TABLA

DE LAS MATERIAS

CURSADAS EL PRESENTE AÑO

EN EL

COLEJIO DE SAN CARLOS,

POR LA QUE SERAN EXAMINADOS LOS ALUMNOS

EN LOS DIAS 25. 26. 27. 28 Y 29

DE

DICIEMBRE

La verdad completa, como el bien perfecto, no existe sin la armonia: esta es una ley necesaria, y á ella está sujeto el hombre. Como nosotros no vemos intuitivamente la verdad infinita en que todas las verdades son una, en que todos los bienes son uno; y como estamos en relacion con un mundo de seres finitos y, por consecuencia, multiplos, hemos menester diferentes potencias que nos pongan en contacto, por decirlo asi, con esa variedad de verdades y bondades finitas; pero como estas, á su vez, nacen de *un* mismo principio y se dirijen á *un* mismo fin, están sometidas á la armonia, que es la unidad de la multiplicidad.

BALMES. FILOSOFIA FUNDAMENTAL T. I.° CAP. 34.

El examen comenzará cada dia á las diez de la mañana.

LIMA, 1847.

IMPRENTA DEL COLEJIO.

Clases.

Profesores.	CIENCIAS.	Alumnos.

DERECHO CANONICO.

El Vice-rector D. José Navarrete.	D. Felipe Masias. " Manuel Aramburu.

DERECHO CIVIL ROMANO.

El Vice-rector D. Casimiro Valle y Tejada.	D. Juan Y. Quintanilla. " José A. Barrenechea. " José J. Suero. " José T. Flores. " Santiago Figueredo. " C. Julio Rospigliosi.

DERECHO NATURAL, CONSTITUCIONAL Y DE JENTES,

D. Manuel Elizalde.	D. Manuel Benjamin. " Manuel Irigoyen. " José G. Galindo. " Luis Monsante. " José J. Loayza. " José M. Lozano.

DERECHO NATURAL Y CONSTITUCIONAL.

	D Elias Julio Rospigliosi, " Pedro La-Rosa. " Nicolas Estrada.

FILOSOFIA

D. José Maria Irigoyen.	D. Tomás Fresco. " Manuel Leon. " Pedro Ramirez.

ETICA.

	D. Anselmo Barreto. " Federico Fernandez. " Francisco Martinez.

PSICOLOGIA DEL PENSAMIENTO Y LOGICA.

	D Henrique Salas. " Justo Salas. " Manuel Carrasco. " Antonio Torres " Manuel Mendoza. " Justiniano Egúsquiza.

Clases.

Profesores.	Alumnos.

PSICOLOGIA DEL PENSAMIENTO Y LOJICA.

D. José Maria Irigoyen.	D. Juan G. Rivero. " Carlos Maza. " Melchor Garcia. " Pedro Guzman. " Luis Fernandez. " Andres Trujillo. " Luciano Benjamin. " Alejandro Silva. " Faustino Sanches. " José Echenique.

RELIGION

D. Telésforo Llerena.	D. Tomás Fresco. " Manuel Leon. " J. Francisco Zelaya. " Juan G. Rivero. " Vicente Pareja. " Salomé Trujillo. " Andres Trujillo. " Federico Fernandez. " Luis Fernandez. " Juan Galloso. " Manuel Avalos.

MATEMATICAS APLICADAS.

D. Manuel Guillermo Loayza.	D. Federico Fernandez. " Francisco Martinez.

ASTRONOMIA.

	D. Luciano Benjamin. " Domingo Romero.

ASTRONOMIA Y OPTICA.

	D. Manuel Irigoyen. " Pedro La-Rosa. " Anselmo Barreto. " Juan Arguedas. " Manuel Leon. " Juan Rivero. " Francisco Menendez. " José M. Lozano. " Luis Monsante. " José G. Galindo. " Jorge Loayza.

Clases.

Profesores.	Alumnos.

MECANICA Y FLUIDOS.

D. Manuel Guillermo Loayza	" Ramon Y. Garcia.
	" Pedro Bolívar.
	" Juan Julian Pellicer.
	" Hercilio Cabieses.
	" Salomé Trujillo.
	" José Echenique.
	" Antonio Torres.
	" Carlos Maza.
	" J. Francisco Zelaya.
	" Manuel Rocavero.
	" Juan Hurtado.
	" Benigno Somocurcio.
	" Vicente Pareja.
	" José Guzman.
	" Manuel A. Garcia.
	" Merchor Garcia.
	" Pedro Gusman.
	" Faustino Sanches.
	" Mariano Osma.
	" Carlos Valdéz.
	" Luis Fernandez.
	" Andres Trujillo.

MATEMATICAS PURAS

GEOMETRIA.

D. Manuel Suero.	D. Manuel Avalos.
	" Jacinto Ibarra.
	" Juan Galloso.
	" Manuel Barinaga.
	" Manuel Abeo.
	" Pedro Helguero.
	" Fernando Linch.
	" Emilio Forero.
	" Manuel Seminario.
	" Joaquin Trelles.
	" Mariano Garcia.
	" Pedro Garcia.
	" Manuel Rivas.
	" Nicanor Castro.
	" Henrrique Mendiburu.
	" Luciano Guerra.
	" Gregorio Durán.
	" Manuel Marquina.
	" Federico Lafuente.

Clases.

Profesores.	Alumnos.
	" Romulo Balcazar.
	" Telesforo Leon.
	" Manuel Portilla.
	" Pedro Coello.
	" Pedro Moyano.
	" Henrrique Carreño.
	" Miguel Tudela.
	" Octavio Tudela.
	" Juan Cuvillas.
	" Carlos Ayllon.
	" Domingo Porras.
	" Mariano Amezaga.

CALCULO.

	D. Romualdo Barreto.
	" Juan Lostaunau.
	" Juan Arrieta.
	" Miguel S. Roman.
	" Juan E. Carpena.
	" Miguel Rodamonte.
	" Federico Castilla.
	" Gerardo Romero.
	" Guillermo Rojas.
	" Manuel Jordan.
D. Manuel Suero.	" Juan Menendez.
	" Felix Leon.
	" Juan Ortiz.
	" Manuel Galup.
	" Pedro Caravedo.
	" Domingo Arenas.
	" Mauuel Suarez.
	" Jose Garrido.
	" Mariano Tur.
	" Nicolas Valdéz
	" José Revoredo.
	" Exequiel Villa-garcia
	" Sebastian Barranca.
	" Roberto Sequeira.
	" José Garcia.
	" Pedro Calderon.
	" Marcos Sanchez.

ARITMETICA Y ALGEBRA.

D. José Maria Irigoyen.	D. Manuel Paredes.
	" Mariano E. Pacheco.

Clases.

Profesores.	Alumnos.
	D. Alejandro Menacho.
	" David Vargas.
	" Andres Menacho.
	" Tomás Salazar.
	" Fernando Palacios.
	" Julian Jaramillo.
	" José Grillo.
	" José Mendró.
	" Guillermo Zavala.
	" Francisco Rueda.

GEOGRAFIA.

GEOGRAFIA MODEREA.

	D. Pedro Ames
	" Pedro Bejarano.
	" Miguel S. Roman.
	" Gerardo Romero.
	" Guillermo Rojas.
El Vice-rector D José Navarrete.	" Manuel Galup.
	" Juan Cuvillas.
	" Sebastian Barranca.

GEOGRAFIA ANTIGUA.

	D. Gregorio Durán.
	" Manuel Barinaga.
	" Romualdo Barreto.
	" Mariano Garcia.
	" Henrrique Carreño.
	" Nicolas Valdés.
	" Domingo Arenas.

IDIOMAS.

LATIN.

	D. Juan G. Puirredon.
	'. Manuel Paredes.
	" Mariano E. Pacheco.
D. Antonio Rojas.	" Juan Ortiz.
	" Pedro Caravedo.
	" Tomás Salazar.
	" Adolfo Morales.
	" Mariano Reyes.

