

tura y traducción, Libro 1.º de la serie de la obra *Premières Lectures Litteraires* por MM. Eugéne et E. de Saint Etienne, Método de Ollendorff por Simoné.—Método Simplificado de escritura por Vicente Fabián Vergara.

Para el segundo año.

Geometría, la obra del C. Francisco Echeagaray.—Cosmografía y Geografía de México, Curso Elemental de Geografía por Antonio García Cubas, Atlas Metódico del mismo autor, última edición, y Geografía é Historia del Distrito Federal.—Español, Tratado de Retórica y Poética por el Dr. D. Pedro Felipe Monlau y el Arte Métrica del Dr. Manuel Peredo.—Francés, lectura y traducción, *Nouvelles Lectures Litteraires* por MM. Eugéne Bauer et E. de Saint Etienne y la Gramática de F. P. B. y F. J. C.—Música, Paniagua y Eslava.—Caligrafía, Método Simplificado de escritura por Vicente Fabián Vergara.

Para el tercer año.

Física y Química por F. Lambert, edición mexicana, los fenómenos del Aire, Tratado de Meteorología y Análisis de Sales por Luis G. León.—Geografía General, Curso Elemental de Geografía por Antonio García Cubas.—Historia de México, Compendio de la Historia de México por Julio Zárate, 2.ª edición.—Español, apuntes escritos por Ramón I. Alcaraz y la parte de la Poesía que contiene el Arte Poética del Dr. Manuel Peredo.—Fran-

cés, lectura y traducción, *Nouvelles Lectures Litteraires* por MM. Eugéne Bauer et E. de Saint Etienne y la Gramática de F. P. B. y F. J. C.—Música, Concone.—Dibujo, Corot, curso de ornato, dibujos publicados por Goupil, Delasne y otros autores tanto de ornato como de figura, extremidades de figura y Geometría por Landesio.

Para el cuarto año.

Historia Natural, Elementos de Historia Natural por el Doctor Luis E. Ruiz. El tratado de Historia Natural en forma de lecciones de cosas por el Doctor Jesús Sánchez y lecciones orales del profesor.—Primer curso de Pedagogía, El tratado de Pedagogía por Manuel Flores y Lógica por el Doctor Luis E. Ruiz.—Primer curso de Historia General, Elementos de Historia General por Julio Zárate.—Economía Política, Stanley Jebons.—Derecho Constitucionnl, Constitución de 1857.—Primer curso de Inglés, El Nuevo Método de Inglés por T. Robertson, el Tercer Lector de Appleton, la clave de Appleton por Luis G. León y la Gramática de Smith.—Música, Concone.—Dibujo, Corot, curso de ornato, dibujos publicados por Goupil, Delasne y otros autores tanto de ornato como de figura, extremidades de figura y Geometría por Landesio.

Para el quinto año.

Higiene, Doctor Galtier Boisier y lecciones orales teórico-prácticas del profesor.—Segundo curso de Pedagogía, El Tratado de Pedago-

gía por el Doctor Manuel Flores é Historia de la Pedagogía por Gabriel Compayré.—Segundo curso de Historia General, Elementos de Historia General por Julio Zárate.—Medicina Doméstica, Medicina Doméstica por Antonio Velasco.—Segundo curso de Inglés, Gramática Inglesa por T. Robertson, Gramática por Smith y Versiones de Sadler.—Música, Concone.—Dibujo, Corot, curso de ornato, dibujos publicados por Goupil, Delasne y otros autores, tanto de ornato como de figura, extremidades de figura y Geometría por Landesio.

Para el curso de conocimientos útiles.

Teneduría de Libros, Bernardino del Raso, 7.ª edición, Aritmética Mercantil, Correspondencia Mercantil y sistema legal métrico decimal por el mismo autor.—Piano, Método de Lebert Stark.—Pintura á la aguada, Muestras escogidas de varias publicaciones de flores, frutas, pájaros, etc.

Y lo comunico á vd. para sus efectos.

