

aberracion, juzgamos esta reforma como un corto paso, dado en el sentido de la conveniencia del servicio público, y que será, por lo tanto, transitorio; pues si bien destruye aquella disparatada disposicion, no restablece, sino en pequeña parte, la que las circunstancias actuales imperiosamente exigen, y la que más imperiosamente exigirán aún las venideras, si Portugal ha de ser un día un pueblo á la altura de los demas de Europa.

Y como no dudamos que así se realice, hacemos sinceros votos por que esto suceda cuanto ántes, y cuanto ántes se desvanezcan las dificultades que el actual Gobierno ha encontrado para reorganizar más franca y claramente el Cuerpo de Ingenieros portugueses; no sólo porque consideramos muy esencial la existencia de esta corporacion para el desarrollo de la riqueza de aquel país, sino, además, porque, como hombres amantes del progreso y como Ingenieros, lamentamos la animadversion que allí se creó tan infundadamente contra una clase que tantos servicios ha prestado á la civilizacion y á la prosperidad de todas las naciones donde existe.

E. G. PAGE.

PROGRAMAS

PARA EL INGRESO EN LA ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, EN EL CURSO DE 1870 Á 1871 (1).

QUÍMICA GENERAL.

METALES ALCALINO-TÉRREOS.

Bario.—Bario; equivalente químico y propiedades.

Barita; propiedades y preparacion por la calcinacion del nitrato ó del sulfato.

Hidrato de barita.

Sulfato y carbonato de barita; estado natural, propiedades y preparacion de estas sales.

Caractéres de las sales de barita.

Estroncio.—Estroncio; equivalente químico y propiedades.

Estronciana; propiedades y preparacion.—Hidrato de estronciana.

Nitrato de estronciana; propiedades, preparacion y aplicaciones.

Sulfato y carbonato de estronciana; estado natural, propiedades y preparacion de estas sales.

Caractéres distintivos de las sales de estronciana.

Calcio.—Calcio, equivalente químico, propiedades y preparacion.

Protóxido de calcio ó cal.—Importancia de este producto para el Ingeniero.—Propiedades generales de la cal; fenómenos que se verifican al combinarla con el agua, cal viva y cal apagada.—Lechada y agua de cal.—Accion del aire sobre la cal viva.—Fabricacion de la cal por la calcinacion del carbonato.—Division de las cales en grasas y áridas.

Sulfato de cal; yeso y anhidrita.—Caractéres generales del yeso; propiedad en que estriba el empleo de este material en las artes y la industria.—Aplicaciones de este cuerpo al vaciado y á las construcciones.—Estuco; su composicion, propiedades y usos.

Carbonato de cal; espato de Islandia y aragonito.—Importancia de este cuerpo para la construccion y abundancia con que se encuentra en la naturaleza.—Propiedades generales; explicacion de la formacion de las estalactitas y estalagmitas.

Propiedades y preparacion de los fosfatos de cal.

Hipoclorito de cal; propiedades y preparacion.—Cloruro de calcio; preparacion, explicacion de la accion oxidante que ejerce é importantes aplicaciones de este cuerpo como desinfectante y para la decoloracion de las telas.

Fluoruro de calcio ó espato fluor; estado natural, propiedades y preparacion.

Caractéres distintivos de las sales de cal.

Magnesio.—Magnesio; equivalente químico, propiedades, preparacion y aplicacion de este cuerpo al alumbrado.

Protóxido de magnesio ó magnesia; propiedades, preparacion y aplicaciones.—Hidrato de magnesia.

Hidrocarbonato de magnesio ó magnesia alba; estado natural y preparacion.—Dolomías.

Fosfatos de magnesio.—Preparacion del fosfato neutro.—Pirofosfato de magnesio y fosfato amónico-magnésico.

Silicatos de magnesio.—Estado natural; espuma de mar, talco, serpentina y peridoto.

Caractéres distintivos de las sales de magnesio.

METALES TÉRREOS.

Aluminio.—Aluminio; equivalente químico, propiedades, preparacion y aplicaciones industriales.

(1) Véanse los números 1.º 3.º y 5.º

Oxido de aluminio ó alúmina; propiedades y preparacion de la alúmina.—Alúmina anhidra é hidrato de alúmina.—Corindon hialino, rubí, zafiro, esmeril, etc.—Combinaciones de la alúmina con los álcalis ó aluminatos; modo de obtenerlos.