Profesores.	Clases.	Alumnos.
	ANALOJIA	
D. Eusebio Rodriguez.		D. Manuel Gauna. " Pedro Angulo. " Nicolas Zorrilla. " Manuel Vargas. " José Zorrilla. " Manuel Herrera. " José Lumbrera. " José Bengolea. " Francisco Mendró. " José Mendró. " Federico Dur. " José L. Paz-Soldan. " Francisco Adriansén.
	INGLES.	
D. Antonio Orengo.		" Alejandro Menacho. " Asisclo Caro.
	FRANCES.	
D. Antonio Orengo.		" Luciano Guerra. " Leonidas Nieto. " Manuel Rivas. " Pedro Garcia. " Domingo Porras " Octavio Tudela. " Miguel Tudela.

MATEMATICAS PURAS.

ARITMETICA.

Dadas las nociones preliminares se expondrá 1.° el sistema de numeracion verbal: 2.° el sistema de numeracion escrita; y se manifestarán las consecuencias que se deducen de este sistema.

NUMEROS ENTEROS.

Se manifestarán los principios en que se fundan las cuatro operaciones y se resolverán los siguientes

PROBLEMAS.

1. Sumar y restar números enteros.
2. Multiplicar y dividir números enteros segun los casos que pueden ocurrir.
3. Comprobar estas cuatro operaciones.

TEOREMAS.

1. Si se agregan ó quitan unidades al minuendo, sin tocar al substraendo, el residuo resulta aumentado ó disminuido en las mismas unidades.
2. Si se agregan ó quitan unidades al substraendo, sin tocar al minuendo, el residuo resulta disminuido ó aumentado en las mismas unidades.

3. Si se agregan ó quitan al minuendo y substraendo las mismas unidades, el residuo no se altera.
4. Un producto no se altera, cualquiera que sea el órden en que se tomen sus factores.
5. El producto de un número por otro es igual al que resulta de multiplicar al primero por un factor del segundo y este resultado por el otro factor.
6. Si se multiplica ó divide uno de los factores de un produc to por cualquier número, el producto queda multiplicado ó dividido por el mismo número.
7. Si se multiplican ó dividen los dos factores de un producto, este queda multiplicado ó dividido por el producto de los dos números por los cuales se han multiplicado ó dividido los factores.
8. Si á uno de los factores de un producto se multiplica por un número y se divide al otro factor por el mismo número, el producto no varía.
9. Si se multiplica ó úivide al dividendo por un número sin tocar al divisor, el cuociente resulta multiplicado ó dividido por el mismo número.
10. Si se multiplica ó divide al divisor sin tocar al dividendo el cuociente resulta multiplicado ó dividido por el mismo número.
11. Si al dividendo y divisor se les multiplica ó divide por un mismo número, el cuociente no se altera.
12. Lo mismo es dividir un número por un producto, que dividirlo por un factor de este producto y al cuociente por el otro factor.
13. Si se descompone un número en dos partes y el total y las partes se dividen por un mismo número, el cuociente que dá el número total es ígual á la suma de los cuocientes de las partes.
14. Todo divisor de un número lo es de su múltiplo.
15. Si un número es descompuesto en dos partes, todo divisor del número y de una de las partes, lo es de la otra.
16. Si un número es descompuesto en dos partes, todo divisor comun á las dos partes, lo es tambien del número total.
17. Todo número cuya última cifra es par ó cero es divisible por dos.
18. Todo número cuya última cifra es cero ó cinco es exactamente divisible por cinco.
19. Todo número cuyas cifras significativas consideradas como unidades simples, sumen tres ó nueve ó un múltiplo de estos, es divisible por tres ó por nueve.

PROBLEMA.

Encontrar el máximo comun divisor de dos números.

FRACCIONES.

TEOREMAS.

1. Toda fraccion representa el cuociente del numerador partido por el denominador.
2. Si se aumenta ó disminuye el numerador de una fraccion, sin tocar al denominador, la fraccion resulta aumentada ó disminuida.
3. Si se aumenta ó disminuye el denominador de una fraccion, sin tocar á su numerador, la fraccion resulta disminuida ó aumentada.
4. Si se multiplica ó divide el numerador de un quebrado sin tocar

al denominador, el quebrado resulta multiplicado ó dividido por el mismo número.

5. Si se multiplica ó divide el denominador de un quebrado sin tocar á su numerador, el quebrado resulta dividido ó multiplicado por el mismo número.
6. Si se multiptican ó dividen los dos términos de un quebrado por el mismo número, el quebrado no se altera.

PROBLEMAS.

1. Simplificar una fraccion y reducirla a su mas simple expresion.
2. Dar á dos ó mas fracciones un mismo denominador.
3. Reducir un entero ó una fraccion á otra de una denominacion dada.
4. Sumar y restar fracciones.
5. Multiplicar una fraccion por un entero, un entero por una fraccion y una fraccion por otra.
6. Dividir una fraccion por un entero, un entero por una fraccion y una fraccion por otra.

NUMEROS MIXTOS.

1. Sumar y restar números mixtos.
2. Multiplicar un número mixto por un entero, un entero por un mixto y un mixto por otro.
3. Dividir un número mixto por un entero, un entero por un mixto y un mixto por otro.

FRACCIONES DECIMALES.

1. Dada una fraccion decimal escrita con denominador, escribirla en forma de entero y al contrario.
2. Dar un mismo denominador á varias fracciones decimales.
3. Sumar y restar fracciones decimales.
4. Multiplicar una fraccion decimal por un entero, un entero por una fraccion decimal y una fraccion decimal por otra.
5. Dividir una fraccion decimal por un entero, un entero por una fraccion decimal y una fraccion decimal por otra.
6. Transformar una fraccion ordinaria en fraccion decimal.

NUMEROS COMPLEXOS.

1. Transformar un número complexo en fraccion de la unidad principal, y extraer de una fraccion el complexo que contenga.
2. Sumar y restar números complexos.
3. Multiplicar un número complexo por un incomplexo y al contrario; y un complexo por otro.
4. Dividir un número complexo por un incomplexo, un incomplexo por un complexo y un complexo por otro.
5. Comprobar cualquiera de las cuatro operaciones ejecutadas con números complexos.

ALGEBRA.

Dadas las nociones jenerales se resolverán los siguientes

PROBLEMAS.

1. Reducir las cantidades algebraicas á su mas simple expresion.

2. Sumar y restar cantidades algebraicas.
3. Multiplicar y dividir cantidades algebraicas, segun los casos que pueden ocurrir.
4. Ejecutar con las fracciones algebraicas las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética.
5. Elevar las cantidades monómias á cualquiera potencia y extraer sus raices.
6. Construir una fórmula jeneral para elevar las cantidades á cualquiera potencia.
7. Extraer la raiz cuadrada de las cantidades numéricas, y aproximarse por decimales al verdadero valor de la inconmensurable.
8. Extraer la raiz cuadrada de las cantidades complexas.
9. Extraer la raiz cúbica de las cantidades numéricas y aproximarse por decimales al valor de la inconmensurable.
10. Extraer la raiz cúbica de los polinómios.
11. Elevar una cantidad á caalquiera potencia por medio de la fórmula de Newton y extraer la raiz del mismo grado.
12. Calcular con las cantidades radicales.

RAZONES, PROPORCIONES Y PROGRESIONES.

Dadas las nociones jenerales se demostrarán los siguientes

TEOREMAS.

1. Si se añade ó quita una misma cantidad á los términos de una razon aritmética, subsiste esta invariable.
2. En toda proporcion aritmética la suma de los términos extremos es igual á la de los medios.
3. Si la suma de dos cantidades es igual á la de otras dos, se puede formar con ellas una proporcion aritmética, tomando de una suma los medios y de otra los extremos.
4. En toda proporcion aritmética los términos pueden ser alternados ó invertidos sin que dejen de ser proporcionales.
5. Si se suman ó se restan ordenadamente los términos de dos proporciones aritméticas, los resultados están en proporcion.
6. Si los dos términos de una razon geométrica se multiplican ó dividen por una misma cantidad, la razon no varía.
7. En toda proporcion geométrica el producto de los extremos es igual al de los medios.
8. Si el producto de dos cantidades es igual al de otras dos, se puede formar proporcion geométrica, tomando de un producto los medios y de otro los extremos.
9. Toda proporcion geométrica puede ser alternada, invertida, compuesta y dividida sin que deje de haber proporcion.
10. Si dos quebrados tienen un mismo denominador, están en razon directa de sus numeradores; y si tienen iguales numeradores están en razon inversa de sus denominadores.
11. Si dos proporciones tienen una razon comun, se puede formar proporcion con las otras dos.
12. Si los antecedentes de una proporcion son iguales, tambien lo serán los consecuentes; y si son iguales los consecuentes, lo serán los antecedentes.
13. Si dos proporciones tienen unos mismos antecedentes ó unos mis-

mos consecuentes, se podrá formar proporcion con los con cuentes ó con los antecedentes.