Libertad y Constitución. México, 25 de Octubre de 1899.—*J. Baranda.*—A la Srita Directora de la Escuela Normal de Profesoras.—Presente.

Octubre 28.—Programas que deben regir en la Escuela Nacional de Artes y Oficios para Hombres, durante el año de 1900.

El C. Presidente de la Repúbli-

ca ha tenido á bien aprobar los siguientes programas de estudios para que rijan en la Escuela Nacional de Artes y Oficios para Hombres, en el próximo año escolar de 1900.

CURSO DE QUÍMICA PARA LOS MAQUINISTAS Y JEFES DE TALLER.

Definición de la Química.—Estados de la materia.—Cuerpos simples y compuestos.—Metaloides y metales.—Átomos y moléculas.—Constitución de la materia.—Cohesión y sus efectos.—Cristalización.—Isomorfismo, dimorfismo, alotropía é isomería.—Afinidad y sus modificaciones.—Nomenclatura química.—Leyes de pesos, proporciones definidas y múltiples.—Equivalentes químicos.—Ley de volúmenes.—Equivalente en volúmenes.—Teoría atómica.—Pesos atómicos y moleculares.—Notación química según la teoría atómica.—Nociones generales sobre la absorción ó desprendimiento de calor en las combinaciones químicas.—Principios de termoquímica.—Descomposiciones.—Disociación.—Hidrógeno.—Oxígeno y ozono.—Combustión lenta y viva.—Agua.—Nitrógeno.—Aire Atmosférico.—Oxidos de nitrógeno.—Acido nítrico.—Amoníaco.—Fluoro.—Cloro.—Acido clorhídrico.—Bromo.—Yodo.—Azúfre.—Anhídrido y ácido sulfúrico.—Anhídrido y ácido sulfuroso.—Acido sulfhídrico.—Selenio.—Teluro.—Fósforo.—Anhídrido y ácidos fosfóricos.—Hidrógeno fosforado.—Arsénico.—Antimonio.—Carbono.—Oxido de Carbono.—Anhídrido car-

bónico.—Cianógeno y ácido cianhídrico.—Acetileno, metano, formenos y gas de hulla.—Silicio y sílice.—Boro.—Clasificación de los metaloides en familias naturales.—Radicales.—Teoría de los tipos moleculares.—Mecanismo de la teoría atómica.—Propiedades generales y clasificación de los metales.—Aleaciones.—Acción del oxígeno, del aire, del cloro y del azúfre sobre los metales.—Oxidos metálicos.—Acción que sobre ellos ejercen el calor, el agua, el carbono, el hidrógeno, el azúfre y el cloro.—Sales, sus propiedades generales, sus principales géneros.—Leyes de composición.—Leyes de Bertollet.—Potasio, sus óxidos y su hidrato.—Carbonato y nitrato de potasio.—Pólvora.—Sodio, sus óxidos y su hidrato.—Carbonatos y cloruro de sodio.—Sales amoniacales.—Calcio, cal y morteros.—Carbonato y sulfato de calcio.—Calcáreos.—Cloruro de cal.—Hierro y acero.—Zinc.—Estaño.—Cobre.—Plomo.—Aluminio.—Mercurio.—Plata.—Oro.—Platino.

Oxidos y sales más importantes de todos éstos metales.—Ensayes alcalimétricos y clorométricos.—Determinación del género y especie de una sal.—Estañado.—Plateado.—Dorado.—Generalidades sobre fabricación de vidrio.—Generalidades sobre cerámica.—Barnices.—Mastiques.—Cola.—Conservación de maderas.—Aleaciones de oro.—Aleaciones de plata.—Latón.—Bronces.—Argentano.—Amal-

gamas de oro, plata, estaño y bismuto.—Materias orgánicas.—Principios inmediatos.—Análisis inmediatos y elemental de las materias orgánicas.—Clasificación de las materias orgánicas.—Betunes y petróleos.—Esencia de trementina.—Bencina.—Alcohol ordinario y sus principales éteres.—Glicerina y nitroglicerina.—Materias grasas.

