

1.º La resistencia total del aire puede siempre expresarse por la relación

$$R = a v^n$$

en la cual  $a$  y  $n$  son coeficientes que varían con la naturaleza de las superficies,  $R$  la resistencia total y  $v$  la velocidad de esta superficie con relación al aire.

2.º En el caso de superficies lisas y planas de longitud constante,  $n$  es igual á 1,85.

3.º Para las superficies planas y lisas de anchura constante y longitud variable  $L$ , el rozamiento medio  $F$  está dado, para una misma velocidad, por la fórmula

$$F = a L^{0,83}$$

4.º Todas las superficies unidas tienen el mismo coeficiente de rozamiento.

5.º El coeficiente de rozamiento de las superficies rugosas es más grande que el de las superficies lisas, y su resistencia crece próximamente como el cuadrado de la velocidad.

El autor termina dando algunas reseñas sobre la resistencia á la traslación de un cierto número de aparatos, tales como los aeroplanos, los automóviles y los globos dirigibles.

### Uso del teléfono en los caminos de hierro americanos.

El empleo del teléfono para la transmisión de las órdenes concernientes á la circulación de los trenes se ha generalizado en las líneas americanas. M. Fowle examina, en el *Electric Railway* del 5 de Diciembre, las condiciones bajo las cuales debe hacerse la instalación, ya con estaciones telefónicas completas repartidas por la línea, ya en los trenes con teléfonos portátiles que se pueden enlazar al hilo de la línea con ayuda de cajas de unión fijadas de trecho en trecho sobre los postes telegráficos.

La principal ventaja de los aparatos portátiles es su precio de coste poco elevado, y además se pueden aproximar todo lo posible á la vía los postes provistos de cajas de unión á fin de que los conductores puedan establecer la comunicación sin tener que descender del furgón. Pero en muchos casos esta aproximación no es posible; el empleado que hace la transmisión se encuentra entonces al aire libre y los avisos dados son oídos por todos los viajeros. Además, con un aparato portátil, el menor desarreglo en el funcionamiento lo imposibilita durante todo el trayecto, y en caso de accidente grave, se corre el riesgo de que quede fuera de servicio precisamente en el momento de que su uso sea más necesario.

El tipo fijo requiere, ya el enganche al aire libre de un aparato telefónico á ciertos postes de la línea, ya la instalación de una garita telefónica completa, más costosa, pero que en cambio tiene la gran ventaja del secreto de los despachos y la posibilidad de dejar una copia á disposición de los inspectores.

El autor termina describiendo diversos tipos de cajas de unión y de las disposiciones adoptadas para la protección de la línea, dando, finalmente, los precios corrientes de coste y que son: 125 francos para las estaciones fijas; 100 francos para los teléfonos portátiles, y 12,50 francos para las cajas de unión. Da también los de línea por milla de longitud, según su diámetro y según que sea de hierro ó de cobre.

### La impregnación de las maderas por simple inmersión.

En el *Engineering News* del 31 de Diciembre, M. F. Harman describe con detalle las operaciones de este procedimiento y los aparatos empleados para realizarlas.

El procedimiento por simple inmersión (open tank process, de los americanos), muy en boga en los Estados Unidos, dispensa

de recurrir al vacío, á la presión, y, por consecuencia, á aparatos cerrados y á una mano de obra exagerada. Consiste simplemente en sumergir las maderas, previamente desecadas al aire ó de otro modo, en aceite pesado de alquitrán, calentado á una temperatura superior á 100 grados, y después en el mismo aceite frío, el que, penetrando en los poros de las maderas, reemplaza el aire y la savia desprendida en el curso de la primera inmersión.

Es de interés emplear aceites desprovistos de su creosota, es decir, de sus fenoles y cresoles, cuando las maderas tratadas deben estar expuestas á la intemperie ó empleadas en las minas. Contrariamente á lo que se ha creído siempre, estos cuerpos no son el constituyente más eficaz de los aceites pesados, son sobre todo los carburos un punto de ebullición y densidad elevados que forman parte de los aceites pesados los que constituyen la parte activa. La creosota es un buen antiséptico y un germicida excelente, pero su volatilidad hace que desaparezca rápidamente de las maderas tratadas. En el caso en que el tratamiento tiene lugar por simple inmersión en balsas abiertas al aire libre, la creosota se volatiliza por otra parte en gran cantidad y se pierde durante la calefacción; por razón de su olor y de la cantidad de sus vapores se hace además muy penoso el trabajo de los obreros en la proximidad de las balsas.

### Motor eléctrico de corriente y movimiento alternos.

El *Bulletin de la Société internationale des Electriciens* de Diciembre reproduce una comunicación de M. Boucherot á esta Sociedad sobre un nuevo tipo de motor eléctrico de corriente y movimiento alternos.

El autor estudia desde luego la acción de un electroimán de corrientes continua y alterna superpuestas que él llama un *ondulofluxor*, sobre un segundo electroimán continuo, *continuo-fluxor*, en el que uno de sus polos, móvil alrededor de un punto fijo, está dispuesto entre los polos de este *ondulofluxor*.

Demuestra á continuación que cuando los dos circuitos magnéticos formados están dispuestos de manera que se eviten las fugas magnéticas y puedan cerrarse sobre sí mismos, un motor con movimientos alternativos así constituido es susceptible de dar, en ciertas condiciones de frecuencia, un rendimiento muy elevado en trabajo mecánico, ó de desempeñar, en un circuito eléctrico, el papel de una capacidad, sin presentar, desde el punto de vista de la generación de corrientes armónicas de la corriente fundamental y de los peligros de sobretensión sobre la línea, los inconvenientes de un condensador ordinario.

Finalmente, el autor describe el aparato que ha construido sobre este nuevo principio y que ha sido presentado en la Exposición de Marsella, en el cual los polos consecuentes constantes del *continuo-fluxor* están formados á mitad de la longitud de dos paquetes de láminas de resorte y entre los polos del *ondulofluxor*. Demuestra cómo se puede transformar el movimiento alternativo muy rápido así engendrado en un movimiento continuo. Añade, á este respecto, que los ensayos intentados por él para emplear un trinquete cuádruple no han dado buenos resultados, y que los ha obtenido mejores con una disposición de transformación especial que describe con detalle. Indica además algunas aplicaciones directas posibles del movimiento mismo alternativo.

El nuevo tipo de motor alternativo presentará la gran ventaja de no necesitar ninguna articulación con rozamientos, y será, por consecuencia, de una conducción tan sencilla como la de un transformador estático ordinario.

### Las propiedades eléctricas de la porcelana.

M. H. F. Haworth ha presentado en la Royal Society de Londres el resultado de los experimentos que ha emprendido sobre