424
427 — Hidrolojía marina.	425
428 — Movimiento de las aguas del mar.	Id.
429 — Hidrolojía terrestre.	427
430 — Lluvias — Avenidas.	429
431 — Lagos.	431
432 — <i>Atmosfera.</i>	432
433 —	433

434	— Vientos.	435
435	— Flúido eléctrico.	437
436	— Aguja magnética.	Id.
437	— Meteoros.	438
438	— Igneos.	439

*Producciones de las diferentes zonas.*

439	— Nociones de historia natural.	441
440	— Vegetales.	443
441	— Animales.	445
442	— El hombre.	446
443	— Variedad caucásica.	447
444	— Variedad mongólica.	Id.
445	— Variedad etiópica.	449
446	— Variedad americana.	Id.

**SECCION III.**

**JEOGRAFIA POLITICA.**

447	— Formacion de los estados.	450
448	— Divisiones politicas.	451
449	— Civilizacion.	453
450	— Gobiernos.	455
451	— Religiones.	458
452	— Lenguas.	460
453	— Mapamundi etnografico.	462

**SECCION IV.**

**NOCIONES ELEMENTALES SOBRE LA CONSTRUCCION DE LAS CARTAS JEOGRAFICAS.**

454	— Division del trabajo.	465
455	— Trazado de un cuadro.	Id.
456	— Trazado de las escalas.	467
457	— Comparacion del metro con las medidas de diferentes paises.	469
458	— Cartas.	Id.
459	— Trazado de los meridianos i paralelos	472
460	— Modo de colocar los puntos.	476
461	— Reduccion i dibujo.	478

**SECCION V.**

*Nociones sobre el globo terrestre.*

462	— Definicion, orijen i descripcion.	Id.
463	— Construccion	482
464	— Usos.	485
465	— Problemas.	489
466	— <i>Esfera armilar.</i>	492
467	— <i>Esfera de Tolomeo.</i>	498
468	— <i>Esfera de Copérnico.</i>	509

FIN DEL INDICE.





Fig. 1.



Fig. 2.

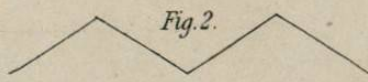


Fig. 3.

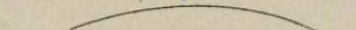


Fig. 4.

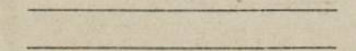


Fig. 5.

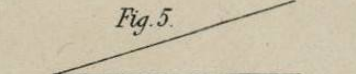


Fig. 6.

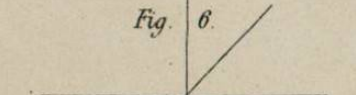


Fig. 7.

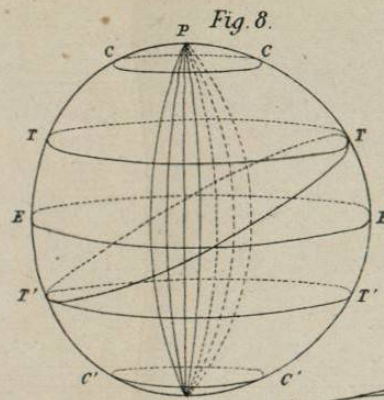
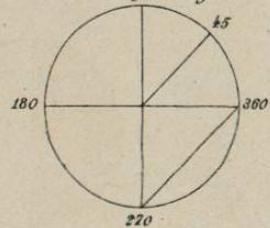


Fig. 8.

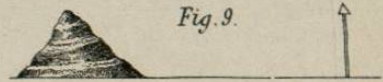


Fig. 9.

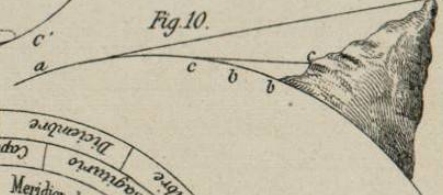


Fig. 10.

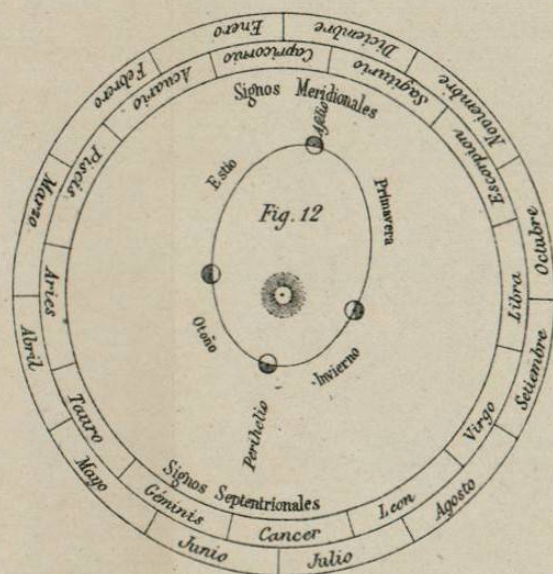


Fig. 12.