Todos estos conocimientos se adquirirán teórica y prácticamente, haciéndose en el laboratorio las manipulaciones necesarias y visitando fábricas adecuadas al objeto. Se estudiarán de preferencia las aplicaciones industriales.

CURSO DE QUÍMICA PARA
LOS ELECTRICISTAS Y OBREROS DE
1.^a y 2.^a CLASE.

Definición de la química.—Utilidad de su estudio.—Estados de la materia.—Cuerpos simples y compuestos.—Análisis y síntesis.—Metaloides y metales.—mezclas y combinaciones.—Cohesión y sus efectos.—Afinidad y sus modificaciones.—Nomenclatura química.—Fórmulas químicas.—Hidrógeno.—Oxígeno.—Agua.—Nitrógeno.—Aire atmosférico.—Acido nítrico.—Amoníaco.—Cloro.—Acido clorhídrico.—Azúfre.—Acidosulfúrico.—Fósforo.—Carbono.—Combustión.—Oxido de carbono.—Anhídrido carbónico.—Sulfuro de carbono.—Propiedades generales de los metales.—Acción del oxígeno, del aire, del azúfre y del cloro sobre los metales.—Generalidades sobre extracción de los metales.—Sales,

sus propiedades generales y sus principales géneros.—Sales de potasio.—Nitrato de potasio.—Pólvora.—Carbonatos de sodio.—Cloruro de sodio.—Sales amoniacales.—Cal y morteros.—Carbonato de calcio.—Sulfato de calcio.—Cloruro de cal.—Calcáreos.—Hierro y acero.—Zinc.—Estaño.—Cobre.—Plomo.—Aluminio.—Mercurio.—Plata.—Oro.—Platino.—Usos y sales más usuales en los metales anteriores.—Ensayes alcalimétricos y clorométricos.—Estaño.—Plateado.—Dorado.—Generalidades sobre fabricación de vidrio.—Generalidades sobre cerámica.—Barnices.—Mastiques.—Cola.—Conservación de maderas.—Aleaciones de oro.—Aleaciones de plata.—Latón.—Bronces.—Argentano.—Amalgamas de oro, plata, estaño y bismuto.

Todos estos conocimientos se adquirirán teórica y prácticamente, haciéndose en el laboratorio, las manipulaciones necesarias y se instalará sobre todo en las aplicaciones industriales.

CURSO DE FÍSICA PARA MAQUINISTAS
Y JEFES DE TALLER.

Propiedades generales de los cuerpos.

CALOR.

Dilatación de los cuerpos, lineal y cúbica; determinación de los coeficientes de dilatación de los sólidos; dilatación de los líquidos y de los gases.—Correcciones barométricas.—Péndulos compensadores.—Conductibilidad calorífica.—Aparato de Yngenhous.—Conductibili-

dad de los líquidos y de los gases. Aplicaciones de la conductibilidad.—Fusión y solidificación.—Fusibilidad de los cuerpos.—Cuerpos refractarios.—Leyes de la fusión y de la solidificación.—Sinfusión.—Diferentes efectos de la solidificación.—Congelación del agua.—Disolución.—Vapores.—Fuerza elásticas de los vapores; su tensión máxima.—Identidad de los gases y de los vapores.—Relación entre la temperatura y la tensión máxima.—Principio de la pared fría.—Medida de la tensión máxima de los vapores.—Tabla de las fuerzas elásticas máximas del vapor de agua.—Mezclas de los gases y vapores.—Evaporación.—Ebullición.—Destilación.—Calefacción.—Punto crítico.—Liquidación de los gases.—Higrometría.—Estado higrométrico.—Higrómetro químico, de cabello, de compensación.—Psicrómetros.—Neblinas.—Lluvia.—Nieve.—Nevadas.—Calorimetría.—Caloría.—Calor específico.—Calor latente de fusión.—Mezclas refrigerantes.—Lentitud de la fusión de la nieve.—Calor latente de flalización.—Frio producido por la evaporación.—Aparato de Carré.—Calentamiento producido por la condensación.—Máquinas de vapor. Historia de la Máquina de vapor.—Máquinas de Newcomen, Watt, de cilindro vertical, de cilindro horizontal, de expansión y marinas; calderas.—Locomotivas.—Calor radiante.—Radicación calorífica, ídem en el vacío.—Reflexión del