14. Si dos proporciones tienen unos mismos extremos ó unos mism medios, se podrá formar proporcion con los otros términos, pe de manera que los que eran medios ó extremos en una de las d das, lo sean tambien en la nueva.

15. En toda proporcion geométrica 1.° la suma de antecedentes á la de consecuentes, como un antecedente es á su consecuente 2.° la diferencia de antecedentes es á la de consecuentes, com un antecedente es á su consecuente: 3.° la suma de anteceden tes es á la de consecuentes, como la diferencia de antecedentes e á la diferencia de consecuentes: 4.° la suma de antecedentes e á su diferencia, como la suma de consecuentes es á su diferencia

16. En una série de razones iguales 1.° la suma de antecedentes e á la de consecuentes, como un antecedente es á su consecuente 2.° la diferencia de antecedentes es á la de consecuentes, com un antecedente es á su consecuente: 3.° la suma de antecedentes es á la de los consecuentes, como la diferencia de los anteceden tes es á la diferencia de los consecuentes: 4.° la suma de los antecedentes es á su diferencia, como la suma de los consecuentes es á su diferencia.

17. Si se multiplican ó dividen los términos de una proporcion por los correspondientes de otra, los productos ó cuocientes son pro porcionales.

18. Si cuatro cantidades están en proporcion, sus potencias y raices del mismo grado tambien lo estarán.

19. En toda progresion aritmética cualquier término es igual al prime ro, mas la razon tomada tantas veces como términos le preceden.

20. La suma del primer término y del último de una progresion aritmética, es igual á la suma de los términos equidistantes de los extremos; é igual al duplo del término que hay en el medio, si el número de términos de la progresion es ímpar.

21. En una progresion aritmética el primer término es al tercero, como el duplo del primero al del segundo; y el primero al cuarto, como el tríplo del primero al del segundo.

22. En toda progresion geométrica, cualquier término es igual al primero multiplicado por la razon elevada á la potencia que exprese el número de términos que le preceden.

23. En toda progresion geométrica, el producto de los extremos es igual al de los equidistantes; é igual al cuadrado del término que hay en el medio, si el numero de términos es ímpar.

24. En esta progresion el primer término es al tercero, como el cuadrado del primero al del segundo; y el primero al cuarto, como el cubo del primero al del segundo.

25. Si entre todos los términos de una progresion aritmética ó geométrica, considerados de dos en dos, se interpola igual número de medios aritméticos ó geométricos, resultará una sola progresion aritmética é geométrica.

PROBLEMAS,

1. Dados dos términos hallar un medio ó un tercero proporcional aritmético ó geométrico.
2. Dados tres términos, hallar un cuarto proporcional.
3. Resolver las cuestiones pertenecientes á la regla de tres simple y compuesta, de interes simple, de compañia y de aligacion.

4. Si a, u, n, s, d, representan el primero, el último término, el número de términos, la suma y el exponente de una progresion aritmética, 1.° $s=(a+u)\frac{n}{2}$: 2.° $u=a+(n-1)\,d$, que servirán para conocer dos de estas cantidades, siempre que se conozcan las otras tres.

5. Si las letras a, u, n, s, q, representan los mismos términos de una progresion geométrica, 1.° $s=\frac{uq-a}{q-1}$: 2.° $u=aq^{n-1}$, que servirán para conocer dos de estas cinco cantidades dadas las otras tres.

6. Entre dos números hallar cuantos medios aritméticos ó geométricos se pidan.

LOGARITMOS.

Despues de manifestar su nataraleza, explícaremos el método de que se valieron los matemáticos para construir las tablas de los logaritmos de los números naturales y resolveremos los siguientes.

PROBLEMAS

1. Hallar el logaritmo de un quebrado, cuyo numerador sea menor que el denominador.
2. Hallar el logaritmo de un número mixto.
3. Hallar el logaritmo de cualquier número decimal.
4. Hallar el logaritmo de un número qne pase de los límites de las tablas mas extensas.
5. Hallar el número correspondiente á un logaritmo mayor que los contenidos en las tablas.
6. Multiplicar y dividir por medio de los logaritmos.
7. Elevar un número á la potencia que se quiera por medio de los logaritmos, ó sacar su raiz cuadrada, cúbica ó de cualquier grado.
8. Hallar un medio, tercero ó cuarto proporcional, por medio de los logaritmos.

ECUACIONES.

Dada la regla que debe seguirse para poner en ecuacion un problema, y la que ha de observarse para despejar las incognitas; se resolverán las ecuaciones de primer grado, de una, dos ó tres incognitas; y las de segundo grado de una sola incognita.

Daremos idea de las cantidades variables y sus límites; y demostraremos que si aquellas son iguales, estos tambien lo son; porque el convencimiento de esta verdad nos proporcionará la facil y sencilla demostracion de muchos teoremas importantes de la geométria.

GEOMETRIA ELEMENTAL.

DE LAS PROPIEDADES DE LA LINEA RECTA Y CIRCULAR

Dadas las definiciones y nociones jenerales se demostrarán y resolverán los teoremas y problemas siguientes.

TEOREMAS.

1. Todos los ángulos rectos son iguales.
2. Cuando una recta cae sobre otra, forma con ella dos ángulos que reunidos valen dos rectos.
3. La suma de todos los ángulos que se pueden formar hácia el mismo lado de una recta, tomando por vértice un solo punto, equivale siempre á la de dos rectos.
4. Los ángulos opuestos por el vértice, que resultan de cortarse dos rectas, son iguales.
5. Cuando una recta es perpendicular á otra, la segunda lo es á la primera.
6. Todos los ángulos formados al rededor de un punto, reunidos valen cuatro rectos.
7. Si en el interior de un triángulo se toma un punto y de este punto se tiran rectas á dos de sus vértices, la suma de estas rectas es menor que la suma de los lados del triángulo que las cubren.
8. Cuando dos lados de un triángulo son respectivamente iguales á dos lados de otro triángulo y el ángulo comprendido por los dos primeros es igual al ángulo comprendido por los dos segundos, estos triángulos son iguales en todas sus partes.
9. Cuando dos triángulos tienen un lado igual y los ángulos adyacentes respectivamente iguales, son iguales en todas sus partes.
10. Si dos lados de un triángulo son respectivamente iguales á dos lados de otro triángulo y el ángulo comprendido por los dos primeros es menor que el ángulo comprendido por los dos segundos, el lado opuesto al mayor de los ángulos es mayor que el lado opuesto al menor.
11. Dos triángulos cuyos tres lados son respectivamente iguales, son iguales en todas sus partes.

DE LAS LINEAS PERPENDICULARES Y DE LAS OBLICUAS.

12. Las oblicuas que parten de un mismo punto de la perpendicular y se separan igualmente de su pié, son iguales; y las que se separan desigualmente son desiguales, siendo mayor la que se separa mas.
13. Dos oblicuas iguales caen á diferente lado de la perpendicular y á igual distancia de su pié.
14. La perpendicular es la mas corta de todas las líneas que se pueden tirar de un punto á una recta.
15. Cuando la perpendicular á una recta va al punto medio de ella, tiene todos sus puntos á igual distancia de sus extremidades; y cualquiera punto tomado fuera de la perpendicular, dista desigualmente de ellas.
16. De un punto tomado fuera de una recta, no se puede bajar á dicha recta sino una sola perpendicular; y de un punto tomado en una recta no se puede levantar á esta recta sino una perpendicular.
17. De un punto no se puede bajar á una recta tres rectas iguales.