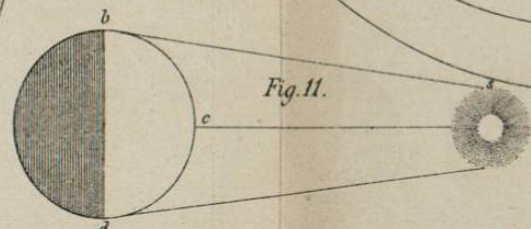


Fig. 11.

Fig. 15.

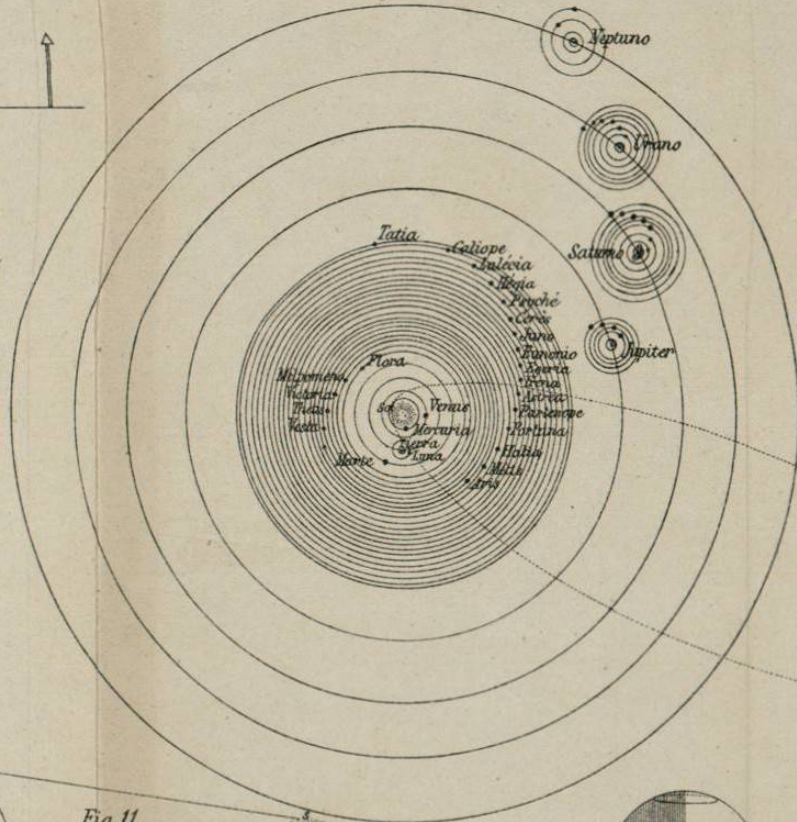


Fig. 16. Ultimo Cuarto.

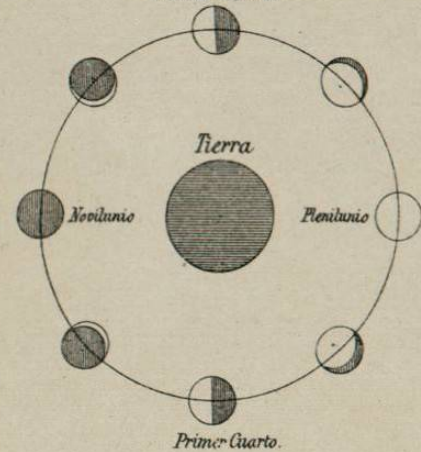


Fig. 18.

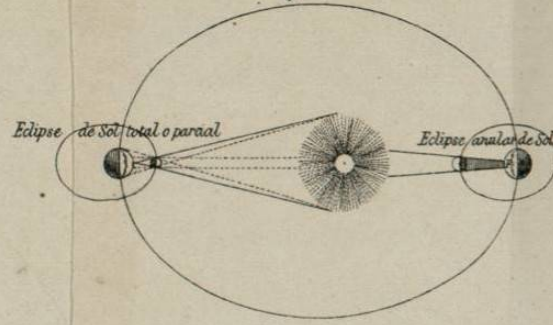


Fig. 17.