calor, espejos ardientes.—Cuerpos diatermanos y atismanos.—Refracción del calor.—Poder reflector.—Diatermaneida.—Poder absorbente y emisor.—Propiedades de las radiaciones.—Proposiciones invisibles del espectro.—Espectros de diferentes especies.—Rayos del espectro.—Aplicaciones de radiación del calor.—Rocío.—Actinómetro. Heladas blancas.

ELECTRICIDAD.

Electricidad de tensión.—Electrificación de los cuerpos por frotamiento.—Las dos electricidades.—Cuerpos malos y buenos conductores.—Las electricidades semejantes se rechazan y las contrarias se atraen.—Electrificación por influencia.—Poder de las puntas.

Aparatos eléctricos.—Máquinas eléctricas comunes.—Chispa eléctrica.—Botella de Leyden, baterías.—Electróforo.—Electricidad atmosférica.—Experiencias de Franklin, Dalibard, Romas.—Electricidad de la atmósfera, relámpago, trueno, contrachoque.—Pararrayo.

Electricidad dinámica.—Producción de las corrientes eléctricas.—Experiencias de Galvani y Volta.—Pila y teoría de Volta.—Pila de artesa.—Pila de corona.—Pilas de Wollaston, de hélice, de Daniell, de Bunsen y de bicromato.—Experiencias de Oerstedt.—Ley de Ampère.—Galvanómetro.—Observaciones generales sobre las pilas.—Efectos fisiológicos mecánicos y luminosos de las corrientes eléctricas.

cas.—Aplicaciones de la luz eléctrica.

Electroquímica.—Electrolysis del agua de los óxidos de los compuestos binarios y de las sales.—Causas de la constancia en las pilas de los líquidos.—Plateado, dorado y cobrizado.—Galvanoplastia.—Electrotipia.

Leyes de las corrientes.—Voltímetros.—Reómetros.—Resistencia de los conductores y de la pila.—Leyes de Ohm.

Unidades prácticas, ohm, volt, ampère.—Unidades absolutas electromagnéticas.

Medidas de las resistencias.—Asociación de los elementos de la pila.—Coeficientes de resistencia.—Condantes de una pila.—Corrientes derivadas.—Puente de Wheatstone.

Electrodinámica.—Descubrimiento de Ampère.—Leyes de las corrientes paralelas, angulares y sinusoidales.—Ley de igualdad, de la atracción y de repulsión.

Electromagnetismo: acción directa de los imanes y de la tierra sobre las corrientes.—Solenoides: teoría del magnetismo de Ampère. Imanación por las corrientes; electroimanes Diamagnetismo.

Telégrafos eléctricos. Circuito. Uso de una sola pila.—Telégrafo de cuadrante de Preget, de Morse, de Hugh, Pantelógrafo Caslli.

Diferentes aplicaciones de las corrientes. Campanas eléctricas de los caminos de fierro. Freno eléctrico.—Relojes eléctricos.—Cronos-

copios.—Motores magneto-eléctricos.

Inducción: Fenómenos de inducción.—Leyes de las corrientes Volta-eléctricas, magneto eléctricas y teluro eléctricas. Máquinas de Clarke y de l'Allance Principio de la máquina de Graham Máquinas magneto-eléctricas, dinamoeléctricas y de corrientes alternativas. Transporte de la fuerza á distancia. Aparatos diversos.

Alumbrado eléctrico: Reguladores. Bugía Jablochkof. Lámparas de incandescencia.

Acústica.

Producción y propagación del sonido: Producción, cualidades, propagación, velocidad y reflexión del sonido.

Relaciones numéricas entre los sonidos. Contadores de vibraciones, acordes, gamas y sonidos armónicos.