18. Dos rectas perpendiculares á una tercera no se pueden encontrar jamas.

19. Dos triángulos rectángulos son iguales—1.° cuando tienen iguales las hipotenusas y uno de sus ángulos agudos:—2.° cuando tienen iguales las hipotenusas y uno de sus otros lados.

20 Si dos lados de un triángulo son iguales entre sí, los ángulos opuestos á estos lados lo son tambien; y cuando son desiguales, al mayor lado se opone mayor ángulo.

21. Cuando dos ángulos de un triángulo son iguales, los lados opuestos á ellos lo son tambien; y cuando son desiguales, al mayor ángulo se opone lado mayor.

22. Cuando los tres lados de un triángulo son iguales, los ángulos tambien lo son; y recíprocamente.

TEORIA DE LAS PARALELAS.

23. Si una recta es perpendicular á otra, toda oblicua á esta segunda encontrará á la primera.

24. Toda recta perpendicular á una de dos paralelas, lo es tambien á la otra.

25. Dos rectas paralelas á una tercera son paralelas entre sí.

26. Cuando dos paralelas son cortadas por una recta—1.° los ángulos correspondientes, alternos internos y alternos externos, son iguales:—2.° los ángulos internos ó los externos de un mismo lado de la secante reunidos valen dos rectos.

27. Si cortando una recta á otras dos son iguales los ángulos correspondientes, los alternos internos ó los alternos externos, ellas serán paralelas. Lo mismo sucede si los ángulos internos ó externos del mismo lado de la secante valen reunidos dos rectos.

28. Los ángulos, cuyos lados son respectivamente paralelos siendo de una misma especie, son iguales entre sí.

29. Los tres ángulos de un triangulo reunidos equivalen á la suma de dos ángulos rectos; de donde se deduce—1.° que si dos ángulos de un triángulo son respectivamente iguales á dos de otro triángulo, el tercero del uno será igual al tercero del otro:—2.° que un triángulo no puede tener mas de un ángulo obtuso, ni mas de un ángulo recto.

30. El angulo externo de un triángulo es igual á la suma de los dos ángulos internos opuestos.

31. Las partes de paralelas interceptadas entre paralelas son iguales; y recíprocamente

32. Si dos rectas cualesquiera, son cortadas por un número cualquiera de paralelas, tiradas por puntos tomados á distancias iguales en la primera, las partes de la segunda son iguales entre sí. Un número cualquiera de partes de la primera recta, es á igual número de partes de la segunda, como la primera recta entera es á la segunda entera.

33. Tres paralelas cortan siempre á dos rectas en partes proporcionales.

34. Si una recta corta dos lados de un triangulo siendo paralela al tercer lado, los corta en partes proporcionales; y recíprocamente, toda recta que corta dos lados de un triangulo en partes proporcionales, es paralela al tercer lado.

35. La recta, que divide en dos partes iguales uno de los ángulos de un triángulo cualquiera, divide al lado opuesto en dos segmentos proporcionales á los otros lados.

36. Cuando dos triángulos tienen sus tres ángulos respectivamente iguales, sus lados homólogos son proporcionales.

37. Dos triángulos son semejantes—1.° cnando tienen dos ángulos

respectivamente iguales:—2.° cuando tienen sus tres lados respectivamente paralelos:—3.° cuando tienen sus tres lados respectivamente perpendiculares:—4.° cuando tienen un ángulo igual y los ados que lo comprenden proporcionales:—5.° cuando tienen sus tres lados respectivamente proporcionales.

38. Si de un punto se tiran varias rectas que sean cortadas por dos paralelas, estas cortan á las rectas en partes proporcionales; y recíprocamente.

39. Si del vértice del ángulo recto de un triángulo rectángulo, se baja una perpendicular á la hipotenusa—1.° la perpendicular dividirá al triángulo en otros dos que le serán semejantes, y por consiguiente semejantes entre sí:—2.° dividirá á la hipotenusa en dos segmentos tales, que cada cateto será medio proporcional entre el segmento que le es adyacente y la hipotenusa entera:—3.° la perpendicular será media proporcional entre los segmentos de la hipotenusa.

40. La segunda potencia del número que expresa la longitud de la hipotenusa, es igual á la suma de las segundas potencias de los números que expresan las longitudes de los catetos.

41. Referídos á una misma medida los tres lados de un triángulo cualquiera y expresados por consiguiente en números, si del extremo de uno cualquiera de sus lados, se baja una perpendicular al lado opuesto, la segunda potencia del primer lado, será igual á la suma de las segundas potencias de los otros dos lados, menos dos veces el producto del lado sobre el cual cae la perpendicular por la distancia que hay del pié de la perpendicular al vértice del ángulo opuesto á ese lado, cuando este ángulo es agudo; y mas dos veces el mismo producto cuando dicho ángulo es obtuso.

42. Un triángulo es réctángulo, obtusángulo ó acutángulo, segun que la potencia segunda del mayor lado sea igual, mayor ó menor que la suma de las segundas potencias de los otros dos lados.

POLIGONOS.

43. La diagonal divide al paralelógramo en dos triángulos iguales.

44. Si los lados opuestos de un cuadrilátero son iguales, ó si dos lados opuestos son iguales y paralelos, este cuadrilátero es un paralelógramo.

45. Las diagonales de un paralelógramo se cortan mútuamente en partes iguales.

46. Si se une cualquiera de los vértices de un polígono, con todos los demas por medio de diagonales, el polígono queda descompuesto en tantos triángulos como lados tiene menos dos.

47. La suma de todos los ángulos interiores de un polígono vale tantas veces dos rectos, como lados tiene menos dos.

48. Si se prolongan en un mismo sentido todos los lados de un polígono que no tenga ángulo entrante, la suma de los ángulos exteriores vale cuatro rectos, cualquiera que sea el número de lados del polígono.

49. Los polígonos compuestos de un mismo número de triángulos semejantes y semejantemente colocados, son semejantes.

50. Cuando dos polígonos son semejantes, estan compuestos del mismo número de triángulos semejantes y semejantemente colocados.

51. Los contornos de los polígonos semejantes son entre sí, como los lados homólogos de estos polígonos.

PROBLEMAS.

1. Dadas dos rectas, encontrar su razon exacta ó aproximada.
2. Dados separadamente los tres lados de un triángulo, construirlo.
3. Por un punto tomado sobre una recta, hacer un ángulo igual á un ángulo dado.
4. Dado un triángulo construir otro que le sea igual, empleando en la construccion un ángulo del primero y los lados que lo forman, ó un lado del primero y los ángulos adyacentes.
5. Tirar á una recta dada una perpendicular que la divida en dos partes iguales.
6. Por un punto dado sobre una recta, levantar una perpendicular á esta recta.
7. Por un punto dado fuera de una recta, bajar una perpendicular á esta recta.
8. Por un punto dado tirar una paralela á una recta dada.
9. Por un punto dado fuera de una recta, tirar á esta recta otra, que haga con ella un ángulo igual á un ángulo dado.
10. Encontrar una cuarta proporcional á tres rectas dadas, ó una tercera proporcional á dos rectas dadas.
11. Construir sobre una recta dada, un triángulo semejante á un triángulo dado.
12. Dividir una recta del modo que esté dividida otra.
13. Dividir una recta en partes iguales.
14. Construir escalas.
15. Construir sobre una recta dada, un polígono semejante á un polígono dado.

DE LA LINEA RECTA Y DEL CIRCULO.

TEOREMAS.