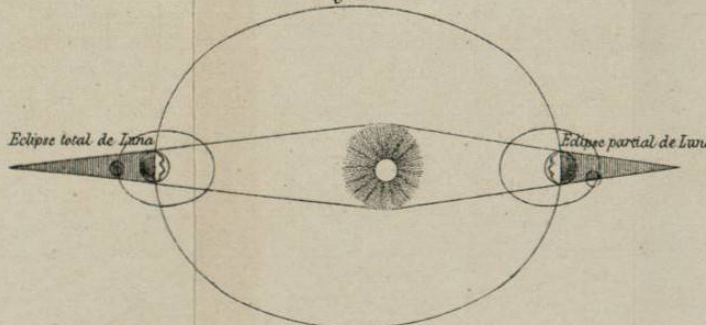


Fig. 13.

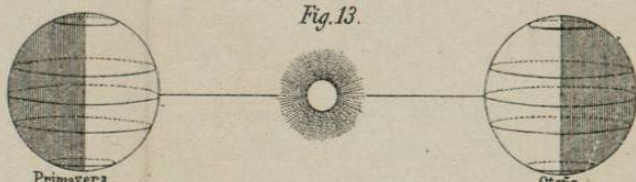
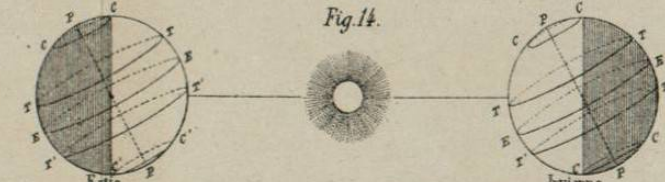


Fig. 14.



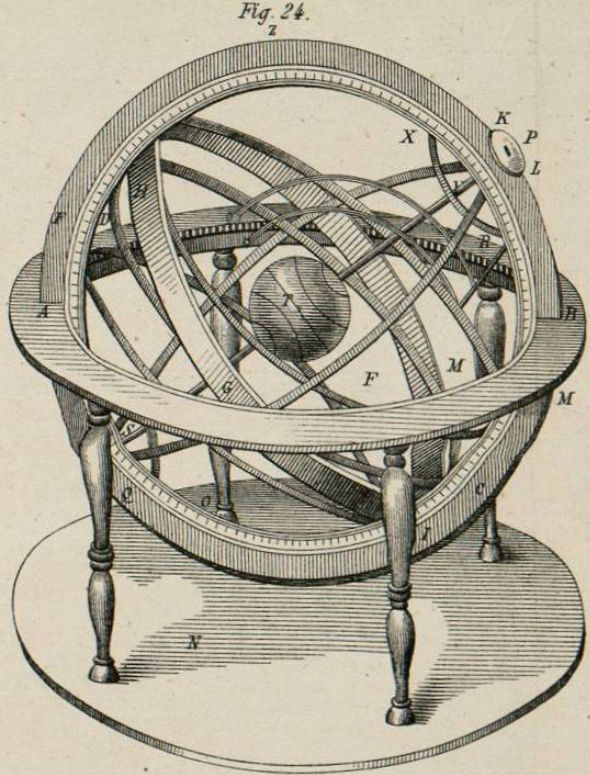


Fig. 21.

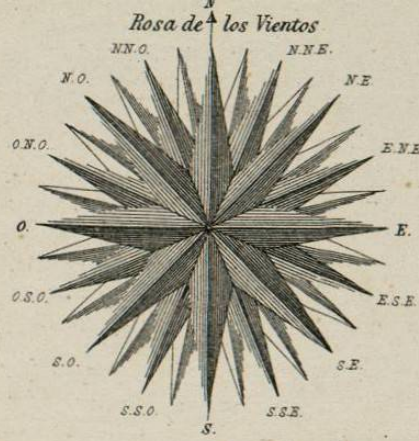


Fig. 23.

