PROGRAMA

DE LAS

LECCIONES DE FÍSICA Y QUÍMICA

QUE DA

EN EL INSTITUTO DE SEGUNDA ENSEÑANZA DE CADIZ

EL CATEDRÁTICO DE DICHA ASIGNATURA

DON JOSÉ ALCOLEA.

CÁDIZ.

IMPRENTA DE LA REVISTA MÉDICA,

DE D. FEDERICO JOLY Y VELASCO.

1873.

Vicente Belmonte

FÍSICA.

Leccion 1.ª

Ciencias físicas: diferencia entre la Física y la Química: definiciones preliminares: estados de los cuerpos: propiedades generales: estension: impenetrabilidad.

2.ª

Porosidad: compresibilidad: elasticidad: divisibilidad: inercia: movilidad: gravitacion: gravedad: peso: densidad. Propiedades particulares: dureza: fragilidad: ductilidad: maleabilidad.

3.ª

Mecánica: fuerzas: sus caracteres: modo de representarlas y medirlas: equilibrio: resultante y componentes: composicion y descomposicion de fuerzas en los casos mas comunes: trabajo de una fuerza.

4.ª

Centro de gravedad: su situacion en superficies y sólidos homogéneos regulares: modo de determinarlo en los cuerpos de forma irregular y heterógeneos: equilibrio de los cuerpos suspendidos y apoyados.

5.ª

Máquinas: division. Palanca: sus géneros: balanza: romana: poleas y polipastros: torno y sus variedades. Plano inclinado: tornillo: cuña. Cuerdas. Leyes de equilibrio y usos de estas máquinas.

6.ª

Movimiento y sus especies: estudio particular del uniforme y uniformemente acelerado: leyes de la gravedad y su comprobacion por la máquina de Atwood y el plano inclinado: influjo de la altura y de la latitud en la intensidad de la gravedad.

7.ª

Movimiento curvilíneo: fuerza centrífuga. Péndulo: sus leyes y aplicaciones. Rozamiento y choque de los cuerpos.

8.ª

Hidrostática: principio de Pascal: prensa hidráulica: presiones de los líquidos por efecto de la gravedad. Condiciones de equilibrio de los líquidos en un solo vaso y en vasos comunicantes: niveles de aire y de agua: pozos artesianos.

9.ª

Principio de Arquímedes: equilibrio de los cuerpos flotantes. Peso específico de los cuerpos sólidos y líquidos: areómetros de peso constante: alcohómetro: densímetros.

10.ª

Hidrodinámica: teorema de Torricelli: estudio de la vena líquida: medios para obtener un derrame constante: gasto: tubos adicionales: presion hidráulica: conduccion y distribucion de las aguas: surtidores.

11.ª

Aerostática: Caracteres de los gases: atmósfera: presiones del aire: teoría del barómetro: barómetros de mercurio: descripcion especial del barómetro magistral de Torres: barómetros metálicos: usos y correcciones del barómetro.

12.ª

Compresibilidad de los gases: manómetros: bombas: pipeta: fuente intermitente: surtidor en el vacío: frasco de Mariotte: sifones.

13.ª

Bomba de compresion: escopeta de viento: fuente de compresion: fuente de Heron. Mezclas de gases, y de gases con líquidos. Globos aerostáticos.

14.ª

Máquinas neumáticas de Hawksbee, de Bianchi, de Kravogl, de Geissler y de émbolo libre: teoría y esperiencias. Aerodinámica: gasómetros.

15.ª

Fuerzas moleculares: propiedades físicas y fenómenos que de ellas dependen. Capilaridad: fenómenos y leyes esperimentales: causas y efecto de la forma del menisco. Difusion, osmosis, absorcion y dialisis de los líquidos.

16.ª

Acústica: produccion y propagacion del sonido: reflexion: ecos y resonancias: refraccion é interferencias de los sonidos.

17.ª

Cualidades del sonido: tono: determinacion del número de vibraciones de un sonido: intensidad: timbre: teoría de Helmholtz: aparato de Kœnig. Teoría física de la música.

18.ª

Vibraciones de las cuerdas, varillas y láminas. Tubos sonoros. Descripcion sucinta de los órganos de la voz y del oido: teoría física de sus funciones.

19.ª

Fluidos imponderables: electricidad: division de su estudio: generalidades é hipótesis fundamentales: leyes de la electricidad estática: distribucion de ésta en los cuerpos.

20.ª

Electrizacion por influencia: chispa eléctrica: choque de retroceso. Electróscopos. Máquinas eléctricas en general: electróforo.

