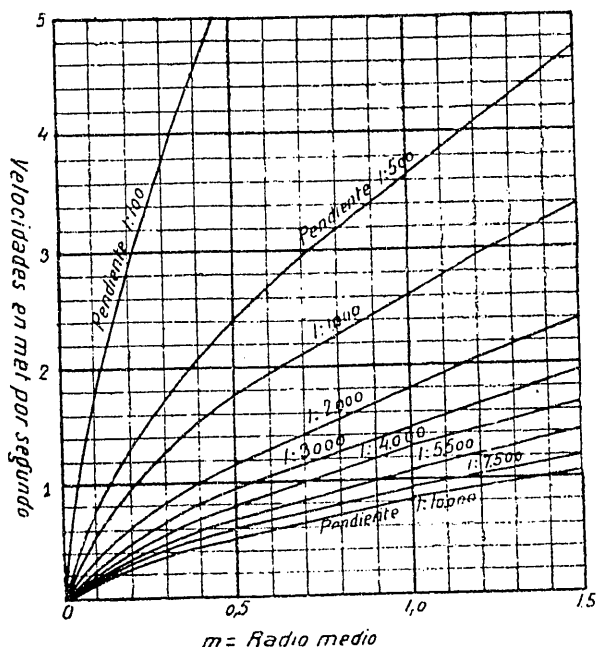


mula de Darcy (1), que permite deducir la velocidad media de la velocidad en la superficie, se comprueba que, en el caso que nos ocupa, los resultados deducidos de los experimentos son inferiores á los reales en 18 por 100. Por otra parte, las velocidades obtenidas por medio de flotadores de varilla, dan una media inferior á la media exacta en 3,4 por 100, lo cual es suficientemente aproximado en la mayor parte de los casos.

Los valores deducidos para n varían entre 0,0119 y 0,0129, siendo la media 0,0124, salvo en uno ó dos casos excepcionales en que se cometieron errores en las medidas, si bien estos errores no llegaban á 0,0001 en más ó en menos. Este valor de n es próximamente el término medio entre los que adopta Kutter en las dos hipótesis «maderas rugosas» y «mampostería y ladrillo», y se halla de acuerdo con los valores determinados por M. W. J. B. Clerke en los experimentos realizados en el acueducto que conduce el agua á Bombay (2).

En cuanto al valor muy elevado que encontró M. Gale para el acueducto antiguo, debe sin duda atribuirse al revestimiento de mampostería, cuyas juntas estaban completamente desgarnecidas por haber sido arrastrado todo el mortero; esto provoca remansos que ocasionan un aumento muy considerable del rozamiento en la superficie. Las velocidades se han calculado para diversos valores de m y de i con $n = 0,0125$, y se han deducido las curvas de velocidades de la figura 3.

Fig. 3.



utilizarla para la construcción de otros modelos. Estos nuevos estudios emprendidos en condiciones tan prácticas permitirán determinar un gran número de elementos y factores desconocidos ó conocidos de un modo imperfecto y los resultados serán sin duda excelentes.

Influencia de la presencia del carbono en el hierro.—

Mr. Arnold ha presentado recientemente á la Institución de Ingenieros civiles de Londres una Memoria sobre la influencia de la presencia del carbono en el hierro, cuando varía la proporción de carbono entre 0,1 y 1,5 por 100, la cual corresponde á los aceros usados generalmente; sus investigaciones se refieren á las propiedades físicas y mecánicas y á la constitución molecular de estos aceros, normales, templados ó recocidos.

Llega á la conclusión de que todos los aceros se componen de una mezcla de hierro, de carburo de hierro Fe^3C y de un sub-carburo Fe^{24}C , y da un cuadro que puede resumirse así:

PROPORCIÓN del carbono en la muestra estudiada.	ACEROS TEMPLADOS			ACEROS ORDINARIOS	
	Fe %	Fe^{24}C %	Fe^3C %	Fe %	Fe^3C %
0,1	89	11	0	99	1
0,5	45	55	0	93	7
0,9	0	100	0	87	13
1,5	0	89	11	77	23

Las proporciones diversas de estos tres cuerpos explican las propiedades variables de los aceros; así, por ejemplo, el acero cuya proporción de carbono es 0,9 es el más apto para soportar choques bruscos; con proporciones menores de carbono, el acero contiene moléculas de hierro dulce menos resistentes; con proporciones mayores, presenta líneas de menor resistencia que corresponden á la yuxtaposición de los gránulos de sub-carburo de hierro y de las moléculas de carburo.