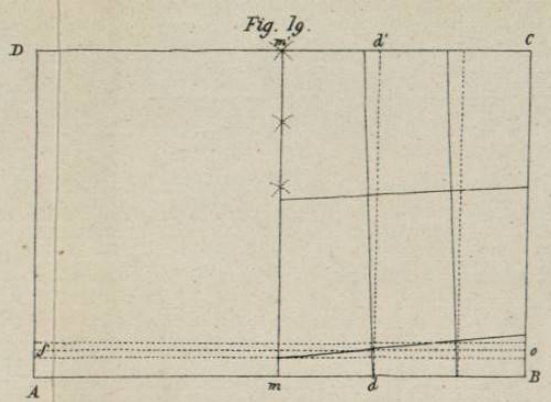
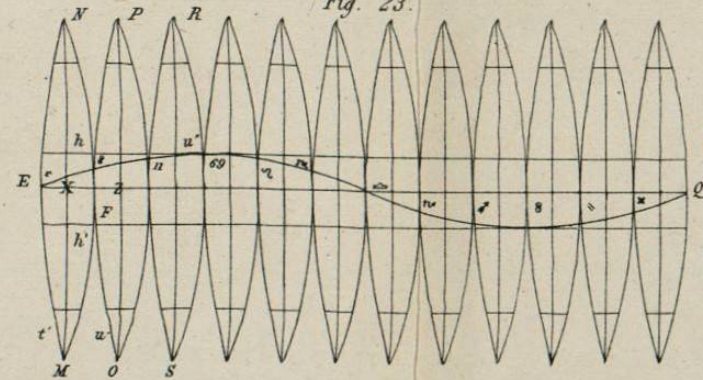


Fig. 19.

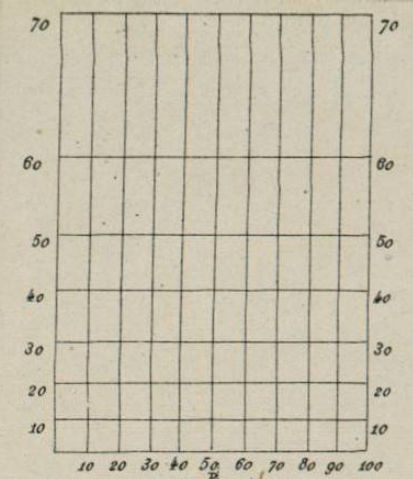


Fig. 22.

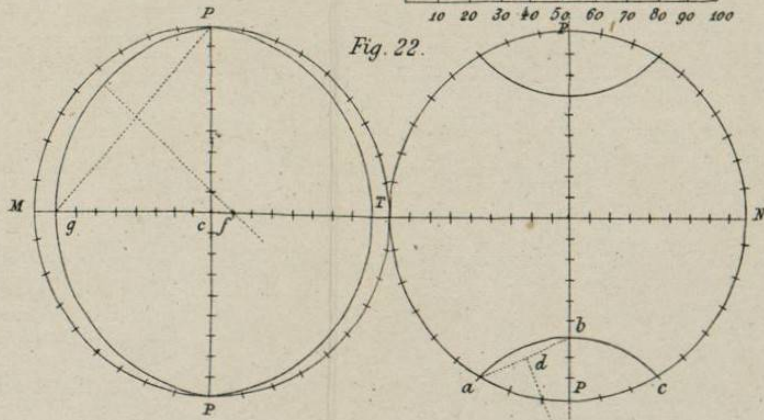


Fig. 20.

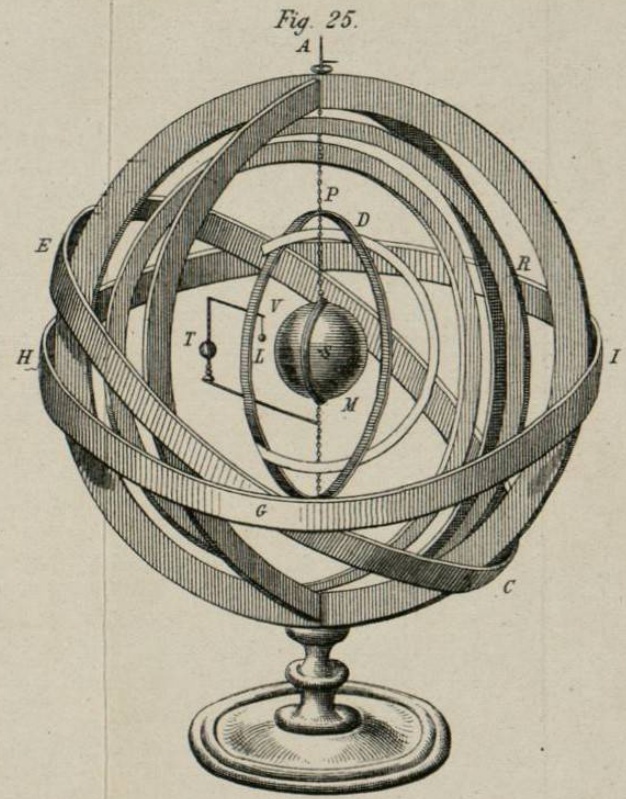


Fig. 25.