Vibraciones de las cuerdas: Cronómetro. Vibraciones de las cuerdas. Leyes de las vibraciones de las cuerdas. Armónicos. Instrumentos de cuerdas. Tubos sonoros, tubos de embocaduras de flauta. Leyes de los tubos sonoros. Tubo de lengüeta.

Óptica.

Propagación y reflexión de la luz: Fuentes de la luz. Naturaleza, velocidad, propagación y reflexión de la luz. Espejos planos y esféricos.

Refracción de la luz: Efectos de la refracción. Prismas, lentes é instrumentos de óptica.

Composición de la luz: Colores. Arco-iris. Espejismo. Se insistirá sobre todo en lo relativo á aplicaciones industriales.

NOCIONES ELEMENTALES DE FÍSICA.

Curso para los obreros de 1ª y 2ª clase y para los obreros electricistas.

1. Propiedades generales de los cuerpos.—Constitución de los cuerpos, extensión, impenetrabilidad, divisibilidad, átomos y moléculas, porosidad, dilatabilidad, compresibilidad, elasticidad, movilidad é inercia.

2. Pesantez, caída de los cuerpos.—Vertical.—Todos los cuerpos son pesados.—Pesados en la balanza.—Densidad de los cuerpos.—Tabla de densidades.

3. Los tres estados de los cuerpos.—Estado sólido.—Caracteres del estado sólido; cohesión, tenacidad, dureza, ductilidad.—Estado líquido.—Fluidez de los líquidos.—Transmisión de presiones en los líquidos; su horizontalidad.—Presión sobre las paredes y fondo de los vasos que contienen los líquidos.—Presión en el fondo de los mares.—Peligro de las infiltraciones.—Principio de Arquímedes.—Cuerpos flotantes.—Medida de la densidad de los cuerpos.—Vejiga.—Natatoria de los peces.—Ludió.—Areómetros.—Vasos comunicantes.—Equilibrio en los vasos comunicantes.—Nivel del agua.—Chorros de agua.—Distribución del agua en las ciudades.—Fuentes y pozos artesianos.—Estado gaseoso.

—Propiedades de los gases; su expansibilidad y comprensibilidad: su liquefacción.—Ley de la elasticidad de los gases.—Ley de Moriotte.—Igualdad de presiones en los gases.—Peso del aire atmosférico.—Peso del aire y de los gases.—Presiones en el aire.—Presión atmosférica.—Efectos de la presión sobre los líquidos.—Barómetro.—Experiencia de Torricelli.—Medida de la presión atmosférica.—Barómetros.—Usos del barómetro.—Variación del barómetro con el estado del cielo.—Altura del barómetro durante las lluvias y las tempestades.—Barómetros metálicos.—Variaciones del termómetro con los lugares y su altitud.—Bombas.—Máquinas neumáticas y para comprimir los gases.—Cuerpos flotantes en los gases.—Baroscopio.—Aerótatos.—Velocidad del viento.—Aparatos diversos.—Sifón.—Camino de fierro atmosférico.—Tintero sitoide.—Lámparas.

4. Calor.—Dilatación de los cuerpos por el calor.—Efectos generales.—Dilatación de los cuerpos sólidos, líquidos y gaseosos.—Termómetros.—Termómetros de mínima.—Influencia del calor sobre la marcha de los relojes.—Fusión y congelación de los cuerpos.—Punto de fusión.—Contracción ó expansión de los cuerpos en el momento en que se convierten en sólidos.—Piedras gelivas.—Congelación de las plantas de los lagos y de los ríos.—Calor de congelación en los cuerpos.—Vaporización de los cuerpos. Eva-

poración.—Saturación de los vapores.—Cambio del grado de la saturación con la temperatura.—Tensiones del vapor á diferentes temperaturas. Calor latente de evaporación. Ebullición. Conductibilidad de los sólidos líquidos y gases. Radiación del calor. Poderes emisoro y absorbente. Radiación nocturna. Rocío, helada blanca.