Sulfato de alúmina; sus propiedades y combinaciones con los sulfatos alcalinos.—Alumbres.

Silicatos de alúmina; estado natural y propiedades generales.—Arcillas compuestas.—Ocres amarillos y rojos.—Margas; su composicion; propiedades y aplicaciones; paso gradual de las calizas puras á las margas y á las arcillas.—Kaolin; origen; propiedades y modo de purificarlo.—Aplicaciones de las diferentes especies de arcillas.

Caractéres distintivos de las sales de alúmina.

METALES USUALES.

Manganeso.—Manganeso; equivalente químico; propiedades y preparacion del manganeso.

Combinaciones del manganeso con el oxígeno.

Hierro.—Hierro.—Su equivalente químico.—Hierro del comercio; hierro dúctil y fundido.—Preparacion del hierro puro por la reduccion de uno de sus óxidos; hierro pirofórico.—Propiedades magnéticas y demas caractéres físicos del hierro.—Explicacion de todos los fenómenos que se verifican al oxidarse este metal; presencia del amoniaco en el moho ú orin.—Galvanizacion del hierro; efectos que produce.—Accion de los ácidos sobre el hierro.

Combinaciones del hierro con el oxígeno.—Protóxido de hierro; dificultad de obtenerlo en estado anhidro.—Hidrato de protóxido de hierro; propiedades, preparacion y coloracion que da á los fundentes.—Peróxido de hierro anhidro; estado natural; preparacion artificial del peróxido de hierro anhidro ó cólcotar; propiedades y aplicaciones de las diversas variedades.—Hidrato de peróxido de hierro; preparacion artificial de este cuerpo; propiedades y aplicaciones.—Oxido de hierro magnético; estado natural, imanes, medios de obtenerlos artificialmente; propiedades y aplicaciones; razones que inducen á considerar este cuerpo como un óxido salino, y no como un óxido particular.—Preparacion del hidrato de óxido de hierro magnético.

Sulfato de protóxido de hierro; diversos medios que se siguen para la preparacion de este producto industrial.

Carbonato de hierro; estado natural, principales propiedades y aplicaciones.

Combinaciones del hierro con el azufre.—Protosulfuro de hierro; propiedades y modos de obtener-

lo.—Bisulfuro de hierro; estado natural, propiedades y aplicaciones; preparacion artificial.—Piritas magnéticas, estado natural, composicion y aplicaciones.

Combinaciones del hierro con el cloro.—Preparaciones y propiedades del protocloruro y del percloruro de hierro.

Combinaciones de hierro con el carbono.—Fundiciones; su composicion, y division de las mismas en blancas, grises y medias.—Acero; su composicion y principales propiedades.

Composicion del ferrocianuro amarillo y del ferrocianuro rojo de potasio.

Métodos para convertir una sal de protóxido en sal de peróxido de hierro, y reciprocamente.

Caractéres distintivos de las sales de protóxido y de peróxido de hierro.

Zinc.—Zinc.—Su equivalente químico.—Impurezas que contiene el zinc del comercio; modo de desembarazarlo de ellas por destilacion.—Propiedades físicas del zinc; particularidades que presenta su maleabilidad.—Oxidacion del zinc y accion de los ácidos sobre este metal; zincatos alcalinos.—Aplicaciones del zinc á la confeccion de vasijas de grandes dimensiones y á las cubiertas de edificios.—Imposibilidad de conservar alimentos en vasijas de zinc.

Oxido de zinc anhidro é hidrato de óxido de zinc; propiedades y preparacion; composicion y usos del blanco del zinc, y ventajas que presenta sobre el albayalde.

Carbonato é hidrocarbonato de zinc; estado natural, propiedades y aplicaciones; preparacion artificial del hidrocarbonato de zinc.

Silicato de zinc; estado natural, propiedades y aplicaciones.

Sulfuro de zinc, estado natural, propiedades y aplicaciones; preparacion artificial del sulfuro de zinc.

Estaño.—Estaño.—Su equivalente químico.—Impurezas que contiene el estaño del comercio.—Modo de obtener el estaño químicamente puro.—Propiedades físicas y químicas del estaño; estannatos alcalinos.—Aplicaciones del estaño.

Combinaciones del estaño con el oxígeno.—Ácidos estánnico y metastánnico; estado natural; propiedades, preparacion y aplicaciones.