1. Una recta y una circunferencia de círculo no pueden cortarse en mas de dos puntos.
2. El diámetro es la mayor de las rectas que se pueden tirar dentro de la circunferencia de un círculo.
3. El diámetro divide á la circunferencia en dos partes iguales.
4. Si se coloca un arco cualquiera de círculo sobre otro arco del mismo círculo, ó de un círculo descrito con el mismo rádio, de modo que dos cualesquiera puntos del primero caigan sobre otros dos del segundo y que las convexidades miren hácia la misma parte, el menor de estos arcos se confundirá en toda su extencion con el mayor.
5. En un mismo círculo ó en círculos descritos con un mismo rádio, si dos cuerdas son iguales, lo seran sus arcos cuando sean de la misma especie, ambos mayores ó ambos menores que la semi-circunferencia; y reciprocamente, cuando los arcos son iguales, las cuerdas lo son.
6. En un mismo círculo ó en círculos iguales, al mayor arco pertenece mayor cuerda; y recíprocamente, con tal que los arcos comparados no sean mayores que la semi-circunferencia.
7. La perpendicular tirada por un punto de la circunferencia de un círculo sobre el rádio que pasa por este punto, es tanjente al círculo; y recíprocamente, la tanjente á un punto cualquiera de la circunferencia es perpendicular á la extremidad del rádio tirado á este punto.
8. Toda recta levantada perpendicularmente sobre el punto medio de una cuerda, pasa por el centro del círculo y por el punto medio del arco subtendido por la cuerda.
9. Toda perpendicular, bajada del centro ó del punto medio de un arco sobre su cuerda, cae necesariamente sobre el punto medio de esta.

10. Los arcos interceptados, en un mismo círculo, entre dos cuerdas paralelas ó entre una tanjente y una cuerda paralelas, son iguales.

11. Si de los vértices de dos ángulos cualesquiera se describen dos arcos de círculo con el mismo rádio, la razon de los arcos comprendidos entre los lados de cada ángulo, será la misma que la de los ángulos.

12. La medida de un ángulo es el arco de círculo comprendido entre sus lados y descrito desde su vértice como centro.

13. Las rectas que dividen á un arco en varias partes iguales, dividen tambien en el mismo número de partes iguales al ángulo medido por este arco.

14. Cuando el vértice de un ángulo se halla colocado en la circunferencia de un círculo, tiene por medida la mitad del arco comprendido entre sus lados.

15. El ángulo formado por una cuerda y la prolongacion de otra, tiene por medida la semi-suma de los arcos subtendidos por estas cuerdas y que están fuera del ángulo que ellas forman.

16. Todos los angulos que tienen su vértice en la circunferencia y cuyos lados se apoyan sobre un mismo arco son iguales. El ángulo cuyo vértice está en la circunferencia, y cuyos lados pasan por los extremos de un diámetro es recto.

17. El ángulo cuyo vértice está en el círculo entre el centro y la circunferencia, tiene por medida la mitad del arco comprendido entre sus lados, mas la mitad del arco comprendido entre sus prolongaciones.

18. El ángulo cuyo vértice se halla fuera del círculo, tiene por medida la mitad de la diferencia de los arcos comprendidos entre sus lados, y de los cuales el uno tiene su concavidad vuelta hácia el vértice y el otro su convexidad.

19. Por tres puntos dados no se puede hacer pasar mas que una circunferencia de círculo. La cuestion se hace irresoluble cuando los tres puntos están en línea recta.

20 Dos circunferencias no pueden tener tres puntos comunes sin confundirse y por consiguiente no pueden encontrarse en mas de dos puntos.

21. Dos círculos que pasan por un mismo punto de la recta que une sus centros, no tienen comun mas que este punto en el cual se tocan; y recíprocamente, si dos círculos se tocan, sus centros y el punto de contacto están en línea recta.

22. Dos secantes que parten de un mismo punto tomado fuera de un círculo, prolongadas hasta la parte de la circunferencia mas distante de este punto, son recíprocamente proporcionales á sus partes exteriores.

23. La tanjente es media proporcional entre la secante y su parte exterior.

24. Dos cuerdas que se encuentran en un mismo círculo, se cortan en partes reciprocamente proporcionales.

25. La perpendicular levantada sobre un diámetro y terminada en la circunferencia, es media proporcional entre los dos segmentos del diámetro.

26. La cuerda tirada por el extremo del diámetro, es media proporcional entre el diámetro y el segmento formado por la perpendicular bajada del otro extremo de la cuerda.

27, En un semi-círculo las segundas potencias de las lonjitudes de las cuerdas que parten de la misma extremidad de un diámetro, son proporcionales á los segmentos de este diámetro, comprendidos entre la extremidad comun de todas las cuerdas y las perpendiculares bajadas de las otras extremidades.

DE LOS POLIGONOS INSCRIPTOS Y CIRCUNSCRIPTOS AL CIRCULO.

28. Siempre que un polígono de cualquier número de lados es regular puede ser inscripto ó circunscripto al círculo.
29. Los polígonos regulares de un mismo número de lados son semejantes; y sus contornos son entre sí, como los rádios de los círculos en los cuales están inscriptos ó á los que están circunscriptos.
30. Todo rectángulo puede ser inscripto en un círculo.
31. Si se aumenta el número de lados de un polígono inscripto su contorno se hace mayor.
32. Si se aumenta el número de lados de un polígono circunscripto su contorno se hace menor y se acerca á la circunferencia.
33. Las circunferencias de los círculos son entre sí como sus rádios ó sus diámetros.

PROBLEMAS.

1. Dados dos arcos de un mismo círculo ó de círculos iguales, encontrar la razon de sus lonjitudes.
2. Tirar una tanjente á un punto dado de la circunferencia de un círculo.
3, Dividir un arco en dos partes iguales.
4. Levantar una perpendicular al extremo de una línea recta, sin prolongarla.
5. De un punto dado fuera de un círculo tirar una tanjente á este círculo.
6. Por tres puntos que no estén en línea recta hacer pasar una circunferencia.
7, Describir un círculo que toque á una recta en un punto dado, y que pase por un segundo punto dado.
8. Describir un círculo que toque á otro círculo dado y que pase por un segundo punto dado.
9. Describir sobre una recta dada un círculo tal, que todos los ángulos que tengan su vértice en la circunferencia y cuyos lados se apoyen sobre esta recta, sean iguales á un ángulo dado.
10 Encontrar una media proporcional entre dos rectas dadas.
11. Dividir una recta en media y extrema razon.
12. Describir un círculo que pase por dos puntos dados y que toque á una recta indefinida, cuya posicion sea dada.
13. Inscribir un círculo en un triángulo dado.
14. Hallandose inscripto en un círculo un polígono de cualquier número de lados, inscribir en el mismo círculo, un segundo polígono que tenga un número de lados doble del primero.
15, Construir un cuadrado sobre una recta dada.
16. Inscribir en un círculo polígonos de 3, 6, 12, 24, &a. lados.
17. Inscribir en un círculo polígonos de 4, 8, 16, 32, &a. lados.
18. Inscribir en un círculo polígonos de 5, 10. 20, 40, &a. lados.
19. Inscribir en un círculo polígonos de 15, 30, 60, &a. lados.
20. Hallandose inscripto un polígono regular de cualquier número de lados, circunscribir al mismo círculo un polígono del mismo número de lados; y reciprocamente, dado el polígono circunscripto, construir el inscripto correspondiente.
21. Dada una circunferencia de círculo, hallar el diámetro que le corresponde; y al contrario,

AREAS DE LOS POLIGONOS Y DEL CIRCULO.

TEOREMAS.