5. Electricidad.—Electricidad de tensión.—Electrificación de los cuerpos por razonamiento.—Las dos electricidades.—Cuerpos malos y buenos conductores.—Las electricidades semejantes se rechazan y las contrarias se atraen.—Electrificación por influencia.—Poder de las puntas.—Aparatos eléctricos.—Máquinas eléctricas comunes.—Chispa eléctrica.—Botella de Leyde.—Baterías.—Electróforo.—Electricidad atmosférica.—Experiencias de Franklin, Dalibard, de Romas.—Electricidad de la atmósfera.—Relámpago.—Trueno.—Rayo.—Contrachoque.—Pararrayo.—Pila eléctrica.—Pila de Volta.—Efectos caloríferos, luminosos, químicos y magnéticos de la pila.—Telégrafos.—Imanes y brújulas.—Imanes permanentes.—Brújulas.—Declinación é inclinación de las agujas imanas.

6. Acústica.—Lossonidos.—Producción, propagación y velocidad del sonido.—Variación de la intensidad del sonido con la distancia.—Reflexión del sonido, ecos.—Gama.

7. Óptica.—Propagación y reflexión de la luz.—Fuentes de luz.

—Espejos planos y esféricos.—Naturaleza, velocidad, propagación y reflexión de la luz.—Refracción de la luz.—Efectos de la refracción.—Prismas.—Lentes.—Instrumentos de óptica.—Composición de la luz.—Colores.—Arco-iris.—Espejismo. El profesor explicará sobre todo las aplicaciones industriales de los conocimientos antes expuestos.

PRIMER CURSO DE MECÁNICA APLICADA A LA INDUSTRIA.

1. Principios fundamentales, igualdad de la acción y de la reacción é independencia de los efectos de las fuerzas.—Divisiones de la mecánica.

2. Estática.—De las fuerzas y sus elementos.—Dinamómetros.—Representación gráfica de las fuerzas, su composición y descomposición, angulares y paralelas; par de fuerzas.—Centros de gravedad; su determinación en las figuras regulares, en el arco del círculo, sector circular, prismas, cilindros, cono, superficie convexa del cono.—Equilibrio: el de los cuerpos sólidos; momento de una fuerza con relación á un punto, equilibrio de algunas de las máquinas tales como la palanca, la romana, las poleas, el torno, el cabrestante, el plano inclinado, el tornillo, la polea diferencial, la cuña, la prensa hidráulica y sus aplicaciones, máquinas para ribetear y taladrar y para probar los metales.

3. Cinemática.—Movimiento, sus diversas especies: unidades empleadas en el estudio del movimiento

rectilíneo y uniformemente variado, su representación, trazo de la parábola por puntos, caída de los cuerpos, aparato de Morin.—Cuerpo lanzado verticalmente, velocidad debida á la caída de un cuerpo.—Movimientos compuestos, composición de los rectilíneos; movimientos aparentes de translación y rotación.—Mecanismo, poleas fijas móviles, ruedas de engrane, correa sin fin, conos de transmisión.—Arboles paralelos, en ángulo recto.—Transmisión por cuerdas, correas y cables metálicos.—Poleas, carros, engranes.—Dientes de las ruedas rectas. Radio del círculo primitivo.—Dientes epicicloidales, procedimiento para trazar los dientes de las ruedas. Tornillos sin fin y tangencial.—Relación de velocidades.—Combinación de las ruedas dentadas.—Cálculos y aplicaciones.—Aplicación del torno de filetear, con dos, cuatro ó seis ruedas de corrección.—Ruedas de cuña.—Manijas y palancas, bielas, paralelogramos de marcha rectilínea, de Watt y Peaucellier, compás para trazar círculos de grandes radios.—Excéntricos y camas, circular, de corazón, su corrección Morin.—Movimientos diferenciales, tornillo, resortes.

4. Dinámica.—Igualdad de la acción y de la reacción.—Independencia de los efectos de las fuerzas.—Movimiento producido por una fuerza constante.—La pesantez.—Masa, aceleraciones, fuerza centrífuga y centrípeta.—Trabajo mecánico.—Definición de trabajo.—Ki-