21.ª

Máquinas eléctricas de Ramsden, de Winter, de Van Marum, de Nairne, de Holtz, de Bertsch y de Carré: esperiencias principales que con ellas se hacen y su teoría.

22.ª

Electricidad latente: condensadores en todas sus formas: efectos fisiológicos, físicos y químicos de la electricidad estática: produccion de ésta sin rozamiento.

23.ª

Electricidad dinámica: experiencias é hipótesis de Galvani y de Volta: pilas de columna, de corona, de artesa, de Wollaston, de Muncke y de hélice: pilas secas: teoría y aplicaciones.

24.ª

Pilas de dos líquidos: sus ventajas: pilas de Daniell, de Verité, de Grove, de carbon de Bunsen, de bicromato de potasa, de Marie Davy, de Callaud y de Minotto: combinacion de los pares: efectos fisiológicos, mecánicos, caloríficos y luminosos de las corrientes: luz eléctrica.

25.ª

Electro-química: electrolisis del agua, de los óxidos, ácidos y sales: hipótesis de Grotthuss. Galvanoplastia, dorado y plateado galvánico.

26.ª

Magnetismo: imanes: hipótesis de los dos fluidos: imanacion por influencia: medida de las intensidades magnéticas: magnetismo terrestre: declinacion é inclinacion de las agujas: brújulas: métodos de imanacion.

27.ª

Electro-magnetismo: esperimento de Œrsted: galvanómetros: su teoría, graduacion y usos: leyes de la accion de las corrientes sobre los imanes: principio establecido por Ampère: accion directriz de los imanes sobre las corrientes: pilas flotantes.

28.ª

Electro-dinámica: leyes y principios generales: accion de la tierra sobre las corrientes: solenoides.

29.ª

Teoría de Ampère sobre el magnetismo: imanacion por las corrientes: electro-imanes. Telégrafos y relojes eléctricos: motores electro-magnéticos.

30.ª

Induccion: diversos modos de producirla: extra-corriente. Máquinas magneto-eléctricas de Clarke y de Nollet: carrete de Siemens: máquinas de Wilde y de Ladd.

31.ª

Máquinas electro-medicinales: bobina de Ruhunkorff. Corrientes termo-eléctricas: su teoría: pilas termo-eléctricas: termo-multiplicador de Melloni.

32.ª

Calórico: hipótesis de la emision: teoría dinámica: efectos generales del calor: temperatura: termómetros de mercurio y de alcohol: reglas para su construccion: comparacion de las escalas.

33.ª

Termómetros de peso, de máxima, de mínima: de derrame, metastáticos y diferenciales: termómetro eléctrico: termometrógrafos y pirómetros.

34.ª

Dilatacion lineal y cúbica de los sólidos: coeficiente de dilatacion, medios usados para determinarlo: aplicaciones de la dilatacion de los sólidos: péndulos compensadores.

35.ª

Dilatacion de los líquidos: coeficiente de dilatacion: modo de hallarlo. Máximum de densidad del agua. Dilatacion de los gases: coeficiente de dilatacion del aire: termómetro de aire.

36.ª

Peso específico de los gases: método de Regnault. Fusion: calórico latente. Disolucion. Solidificacion. Cristalizacion: formacion del hielo y sus efectos: mezclas frigoríficas.

37.ª

Vapores: vaporizacion: formacion de los vapores en el vacío: vapores al estado de saturacion: diferencia entre los vapores y los gases: medida de las tensiones del vapor de agua.

38.ª

Mezcla de los vapores y los gases: evaporacion: causas que la modifican: aplicaciones. Liquefaccion de los vapores y de los gases. Destilacion. Absorcion.

39.ª

Ebullicion: circunstancias que la modifican. Densidad de los vapores: métodos usados para determinarla. Estado esferoidal.

40.ª

Dinámica del calor: conductibilidad de los cuerpos sólidos: aparatos para determinarla: descripcion del que existe en el gabinete: conductibilidad de los líquidos y de los gases: modo de calentarse: aplicaciones.

41.ª

Calórico radiante: leyes de su propagacion: equilibrio móvil de temperatura: reflexion del calórico: difusion.

42.ª

Refraccion del calórico: poder reflejante, absorvente, emisivo y diatermano: causas que los modifican.

43.ª

Calorimetría: calórico específico: métodos usados para calcularlo. Equivalente mecánico del calor.

44.ª

Orígenes mecánicos, físicos, químicos y fisiológicos del calor orígenes de frio: aparato de Carré para congelar el agua.

45.ª

Máquinas de vapor: formas primitivas: clasificacion: generador de las máquinas fijas y movibles: alimentacion.

