

los postes inutilizados es peligrosa, que exige desmontar la línea y mucho gasto de mano de obra, se adquirirá fácilmente la convicción de que, para las instalaciones definitivas, es siempre ventajoso el uso de postes preparados, aunque su coste de adquisición sea mucho mayor.

Nuevos tubos de vapor.—Un Ingeniero electricista de Glasgow ha adquirido privilegio de invención de lo que él llama un metal compuesto para la aplicación á los tubos de vapor. La ventaja que atribuye á su invención es la resistencia á las grandes presiones, conservando las cualidades especiales del cobre para cañerías de vapor.

Estos tubos consisten en un alma delgada de cobre, alrededor de la cual se arrolla una envolvente bien apretada de alambre de acero. Este arrollamiento se hace del modo acostumbrado para los cañones, con la diferencia de que esta envolvente de alambre de acero se transforma en lámina metálica continua sumergiéndola en un baño de liga fundida.

El alma de cobre tiene 3 milímetros de espesor y la envolvente de alambre de acero 2 milímetros, de modo que el tubo de 225 milímetros de diámetro tiene un espesor total de 5 milímetros. Este tubo se ha probado á diversas presiones elevadas ante una reunión de ingenieros, y sus resultados se han considerado tan interesantes, que se ha decidido realizar otra serie de experimentos en público, sometiendo estos tubos á presiones muy altas.—(*Revue industrielle.*)

La longitud del paso de un hombre.—M. Jordan, estudiando la longitud del paso de un hombre en diferentes condiciones, ha averiguado la ley según la cual disminuye á medida que aumenta la pendiente durante el ascenso ó el descenso. Si la longitud de un paso es de 0,77 metros en rasante horizontal, se reduce á 0,70 metros en una pendiente de 5° recorrida en sentido ascendente; á 0,62 en una pendiente de 10°; á 0,50 metros para 20°, á 0,45 metros para 25° y á 0,38 metros para 30°.

Durante el descenso, para 5° de pendiente, el paso es de 0,74 metros; para 10°, de 0,72 metros; para 15°, de 0,70 metros; para 20°, de 0,67 metros; para 25°, de 0,60 metros, y para 30°, de 0,50 metros.

M. Rziha ha condensado estos resultados en dos fórmulas muy sencillas, correspondientes al ascenso y al descenso de una pendiente.

Siendo s la longitud del paso en rasante horizontal, x la longitud reducida que se busca y α el ángulo de pendiente, el valor de x es, en el primer caso,

$$x = s (1 - \text{sen. } \alpha)$$

y en el segundo,

$$x = s \left(1 - \text{sen. } \frac{\alpha}{2} \right)$$

Estas fórmulas dan sensiblemente los valores obtenidos experimentalmente por M. Jordan.

SECCION BIBLIOGRAFICA

Extracto de las materias relacionadas con la Ingeniería, tratadas en la Academia de Ciencias de París en las sesiones celebradas durante el mes de Octubre.

SESIÓN DEL 5 DE OCTUBRE

Propiedades explosivas del acetileno.—Los señores Berthelot y Vieille dieron cuenta de una importante serie de experimentos que han realizado para determinar las condiciones en que el acetileno puede producir explosiones. La descomposición del acetileno en elementos desprende próximamente la misma cantidad de calor que la combustión de un volumen igual de hidrógeno, formando vapor de agua.

Los autores de la comunicación han estudiado la influencia de la presión y del choque, y han indicado las precauciones que se deben observar en la manipulación de esta substancia. La presión influye de un modo notable en la explosión. A la presión ordinaria de la atmósfera no detona el acetileno, pero, en vasos cerrados y á la presión de dos atmósferas, se produce la explosión, durando 0,076 segundos; á seis atmósferas, la duración es de 0,066 segundos, y de 0,017 á 21 atmósferas; es decir, que la explosión es tanto más rápida cuanto más condensada está la materia.

Una botella metálica de un litro de capacidad, que contiene 300 gramos de acetileno líquido, estalla introduciendo en la masa un alambre de platino enrojecido. Los efectos son entonces comparables con los de la explosión de la nitroglicerina ó del algodón pólvora. En cambio, la explosión es difícil por choque. Un recipiente, cayendo de seis metros de altura, no detona, pero si se aplasta repentinamente por medio de una maza de 286 kilogramos, cayendo de 2 metros de altura, se produce la explosión. M. Berthelot atribuye la detonación en este caso á una chispa que se produce al romperse el metal. Los autores terminan su interesante comunicación prescribiendo algunas precauciones que se deben observar al manejar los aparatos de acetileno, y recomiendan especialmente que no se abran repentinamente las capacidades de expansión, porque en ese caso se puede ocasionar una elevación de temperatura suficiente para provocar una explosión.

Discusión de las conclusiones de los experimentos de M. Birkeland, de los cuales parece resultar que los polos magnéticos de un imán ejercen una especie de atracción ó de repulsión sobre los rayos catódicos, M. Poincaré.

Matemáticas.—Sobre los sistemas algebraicos y sus relaciones con ciertos sistemas de ecuaciones con derivadas parciales, nota de M. Etienne Delassus.

Sobre la región de sumabilidad de un desarrollo de Taylor, M. Emile Borel.

SESIÓN DEL 12 DE OCTUBRE

Matemáticas.—Sobre la extensión á las funciones enteras de una propiedad importante de los polinomios, nota de M. Emile Borel.

Física.—Discusión entre M. Ponsot y M. Raoult, relativa á los trabajos de este último sobre la crioscopia de precisión.

SESIÓN DEL 19 DE OCTUBRE

Los trabajos ejecutados en 1896 en el observatorio del Mont-Blanc, M. Janssen.

Sobre la propiedad de descargar los conductores electriza-