1. Dos paralelógramos de igual base y de igual altura son equivalentes.
2. Cualquier triángulo es la mitad de un paralelógramo de la misma base y de la misma altura.
3. Dos triángulos que tienen igual base é igual altura son equivalentes.
4. Dos rectángulos, que tienen iguales bases son entre sí como sus alturas.
5. Dos rectángulos cualesquiera son entre sí como los productos de sus bases por sus alturas.
6. El área de un rectángulo tiene por medida el producto de su base por su altura.
7. El área de un cuadrado tiene por medida la segunda potencia de su lado.
8. El área de un paralelógramo se mide por el producto de su base por su altura.
9. Dos paralelógramos cualesquiera estan en razon de los productos de sus bases por sus alturas.
10. El área de un triángulo tiene por medida la mitad del producto de su base por su altura.
11. Dos triángulos cualesquiera estan en razon de los productos de sus bases por sus alturas.
12. Los triángulos de igual base son entre sí como sus alturas; y los de igual altura son como sus bases.
13. El área de un trapecio tiene por medida el producto de la semisuma de sus lados paralelos por la altura tomada entre ellos. Tambien se mide por su altura multiplicada por una recta tirada á igual distancia de sus lados paralelos.
14. Las áreas de los polígonos semejantes son entre sí como los cuadrados de sus lados homólogos.
15. Las áreas de dos triángulos que tienen un ángulo comun, estan en razon de los productos de los lados que comprenden á este ángulo.
16. El cuadrado construido sobre la hipotenusa de un triángulo rectángulo, equivale á la suma de los cuadrados construidos sobre los lados del angulo recto del mismo triángulo.
17. Los cuadrados construidos sobre los lados del ángulo recto y sobre la hipotenusa de un triángulo rectángulo, son entre sí como los segmentos adyacentes y la hipotenusa entera.
18. Todo polígono construido sobre la hipotenusa de un triángulo rectángulo es equivalente á la suma de los polígonos semejantes construidos sobre los otros dos lados.
19. El área de un polígono regular tiene por medida la mitad del producto de su contorno por el rádio del circulo inscripto.
20. Las áreas de los polígonos regulares del mismo número de lados son entre sí como los cuadrados de los rádios de los circulos en los cuales estan inscriptos ó á los cuales estan circunscriptos.
21. Si se multiplica el número de lados de un polígono regular circunscripto, su área se hace menor y se acerca á la del círculo.
22. Si se multiplica el número de lados de un polígono regular inscripto, su área se hace mayor y se acerca á la del círculo.
23. El área de un círculo tiene por medida la mitad del producto de la circunferencia por el rádio.
24. Las áreas de los círculos son entre sí como los cuadrados de sus rádios ó de sus diametros.

25. El área de un círculo es igual al cuadrado de su diámetro multiplicado por el cuarto de la razon de la circunferencia al diámetro, ó igual al cuadrado de su rádio multiplicado por la razon de la circunferencia al diámetro.

26. El área de un sector de círculo tiene por medida la mitad de producto de su arco por el rádio.

PROBLEMAS.

1. Transformar un polígono en otro equivalente que tenga un lado menos; y al contrario.
2. Transformar un paralelógramo ó un triángulo en un cuadrado equivalente.
3. Transformar un polígono cualquiera en un cuadrado equivalente.
4. Hallar la superficie de un trapecio ó de otro cualquier polígono, sea regular ó irregular.

DE LOS PLANOS Y DE LA LINEA RECTA,

TEOREMAS.

1. Tres puntos que no están en línea recta determinan la posicion de un plano.
2. Dos rectas que se cortan están en un mismo plano.
3. Un triangulo está todo en un mismo plano.
4. La comun seccion de dos planos es una recta.
5. Toda recta levantada fuera de un plano, perpendicularmente á otras dos tiradas por su pié en este mismo plano, es perpendicular á todas las que se puedan tirar por el mismo punto en el mismo plano.
6. Si tres rectas son perpendiculares á otra recta en un mismo punto las tres estan en un mismo plano perpendicular á esta última.
7. Por un punto tomado en un plano ó fuera de él, no se puede tirar mas de una perpendicular á este plano; y por el mismo punto de una recta no puede pasar mas que un plano perpendicular á esta recta.
8. Las oblicuas que parten de un mismo punto de la perpendicular á un plano y se separan igualmente de su pié, son guales; las que se separan mas, son mas largas; y la perpendicular es la mas corta de todas las rectas que se pueden tirar de un punto á un plano.
9. Si por un punto de una recta oblícua á un plano se baja sobre este plano una perpendicular y se unen los pies de la oblícua y de la perpendicular por medio de una recta, la perpendicular á esta recta será tambien perpendicular á la oblicua; y recíprocamente.
10. Toda recta situada fuera de un plano, pero paralela á una recta cualquiera tirada en este plano, no lo encuentra por mas prolongada que se la suponga; y es al mismo tiempo paralela á toda otra recta tirada en dicho plano paralelamente á la primera.
11. Dos rectas paralelas á otra tercera son paralelas entre sí.
12. Los ángulos que, siendo de la misma especie, tienen sus lados paralelos son iguales, aunque se hallen situados en diferentes planos.
13. Si por un punto de la comun seccion de dos planos se tira en cáda uno de ellos una perpendicular á dicha seccion y el ángulo que ellas forman es igual al formado por otras dos rectas tiradas del mismo modo en otros planos, se podrá hacer coincidir á los dos primeros con los dos segundos.
14. La razon de los ángulos díedros es la misma que la de los recti-

lineos formados por dos rectas tiradas perpendicularmente á un mismo punto de la comun seccion, la una en un plano y la otra en el otro.

15. El ángulo diedro tiene por medida el ángulo plano, formado por dos rectas tiradas perpendicularmente á un mismo punto de la comun seccion de los planos que lo forman.

16. Un plano tirado por una recta perpendicular á otro plano, es perpendicular á este último.

17. Por una recta tirada en un plano, no se puede levantar sino un plano perpendicular al primero.

18, Si por un punto cualquiera de la comun seccion de dos planos que se encuentran formando ángulos rectos, se levanta una recta perpendicular á uno de ellos, esta recta estará contenida en el otro.

19. La interseccion de dos planos perpendiculares á un tercero es perpendicular á este último.

20. La recta tirada en un plano perpendicularmente á la comun seccion de este y de otro que lo encuentra formado ángulos rectos, es perpendicular á este último.

21. Dos rectas perpendiculares á un mismo plano son paralelas entre sí; y recíprocamente, si una recta es perpendicular á un plano, cualquiera otra recta paralela á esta, será tambien perpendicular al mismo plano.

22. Dos planos perpendiculares á una misma recta son paralelos.

23. Cuando dos planos paralelos son cortados por un tercero, tienen las intersecciones paralelas.

24. Dos planos paralelos tienen sus perpendiculares comunes.

25. Si dos rectas que se cortan son paralelas á otras dos que tambien se cortan, el plano determinado por las dos primeras es paralelo al determinado por las dos segundas.

26. Dos rectas comprendidas entre dos planos paralelos, son cortadas en partes proporcionales por un tercer plano paralelo á los dos primeros.

DE LOS CUERPOS TERMINADOS POR PLANOS Y DE LOS CUERPOS REDONDOS.

TEOREMAS.

1. La suma de dos cualesquiera de los ángulos planos que componen un ángulo triedro es en todo caso mayor que el tercero.

2. La suma de los ángulos planos que componen un ángulo políedro es menor que cuatro rectos.

3. Si dos ángulos triedros tienen sus ángulos planos respectivamente iguales, tienen tambien iguales sus ángulos diedros.

4. Si dos ángulos triedros tienen un ángulo diedro igual y los ángulos planos adyacentes igueles, son iguales.

5. Si dos ángulos poliédros, constan de angulos planos y ángulos diedros iguales y colocados en el mismo órden, son iguales.

6. Si se corta un prisma por un plano paralelo á su base, la seccion es igual á la base.

7. Dos prismas que tienen un ángulo triedro compuesto de polígonos iguales y semejantemente dispuestos, son iguales.

8, La superficie lateral de un prisma es igual al producto de una arista por el perímetro de una seccion perpendicular á ella.

9. Si se corta un cilindro recto por un plano paralelo á su base, la seccion es un círculo.

10. La superficie lateral de un cilindro recto es igual á su eje multi-

plicado por la circunferencia de su base.

11. Si se corta una pirámide por un plano paralelo á su base, la seccion es semejante á la base; las áreas de la seccion y de la base son entre sí, como los cuadrados de los lados correspondientes y de las perpendiculares bajadas desde el vértice.

12. La superficie lateral de una pirámide regular es igual á la mitad del producto del apotecma por el perímetro del polígono de la base. La de un tronco de pirámide regular, cuyas bases sean paralelas, es igual al producto de la altura de uno do los trapecios laterales por la semi-suma de los perímetros de las bases. Tambien es igual á la altura de uno de los trapecios laterales multiplicada por el perímetro de una seccion equidistante de las bases.