46.ª

Accesorios de las calderas de vapor: causas principales que pueden ocasionar su esplosion.

47.ª

Modificaciones introducidas por Watt en las máquinas de vapor: descripcion de la máquina de doble efecto de balancin: marcha del movimiento.

48.ª

Máquinas de biela articulada y de cilindro oscilante: máquinas de los buques: locomotoras y locomóviles.

49.ª

Optica: hipótesis de Newton y de Descartes, sobre la naturaleza de la luz: su propagacion y velocidad: sombra: fotometría.

50.ª

Catóptrica: leyes de la reflexion de la luz y su demostracion esperimental: estudio de la reflexion en los espejos planos.

51.ª

Espejos curvos: definiciones: determinacion gráfica de los focos sobre las dos especies de ejes en los cóncavos y convexos: aberracion de esfericidad.

52.ª

Determinacion gráfica y esperimental de las imágenes en los espejos cóncavos y convexos: anamórfosis: aplicaciones de los espejos.

53.ª

Dióptrica: fenómenos, leyes y teoría de la refraccion simple: ángulo límite: reflexion total: espejismo.

54.ª

Refraccion á través de los medios terminados por caras paralelas. Prismas: ángulo de desviacion: condiciones de emergencia: aplicaciones.

55.ª

Lentes: division y especies de las esféricas: generalidades: determinacion gráfica y esperimental de los focos en las convergentes y en las divergentes.

56.ª

Determinacion gráfica y esperimental de las imágenes en las lentes convergentes y divergentes. Aberracion de esfericidad por refraccion. Laringoscopo.

57.ª

Dispersion de la luz: espectro solar: recomposicion de la luz blanca: colores complementarios: teoría de Newton sobre los colores de los cuerpos: aberracion de refrangibilidad: acromatismo.

58.ª

Propiedades del espectro: rayas: descripcion del espectroscopo: esperiencias principales.

59.ª

Organo de la vista: reseña anatómica: teoría física de la vision: angulos óptico y visual: distancia de la vision distinta: adaptacion del ojo á diversas distancias: esperiencias de Cramer.

60.ª

Vision binocular: estereoscopo: persistencia de las impresiones en la retina: irradiacion: imágenes consecutivas: colores subjetivos: miopia: presbicia: hipermetropia: diplopia: acromatopsia. Oflatmoscopo.

61.ª

Instrumentos de óptica: teoría del microscopio simple: microscopio de Raspail: medida del aumento: teoría del microscopio compuesto: descripcion del microscopio monocular y binocular de Nachet: campo en los instrumentos de óptica.

62.ª

Teoría y descripcion de los anteojos astronómicos, terrestre, y de Galileo: anteojos de teatro.

63.ª

Teoría y descripcion de los telescopios de Gregory, de Newton y de Herschel: cámaras oscura y lúcida.

64.ª

Teoría y descripcion de la linterna mágica y del microscspio solar y foto-eléctrico.

65.ª

Lentes de Fresnel: faros. Daguerrotipo. Fotografía sobre vidrio y sobre papel: pruebas positivas y negativas.

66.ª

Refraccion doble: generalidades y leyes. Interferencias: principio admitido para esplicarlas. Difraccion: colores de las láminas delgadas: anillos de Newton.

67.ª

Polarizacion: propiedades de la luz polarizada: polarizacion por reflexion y por refraccion simple y doble: polariscopos: polarizacion cromática y rotatoria. Orígenes de la luz.

68.ª

Meteorología: clasificacion de los meteoros: causas, direccion, velocidad y clasificacion de los vientos: ley de Dove: meteoros acuosos en todas sus formas.

69.ª

Higrometría: estado higrométrico: higrómetros químicos, de Saussure, de Daniell y de Regnault. Psicrómetro. Higróscopos.

70.ª

Meteoros luminosos y eléctricos: arco-iris: aurora polar: electricidad del aire y de las nubes: relámpago, rayo, trueno y sus efectos.

QUÍMICA.

Leccion 1.ª

Definicion y division de la química: constitucion y clasificacion de los cuerpos: combinacion y mezcla: cohesion, afinidad y causas que la modifican: disolucion: cristalizacion y modo de obtenerla: principios de cristalografía: sistemas cristalinos: isomería: alotropía: análisis, síntesis, ensayo: reactivos.

2.ª

Nomenclatura química: division de los cuerpos simples: compuestos binarios ácidos, básicos y néutros: denominacion de los oxácidos, hidrácidos y combinaciones binarias indiferentes: nomenclatura de las sales: aleaciones.