Antimonio.—Antimonio.—Su equivalente químico.—Purificacion del antimonio del comercio.—Propiedades y aplicaciones de este metal.

Plomo.—Plomo.—Su equivalente químico.—Im-

purezas del plomo del comercio.—Preparacion del plomo químicamente puro.—Propiedades físicas de este metal.—Circunstancias que favorecen la oxidacion del plomo; acciones del agua destilada y de la que contiene sales térreas en disolucion.—Accion de los ácidos sobre el metal.—Aplicaciones del plomo.

Combinaciones del plomo con el oxígeno.—Protóxido de plomo; litargirio y masicot; propiedades, preparacion y usos de ambos.—Acido plúmbico; preparacion.—Minios; modo de obtenerlos, composicion variable que presentan, propiedades y aplicaciones.

Generalidades sobre las sales de plomo.

Carbonato de plomo; estado natural, propiedades, aplicaciones y preparacion artificial por los métodos Clichy, inglés y holandes.

Sulfuro de plomo; estado natural, propiedades, preparacion artificial y aplicaciones.

Cloruro de plomo.—Propiedades y preparacion.—Oxícloruros de plomo; su aplicacion á la pintura. Carácter distintivos de las sales de plomo.

Cobre.—Cobre.—Su equivalente químico y estado natural.—Preparacion del cobre químicamente puro. Propiedades físicas de este metal.—Circunstancias que favorecen la oxidacion del cobre.—Accion sobre el cobre de los ácidos y de una disolucion diluida de cloruro de sodio.—Aplicaciones del cobre.

Combinaciones del cobre con el oxígeno.—Óxido de cobre, estado natural, maneras de prepararlo, propiedades físicas y químicas, y aplicaciones.—Preparacion del hidrato de óxido de cobre.—Protóxido de cobre; preparacion y propiedades.—Hidrato de protóxido de cobre; accion del amoniaco sobre este último cuerpo; agua celeste.

Generalidades sobre las sales de protóxido de cobre.

Carbonatos é hidrocarbonatos de cobre; estado natural.—Propiedades y aplicaciones de estos cuerpos; preparacion artificial.

Combinaciones del cobre con el azufre.—Piritas cobrizas; estado natural; composicion y aplicaciones.

Cloruros de cobre.

Carácter distintivos de las sales de cobre.

Mercurio.—Mercurio.—Su equivalente químico.—Purificacion del mercurio del comercio.—Propiedades físicas y químicas, y aplicaciones de este metal.—Accion deletérea que ejerce sobre la economía animal.

Rápido exámen de las combinaciones del mercurio con el oxígeno, el azufre y el cloro.

Plata.—Plata; breves consideraciones sobre este metal, y sus combinaciones con el oxígeno.

Nitrato de plata; propiedades y preparaciones diversas de esta sustancia.—Aplicaciones como reactivo.

Cloruro y ioduro de plata; estado natural, propiedades, preparacion y usos de estos compuestos.

Oro.—Oro; breves consideraciones sobre este metal.

Propiedades y preparacion del sesquicloruro de oro.

Composicion y preparacion de la púrpura de Casio.

Platino.—Platino.—Su equivalente químico y estado natural.—Purificacion del platino del comercio; esponja ó musgo de platino.—Conversion de la esponja en platino maleable.—Propiedades físicas de este metal.—Negro de platino; modo de obtenerlo, y caracteres notables que posee.—Aplicaciones del platino.

Propiedades y preparacion del bicloruro de platino.—Cloroplatinatos alcalinos.

Ligas metálicas.—Propiedades generales de las ligas metálicas.—Division de los metales para el estudio de las ligas en cinco grupos: metales quebradizos, intermedios, dúctiles, blandos y líquidos.

Ligas de los metales quebradizos con los demas.—Ligas de antimonio y estaño.—Ligas de antimonio y plomo.—Ligas de bismuto.

Ligas del metal intermedio con los dúctiles y blandos.—Ligas de zinc y cobre; laton, similor, oro de Manheim, tumbaga, etc.—Efectos del níquel sobre estas ligas; pockfong, maillechort, argentan, etc.—Ligas de zinc y estaño.

Ligas de los metales dúctiles entre sí y con los blandos.—Ligas de cobre y estaño; bronce, campanil, espejos telescópicos, etc.—Ligas de oro y cobre; monedas, alhajas, vajilla.—Ligas de oro y plata; oro verde.—Ligas de plata y cobre; monedas, alhajas y vajilla.