13. Si dos pirámides cuyos vértices se hallen en una misma recta paralela á la base y cuyas bases estén en un mismo plano, son cortadas por un plano paralelo al de las bases, las secciones son entre sí como las bases.

14. Toda seccion paralela á la base del cono recto es un círculo.

15. Lá superficie lateral del cono recto es igual á su lado multiplicado por la mitad de la circunferencia de su base.

16. La superficie lateral de un cono truncado cuyas bases sean paralelas, es igual á su lado multiplicado por la circunferencia de la seccion media.

17. Si un semi-prolígono regular jira al rededor de un eje que pase por su centro, cualquiera parte de la superficie enjendrada es igual á la parte del eje que le corresponde multiplicada por la circunferencia del círculo inscripto.

18. Si un plano corta á la esfera, la seccion es un círculo.

19. Todo plano perpendicular á la extremidad de un rádio de la esfera, es tanjente á ella; y reciprocamente, todo plano tanjente á la esfera, es perpendicular al rádio que va á ese punto.

20. La superficie de un casquete es igual á la parte del eje que le corresponde multiplicada por la circunferencia del círculo maximo; la superficie de media esfera es igual al rádio multiplicado por la circunferencia del círculo máximo; y la superficie de la esfera es igual al diámetro multiplicado por dicha circunferencia.

21. El área de la esfera es cuádrupla de la del círculo máximo.

22. La superficie de una zona esférica, es igual á su altura multiplicada por la circunferencia del círculo máximo.

23. La superficie de la esfera es igual á la lateral del cilindro circunscripto; y es tambien igual á los dos tercios de la superficie total de dicho cilindro.

24. Todo cuerpo terminado por seis planos paralelos es un paralelepípedo.

25. Las caras opuestas de un paralelepípedo son iguales.

26. Dos paralelepípedos de una misma altura y de bases iguales ó equivalentes, son iguales en volúmen.

27, Todo paralelepípedo puede dividirse en dos prismas triángulares equivalentes: de lo que resulta, que todo prisma triángular es mitad de un paralelepípedo de dupla base y de igual altura.

28. Los paralelepípedos rectángulos de igual base son como sus alturas; y los de igual altura son como sus bases.

29. Los paralelepípedos rectángulos son como los productos de sus bases por sus alturas.

30. El volúmen de un paralelepípedo rectángulo es igual al producto de su base por su altura.

31. El volúmen de un paralelepípedo oblicuángulo es igual al producto de su base por su altura.

32. El volúmen de un prisma cualquiera es igual al producto de su base por su altura.
33. El volúmen de un cilindro recto es igual á su base multiplicada por su altura.
34. Si se divide la altura de un tetraedro en partes iguales y por los puntos de division se tiran planos paralelos á la base y se construyen prismas exteriores é interiores, la diferencia entre los primeros y segundos es el prisma exterior construido sobre la base del tetraedro.
35. Dos tetraedros de bases y alturas iguales son equivalentes.
36. Toda pirámide triangular es el tercio de un prisma triangular de igual base é igual altura: luego su volúmen es igual al tercio de su base por su altura.
37. El volúmen de toda pirámide es el tercio de su base por su altura.
38. Dos pirámides de bases y alturas iguales son equivalentes.
39. Dos pirámides cualesquiera son entre sí como los productos de sus bases por sus alturas.
40. Las pirámides de igual base son entre sí como sus alturas, y las de igual altura son como sus bases.
41. El volúmen de un cono recto es el tercio de su base por su altura.
42. El volúmen de un políedro, cuyas caras sean tanjentes á la esfera es igual á su superficie multiplicada por el tercio del rádio.
43. El volúmen de la esfera es igual á su superficie multiplicada por el tercio del rádio: el de un sector esférico es igual á la superficie de su casquete multiplicada por el tercio del rádio.
44. El volúmen de la esfera es igual á los dos tercios del volúmen del cilindro circunscripto: luego el volúmen de la esfera es al del cilindro como la superficie de aquella es á la superficie entera de este.
45. Los tetraedros semejantes tienen 1.° sus aristas proporcionales: 2.° sus caras semejantes: 3.° sus ángulos diedros y triedros respectivamente iguales.
46. Las superficies de los políedros semejantes son entre sí como los cuadrados de sus aristas homólogas.
47. Las superficies de los cilindros y conos semejantes son entre sí como los cuadrados de los lados homólogos de los planos jeneradores.
48. Las superficies de las esferas son entre sí como los cuadrados de sus rádios ó de sus diámetros.
49. Los volúmenes de los tetraedros semejantes son entre sí como los cubos de sus aristas homólogas.
50. Los volúmenes de los políedros semejantes son entre sí como los cubos de sus aristas homólogas
51. Los volúmenes de los cilindros y conos semejantes son entre sí como los cubos de los lados homólogos de los planos jeneradores.
52. Los volúmenes de las esferas son entre sí como los cubos de sus rádios ó de sus diámetros.
53. El cubo, tetraedro, octaedro, dodecaedro é icosaedro. son los únicos sólidos regulares.
54. Todo políedro regular puede ser circunscripto é inscripto en la esfera.

PROBLEMAS.

1. Hallar la superficie y el volúmen de un prisma.
2. Hallar la superficie y el volúmen de una pirámide entera ó truncada
3. Hallar la superficie y el volúmen de la esfera, conocido el diámetro.
4. Hallar la superficie y el volúmen del cilindro y cono rectos.
5. Hallar la superficie y el volúmen de los cinco cuerpos regulares.

TRIGONOMETRIA RECTILINEA.

Despues de haber dado idea de las líneas trigonométricas, se demostrarán y resolverán los siguientes teoremas y problemas.

TEOREMAS.

1. El seno de un arco es igual á la mitad de la cuerda que sostiene un arco doble.
2. El seno del arco de treinta grados es igual á la mitad del rádio.
3. La tanjente del arco de cuarenta y cinco grados es igual al rádio.
4. En todo triángulo los senos de los ángulos son proporcionales á sus lados opuestos.
5. En un triángulo rectángulo, el rádio de las tablas trigonométricas es al seno de uno de los ángulos agudos, como la hipotenusa es al lado opuesto á este ángulo.
6. El rádio de las tablas trigonométricas es á la tanjente de uno de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo, como el cateto adyacente á este ángulo es al otro cateto.
7. La suma de los senos de dos arcos es á su diferencia, como la tanjente de la semi-suma de estos arcos es á la tanjente de la semi-diferencia.
8. En todo triángulo, la suma de dos lados es á su diferencia, como la tanjente de la mitad de la suma de los ángulos opuestos á estos lados es á la tanjente de la mitad de la diferencia.
9. En todo triángulo escaleno, un lado es á la suma de los otros dos, como la diferencia de estos mismos lados es á la diferencia de los segmentos formados por la perpendicular bajada del vértice del ángulo opuesto al primero, cuando cae dentro del triángulo: ó á la suma de las distancias que hay del pié de la perpendicular á los extremos de dicho lado, cuando cae fuera.

PROBLEMAS.

1. Dada una de las líneas trigonométricas de un arco hallar las demas.
2. Resolver un triángulo rectángulo, conocidos dos de sus lados ó uno de los ángulos agudos y un lado.
3. Conocidos dos lados y un ángulo opuesto, ó dos ángulos y un lado de un triángulo oblicuángulo, resolverlo; ó dados dos lados y el ángulo comprendido por ellos.
4. Resolver un triángulo conocidos sus tres lados.
5. Medir una altura accesible por su pié.
6. Medir una distancia accesible por sus extremos.
7. Medir la distancia de dos lugares inaccesibles.
8. Medir la distancia de un punto á un lugar inaccesible.
9. Medir la altura de una cuesta ó montaña inaccesible.

SECCIONES CONICAS.

Hemos tratado del triángulo y del círculo, ahora nos ocuparemos de la *parábola, elipse é hipérbola.*

TEOREMAS.

EN EL CONO.