3.ª

Leyes de las combinaciones químicas: ley de los elementos: de las proporciones definidas y múltiplas: leyes de Richter, de Berzelius, de los calores específicos y del isomorfismo. Teoría de los equivalentes y hechos que la comprueban: equivalentes de los cuerpos simples.

4.ª

Notacion química: signos, fórmulas y ecuaciones. Idea de la teoría atómica. Manipulaciones químicas. Aparatos y utensilios de uso mas general: hornillos, crisoles, retortas, matraces, probetas y

campanas, frascos, tubos, lámpara de esmaltar, cubas hidroneumática y de mercurio: reactivos mas usuales.

5.ª

Metalóides. Clasificacion. Descubrimiento, sinonimia, estado natural, propiedades físicas y químicas, métodos de preparacion y usos del óxígeno y del hidrógeno: propiedades especiales y preparacion del ozono y del hidrógeno alotrópico.

6.ª

Protóxido de hidrógeno: estado natural: composicion del agua pura demostrada por el análisis y la síntesis: sus propiedades, preparacion y reactivos empleados para reconocerla. Clasificacion de las aguas naturales: caracteres de las aguas potables, selenitosas, calcáreas y minerales: division de estas últimas é indicacion de las propiedades que distinguen á cada especie.

7.ª

Azoe: su descubrimiento, sinonimia, estado natural, propiedades físicas y químicas, procedimientos para obtenerlo y usos. Aire atmosférico: propiedades físicas: análisis eudiométrico y ponderal: pruebas de que el aire es una mezcla: fenómenos de la combustion, de la llama y de la respiracion.

8.ª

Combinaciones del azoe con el oxígeno y con el hidrógeno: descubrimiento, estado natural, propiedades y aplicaciones del ácido azótico normal y anhidro, ácido hipoazótico, ácido azotoso, bióxido y protóxido de azoe y amoniaco.

9.ª

Azufre: estado natural; propiedades, purificacion y usos. Oxácidos del azufre: série tiónica. Estado natural, propiedades, preparacion y aplicaciones del ácido sulfuroso: del sulfúrico normal, detallando las reacciones que se verifican en su fabricacion, y del ácido sulfídrico.

10.ª

Estado natural, propiedades, preparacion y usos del fluor, cloro, bromo, iodo y de los principales compuestos que estos metalói-

IMPUESTO DE VENTAS.—100 sellos de 5 céntimos de peseta.

des forman con el oxígeno y con el hidrógeno. Agua régia: protocloruro de azufre: ioduro de azoe.

11.ª

Descubrimiento, propiedades, alotropía y preparacion del fósforo: aplicaciones. Combinaciones del fósforo con el oxígeno y con el hidrógeno. Arsénico y sus oxácidos: hidrógeno arsenical: procedimientos para investigar la presencia del ácido arsenioso: compuestos sulfurados del arsénico.

12.ª

Carbono: caractéres de los carbones cristalizados y amorfos: usos. Propiedades, preparacion y aplicaciones del óxido de carbono, ácido carbónico y de las combinaciones del carbono con el azufre, hidrógeno y azoe. Boro, silicio y sus oxácidos.

13.ª

Metales: propiedades generales: clasificacion: ligas: estudio general de los óxidos, súlfuros y cloruros. Generalidades de las sales: leyes de Berthollet: reacciones características de los principales géneros salinos.

14.ª

Descubrimiento, propiedades, preparacion y aplicaciones del potasio, sódio y de sus principales compuestos binarios y ternarios: caractéres de las sales de potasa y sosa.

15.ª

Propiedades, preparacion y usos del bario, estroncio, calcio y sus compuestos mas interesantes: caractéres de las sales de barita, estronciana y cal.

16.ª

Propiedades, preparacion y aplicaciones del magnesio, aluminio y sus principales combinaciones: caractéres de las sales de magnesia y de alumina: arcillas, vidrio, cristal y porcelana.

17.ª

Propiedades, preparacion y usos del manganeso, hierro, y sus combinaciones de mas interés: acero: caractéres de las sales mangánicas y ferruginosas.

18.ª

Propiedades, preparacion y aplicaciones del zinc, cobalto, estaño, antimonio y sus compuestos mas notables: ligas de que forman parte estos metales y caractéres de sus sales.

19.ª

Propiedades, preparacion y usos del cobre, plomo, mercurio y sus compuestos de mas interés: ligas: caractéres de sus sales respectivas.

20.ª

Propiedades, preparacion y aplicaciones de la plata, oro, platino y sus compuestos: ligas de estos metales y caractéres de sus sales.