Ligas de los metales blandos entre sí.—Ligas de estaño y plomo; peltre, soldaduras de plómero y hojalatero, etc.

Ligas del metal líquido ó amalgamas.—Amalgamas de estaño.

Aplicacion de un metal sobre otro.—Fabricacion de la hojadelata; galvanizacion del hierro, estañado, etc.

PROPORCIONES EN QUE SE COMBINAN LOS CUERPOS.

Proporciones en que se combinan los cuerpos.—

Teoría de los equivalentes químicos.—Ley de los volúmenes.—Ley de los calores específicos.—Teoría atómica.

Como tipo de la extension con que se exigirán las teorías incluidas en este programa, puede citarse *Les premiers éléments de Chimie*, de Mr. Regnault, sin que por esto se entienda que han de haberse estudiado por dicho autor.

DIBUJO LINEAL.

Se exigirán los conocimientos de dibujo lineal necesarios para copiar correctamente un orden de arquitectura ó una máquina.

DIBUJO DE PAISAJE.

Se exigirán los conocimientos de dibujo de paisaje necesarios para copiar cualquier modelo de la segunda serie de *Les Études d'après nature*, de Calame.

DIBUJO TOPOGRÁFICO.

Se exigirán los conocimientos necesarios para representar, segun el método de Ruidavets, las montañas, las arenas y las rocas.

PROGRAMA DE FRANCES.

Se exigirá la traduccion correcta del frances al castellano.

PROGRAMA DE INGLÉS.

Se exigirá la traduccion correcta del inglés al castellano.

PARTE OFICIAL.

7 de Marzo. Orden declarando de utilidad pública para los efectos de la ley de expropiacion y demas del decreto (hoy ley) de 14 de Noviembre de 1868, el ferro-carril de Cuenca á Valencia, con ramales de Laudete á Teruel y á las minas de Henarejos, que pretende construir D. Francisco Ortega del Rio.

26 de Marzo. Orden otorgando á la sociedad concesionaria del ferro-carril de Aranjuez á Cuenca y minas de Henarejos, la nueva próroga de 18 meses que ha solicitado para la terminacion de la línea.

SUBASTA.

10 de Mayo. De las obras de terminacion de los trozos 1.º al 5.º de la carretera de Ponferrada á

Luarca y seccion de Leitariegos á Cángas de Tineo
Presupuesto, 267.754 escudos 351 milésimas.

NOTICIAS VARIAS.

Se ha aprobado el proyecto de la carretera de tercer orden de Lerma á San Martin de Rubiales, seccion de Lerma á La Horra, provincia de Burgos, por el importe de su presupuesto de contrata, que asciende á 115.211,610 escudos.

Se ha aprobado el proyecto de un grupo de alcantarillas para paso del barranco de Triste, por la carretera de primer orden de Zaragoza á Canfranc, provincia de Huesca, por el importe del presupuesto de contrata, que asciende á 11.164,679 escudos.

El Ingeniero 1.º D. Leonardo Tejada ha sido trasladado de la Division de ferro-carriles del Norte al servicio de la provincia de Madrid.

El Ingeniero 1.º D. Joaquin Lopez de Letona, que servia en la provincia de Madrid, ha sido trasladado á la Division de ferro-carriles de Leon.

El Ayudante en prácticas, D. Pedro Horcajo, ha sido promovido á Ayudante 4.º

ADVERTENCIA.

Con el presente número se reparte la primera memoria correspondiente al tomo IX.

REDACCION, Calle de la Montera, núm. 20, principal izquierda.

Este periódico sale los dias 1.º y 15 de cada mes, acompañado de diez y seis páginas de una interesante coleccion de Memorias y de la parte legislativa correspondiente. El precio de suscripcion es 8 rs. al mes en Madrid y 26 por trimestre en provincias. Se suscribe en la redaccion y en casa de los correspondientes.

SUMARIO.

Obras municipales; via pública interior; por D. Eugenio Barron.—Nueva reforma en el cuerpo de ingenieros civiles portugueses, por D. E. G. Page.—Programas para el ingreso en la escuela especial de Ingenieros de caminos, canales; etc. (conclusion).—Parte oficial.—Subasta.—Noticias varias.

MADRID.—1870.

IMPRENTA Y ESTEREOTIPIA DE M. RIVADENEYRA,
calle del Duque de Osuna, número 3.