SECCION BIBLIOGRAFICA

Extracto de los materias relacionadas con la Ingeniería tratadas en las sesiones del mes de Noviembre de la Academia de Ciencias de París.

SESIÓN DEL 2 DE NOVIEMBRE

M. Janet dió cuenta de un método de medición de la temperatura de las lámparas de incandescencia, fundado en los datos experimentales obtenidos por M. Violle para el calor específico medio del carbono entre 0° y temperaturas superiores á 1.000°. Este método facilita el estudio de dos problemas importantes, que son las variaciones de la resistencia del carbono y de la irradiación con la temperatura.

M. Pellat describió un aparato que permite la medición de la fuerza que obra sobre los dieléctricos líquidos no electrizados colocados en un campo eléctrico. Los valores obtenidos con él no difieren sensiblemente de los calculados.

Sobre el fenómeno de Röntgen, por M. Abel Buguet.

Sobre el modo de formación de los Pirineos, nota de P. W. Stuart Menteath.

Matemáticas.—Sobre la deformación de las superficies nota de M. Paul Staackel.

Sobre la teoría de las ecuaciones con derivadas parciales de segundo orden, nota de M. Goursat.

Formas lineales de los divisores de $x^2 \pm A$, nota de M. Pepín.

SESIÓN DEL 9 DE NOVIEMBRE

Método de registro por la fotografía de las dilataciones de los líquidos.—M. A. Berget describió un procedimiento para registrar fotográficamente, es decir, eliminando todo error personal, la dilatación de los líquidos en general y del agua en particular, haciendo que el fenómeno mismo lleve á cabo su propia representación dibujando una curva que tiene por abscisas las temperaturas y por ordenadas los volúmenes líquidos.

Sobre la formación actual de los zeolitos, nota de M. Lacroix.

De la aplicación de los rayos Röntgen á la paleontología, por M. Lemoine.

Sobre el asiento que experimentan las arcillas sumergidas en el agua, nota de M. J. Thoulet.

Sobre algunos casos anormales de solubilidad, nota de M. Le Chatelier.

Sobre la resistencia de los puentes al paso de convoyes periódicos, especialmente de los que han sido previstos por el reglamento del 29 de Agosto de 1891, nota de M. Marcelín Duplaix.

Sobre la compresibilidad de algunos gases á 0° y á presiones que se aproximen á la atmosférica, nota de M. A. Leduc.

Matemáticas.—Sobre una geometría reglada del espacio, nota de M. René de Saussure.

Formas lineales de los divisores de $x^2 \pm A$, nota de M. Pepín.

SESIÓN DEL 16 DE NOVIEMBRE

Las densidades del nitrógeno, del oxígeno y del argón y la composición del aire atmosférico, comunicación de M. Leduc.

Análisis del aire por el «Agaricus atramentarius», M. Phipson.

Relaciones entre los movimientos lunares y los movimientos barométricos del hemisferio boreal, M. Poincaré.

Sobre la determinación de las posiciones de Santa Cruz de Tenerife, de San Luis de Senegal y de Dakar, y las medidas de la intensidad de la gravedad, Memoria de M. Bouquet de la Grye.

Influencia de la imantación sobre las fuerzas electromotrices de las pilas que tienen el hierro como elemento, nota de MM. Ulysse Lala y A. Fournier.

Sistema hidrográfico subterráneo de las formaciones de caliza cretácea de Vercors, por MM. Martel y Delebecque.

Los estanques de la costa de la Provenza, M. Delebecque.

Matemáticas.—Sobre la extensión que se puede dar al teorema de Poisson relativo á la invariabilidad de los ejes mayores, nota de M. H. Andoyer.

Sobre la convergencia de las sustituciones uniformes, nota de M. E. M. Lémeray.

Sobre las superficies con líneas de curvatura isométricas, nota de M. T. Craig.

Sobre una mecánica reglada, nota de M. René de Saussure.

SESIÓN DEL 23 DE NOVIEMBRE

Las propiedades de los rayos uránicos, M. Becquerel.

Estudio teórico sobre la inmersión de los submarinos, Memoria de M. Leflaive.