

medida que la técnica se perfeccione, las aplicaciones médicas llegarán a ser más fáciles y adquirirán mayor extensión; el método de M. Röntgen está llamado, por consiguiente, a contribuir al alivio de las enfermedades humanas, y es un nuevo beneficio que se debe inscribir en el haber de la ciencia pura.

He abusado ya algo de vuestra paciencia hablándoos tan extensamente de estos rayos, y sin embargo, debo añadir algunas palabras acerca de una de sus propiedades que les comunica un gran interés teórico.

Se realiza desde hace algunos años un gran movimiento en el campo de las relaciones entre la electricidad y la luz; los trabajos de Hertz han conducido a probar que las acciones eléctricas bajo forma oscilatoria se propagan en el aire ó en el vacío con una velocidad igual á la de la luz; las ondas eléctricas y las luminosas son, por lo tanto, movimientos del mismo medio. Los rayos catódicos que poseen las propiedades de descargar los cuerpos electrizados y de constituir, por sí mismos, una especie de carga eléctrica que los hace sensibles á la acción de los imanes, añaden un nuevo enlace entre la luz y la electricidad; quedan todavía por aclarar muchas oscuridades, pero se presiente que los físicos están en vísperas de operar una de esas grandes síntesis mecánicas de los agentes naturales, semejante á las que se deben á los genios de Fresnel y de Ampère.»

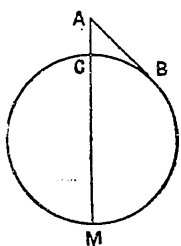
Determinación rápida del horizonte geométrico visible.

M. Dufour, profesor de Lausana, ha dado una regla muy sencilla para calcular rápidamente, y con bastante aproximación, la distancia del horizonte geométrico visible, que es, como saben nuestros lectores, el mismo problema de la determinación del alcance geométrico de un faro.

La regla se puede enunciar del modo siguiente:

Se reduce á decímetros la altura del ojo del observador sobre el nivel del mar, se le aumenta la cuarta parte y se extrae la raíz cuadrada. Esta raíz cuadrada expresa en kilómetros la distancia buscada.

Así, si la altura es 8 metros, se sumará 80 con 20 y se tomará la raíz cuadrada de la suma, que es 10. La distancia buscada es próximamente 10 kilómetros. Si se quiere mayor exactitud se añade al resultado su centésima parte. En el ejemplo anterior obtendríamos así 10.100 metros, y el resultado del cálculo exacto es 10.096 metros.



Es muy fácil demostrar esta regla.

Sea A la posición del ojo del observador ó del foco luminoso. El límite de visibilidad buscado está en B, y siendo AM la vertical del punto A, tendremos

$$AB^2 = AC \times AM.$$

Siendo D el diámetro de la tierra, $h = AC$ la altura y $x = AB$ la distancia buscada, la

fórmula se convierte en

$$x = \sqrt{hD}$$

reemplazando AM por D; esto equivale á despreñar la altura h , muy pequeña con relación al diámetro de la tierra, puesto que $AM = D + h$.

El diámetro de la tierra vale 12.742 kilómetros y M. Dufour ha obtenido la regla enunciada más arriba, reemplazando esta cifra por 12.500.

En efecto, hagamos esta sustitución, reduciendo todo á decímetros, y obtendremos

$$x = \sqrt{125.000.000 h} = \sqrt{1,25 \times 10^8 \times h} = 10.000 \sqrt{1,25 h}$$

fórmula que expresa la distancia buscada en decímetros; por lo tanto, dividiendo por 10.000 para reducirla á kilómetros, se llega á la regla de M. Dufour.

Se ve que se obtiene el resultado por defecto, y la corrección es próximamente de una centésima del valor hallado, como ya hemos dicho.

El sondeo más profundo de la tierra.

Leemos en una revista francesa:

«M. C. Zundel ha dirigido á la Sociedad industrial de Mulhouse una interesante comunicación acerca del sondeo de Paruschowitz, que constituye el pozo más profundo perforado hasta ahora por el hombre. El agujero de sonda se ha profundizado hasta 2.003^m,34 desde la superficie del terreno, mientras que el sondeo ejecutado hace algunos años en Schladebach, cerca de Leipzig, el más profundo que existía, sólo llega á 1.748 metros. Sin embargo, el nivel del terreno está 152 metros más elevado en Paruschowitz que en Schladebach, de modo que el nuevo sondeo sólo se acerca 103^m,34 más que el antiguo al centro de la tierra.

El sondeo de Paruschowitz, emprendido con el objeto de establecer los derechos del Estado sobre los yacimientos de hulla, ha revelado la existencia de 83 capas de carbón, algunas de ellas de mucha potencia, y cuyo conjunto forma un espesor de 89^m,50. Ha suministrado además datos geológicos muy interesantes.

Se comenzó con un diámetro de 0^m,32 y con tubos de 10 milímetros de espesor, descendiendo así hasta 70 metros de profundidad; después se redujo el diámetro á 0^m,27 en 107 metros. Al llegar á ese punto, las margas azules que se encontraron eran tan compactas, que fué preciso recurrir al sondeo por medio del diamante. Además, por efecto del agua, estas margas se entumecían y ejercían tal presión sobre los tubos, que su hincarse hizo muy difícil y hubo que reducir poco á poco el diámetro del entubado. También produjeron grandes dificultades las capas de arena suelta que se encontraron á una profundidad de unos 200 metros.

El mayor obstáculo en estos sondeos á grandes profundidades es el peso enorme que alcanzan las varillas de la sonda. Se trató de reducirlo empleando el acero en vez del hierro y, sin embargo, con 2.000 metros de profundidad, el peso total llegaba á 13.707 kilogramos. No es, pues, extraño que con este peso y con tan grande longitud se hayan producido roturas de varillas. Una avería de esta clase fué la que impidió la continuación del sondeo; cayeron al fondo 1.343 metros del cuerpo de la sonda, y habiéndose apuntalado en una parte no entubada, fué imposible retirarlos y hubo que abandonar la obra. El diámetro del pozo era todavía de 0^m,069, y el de los núcleos extraídos 0^m,045.

Se ha observado que, siendo de 12°,10 la temperatura en la superficie del terreno, llegaba á 69°,30 á los 2.003 metros de profundidad, lo que da por término medio un aumento de 1° por cada 34^m,14 de profundidad. Esta cifra difiere poco de las obtenidas en los grandes sondeos ejecutados hasta ahora; así, en Schladebach, el incremento medio de temperatura era de 1° por