1. En la parábola los cuadrados de las ordenadas son como sus abscisas.
2. En la elipse los cuadrados de las ordenadas son como los productos de sus abscisas.
3. En la hipérbola los cuadrados de las ordenadas son como los productos de sus abscisas.

SOBRE EL PLANO.

1. En la parábola cuyo carácter es que todos sus puntos disten igualmente del focus que de la directriz, si representamos por Y una ordenada, por X su abscisa, y por P el parámetro 1.° $YY=PX$; 2.° $X:Y::Y:P$; 3.° $YY:yy::X:x$; 4.° el parámetro es igual á la doble ordenada que pasa por el focus.
2. La subtanjente es igual á $2X$.
3. La subnormal es igual á $\frac{1}{2}P$.
4. La normal es igual á $\sqrt{\left(PX+\frac{1}{4}P^2\right)}$
5. La tanjente es igual á $\sqrt{(PX+4X^2)}$
6. En la elipse, cuyo carácter es que la suma de las distancias de cualquier punto de la curva á los dos focus sea igual al eje mayor, si llamamos $2a$ el eje mayor, $2b$ el menor y c la excentricidad, tendremos $a+c:b::b:a-c$.
7. $YY=\frac{bb}{aa}(aa-XX)$, ecuacion del eje mayor saliendo las abscisas del centro: luego 1.° $YY:yy::aa-XX:aa-xx$; 2.° $YY:aa-XX::aa-cc:aa$; 3.° $XX=\frac{aa}{bb}(bb-YY)$, ecuacion del eje menor; la misma respectivamente que la del eje mayor.
8. El parámetro es igual á la doble ordenada que pasa por el focus.
9. El cuadrado de una ordenada es al producto de sus abscisas como el parámetro es á su eje.
10. La subnormal es igual á $\frac{PX}{2a}$
11. La subtanjente es igual á $\frac{aa-XX}{X}$

12. La tanjente es igual á $\surd\left\{YY+\left(\frac{aa-XX}{X}\right)^2\right\}$

13. La normal es igual á $\surd\left\{YY+\left(\frac{PX}{2a}\right)^2\right\}$

14. En hipérbola, cuyo carácter es que la diferencia de las distancias de cualquier punto de la curva á los dos focus sea igual al primer eje, si llamamos $2a$ el primer eje, $2b$ el segundo, y c la distancia de uno de los focus al centro, tendremos $c-a : b :: b : c+a$.

15. $YY=\frac{bb}{aa}(XX-aa)$, ecuacion del primer eje saliendo las abscisas del centro; luego 1.° $YY : yy :: XX-aa : xx-aa$; 2.° $YY : XX-aa :: cc-aa : aa$; 3.° $XX=\frac{aa}{bb}(bb+YY)$, ecuacion del segundo eje.

16. La doble ordenada que pasa por el focus es igual al parámetro,

17. El cuadrado de una ordenada del primer eje es al producto de sus abscisas, como el parámetro es á su eje.

18. El cuadrado de una ordenada del segundo eje es á $bb+YY$ como el parámetro es á su eje.

19. La subtanjente es igual á $\frac{XX-aa}{X}$

20, La tanjente es igual á $\surd\left\{YY+\left(\frac{XX-aa}{X}\right)^2\right\}$

21. La subnormal es igual a $\frac{PX}{2a}$

22. La normal es igual á $\surd\left\{YY+\left(\frac{PX}{2a}\right)^2\right\}$

PROBLEMAS.

1. Trazar las tres secciones cónicas.
2. Tirar una tanjente á la parábola.
3. Tirar una tanjente á la elipse.
4. Tirar una tanjente á la hipérbola.

MATEMATICAS APLICADAS.

NOCIONES PRELIMINARES.

Los principales ramos de las Matemáticas Aplicadas son la Mecánica, la Optica y la Astronomia. Objeto de la Fisica. Idea de *materia, cuerpo, fenómeno, observacion, esperimento,* del *universo* y de la *naturaleza.* Son propiedades de los cuerpos—la *extension, impenetrabilidad, divisibilidad, figurabilidad, porosidad, compresibilidad, dilatabilidad, elasticidad, inercia, movilidad* y *atraccion.*

LEYES A QUE ESTAN SOMETIDOS LOS CUERPOS EN VIRTUD DE LA INERCIA.

1. Ningun cuerpo apetece por sí el reposo ni el movimiento.
2. Todo cuerpo en movimiento sigue en la direccion y con el grado de velocidad que ha recibido, siempre que su estado no se mude por alguna nueva causa.
3. La variacion que sufre el movimiento de un cuerpo es proporcional á la causa que la produce.
4. Todo cuerpo tiende á moverse naturalmente en línea recta.
5. La reaccion es siempre igual y contraria á la accion.

MECANICA.

Este ramo de las Mátemáticas Aplicadas trata del movimiento y equilibrio de los cuerpos; y siendo estos sólidos ó fluidos, la Mecánica se divide en Dinámica, Estática, Hidrostatica é Hidrodinámica.

DINAMICA.

Al tratar de esta ciencia se prescinde de todo lo que aumenta ó disminuye el movimiento de un cuerpo. Idea de *movimiento*, de sus diferentes especies y de *fuerza*, de *reposo* y *equilibrio*; de *espacio*, *tiempo* y *velocidad*; de *masa*, *volúmen* y *densidad*.

MOVIMIENTO UNIFORME.

MOVIMIENTO SIMPLE.

TEOREMAS.

1. En el movimiento uniforme si E e representan los espacios, V v las velocidades, T t los tiempos, $E:e::VT:vt$. Luego 1.° si $V=v$, $E:e::T:t$; 2.° si $T=t$, $E:e::V:v$; 3.° si $E=e$: $V:v::t:T$, y al contrario; 4.° si $E:e::v:V$, $T:t::vv::VV$, y al contrario; 5.° si $V:v::T:t$, $E:e::TT:tt::VV:vv$, y al contrario.
2. Si se designan por M m las masas de dos cuerpos, por V v sus volúmenes y por D d sus densidades, $M:m::DV:dv$, de donde se deducen todas las consecuencias que en el caso anterior.
3. Si Q q presenta las cantidades de movimiento de dos cuerpos, M m sus masas, V v sus velocidades, $Q:q::MV:mv$ &a.

MOVIMIENTO COMPUESTO RECTILINEO.

TEOREMAS.

1. Si dos ó mas fuerzas obran sobre un punto en la direccion de una misma recta, la resultante es igual á la suma algebraica de dichas fuerzas.
2. El punto de aplicacion de una fuerza puede trasladarse á otro punto cualquiera de su direccion, con tal que este último se halle invariablemente unido el primero.
3. Cuando dos fuerzas se aplican á un punto segun direcciones angulares, la derivada se halla en el ángulo que ellas forman.
4. Cuando muchas fuerzas que obran sobre un mismo punto se equilibran, cualquiera de ellas se puede considerar como una igual y directamente opuesta á la resultante de las demas.
5. Si dos potencias obran en un móvil hácia diferentes direcciones anda la diagonal del paralelógramo, cuyos lados representan los espacios que en el mismo tiempo habria andado por cada direccion: luego si dos fuerzas iguales obran sobre un punto, formando ángulo, este será dividido por la direccion de la resultante en dos partes iguales; pero si las fuerzas son desiguales, la resultante se aproximará á la mayor.
9. La magnitud de la resultante de dos fuerzas que forman ángulo, está representada por la diagonal del paralelógramo construido sobre dichas fuerzas.
7. Dos cualesquiera de estas tres fuerzas están en razon de los senos

de los ángulos formados por las direcciones de las otras dos.

8. La resultante de dos fuerzas paralelas es paralela á la direccion de estas é igual á su suma algebraica, y las distancias del punto de aplicacion de la resultante á las componentes están en razon inversa de estas fuerzas: luego cualquiera de las dos componentes y su derivada estarán tambien en razon recíproca de sus distancias al punto de aplicacion de la otra componente.

9. Si las fuerzas paralelas jiran al rededor de sus puntos de aplicacion, conservando su paralelismo, la resultante no muda de punto de aplicacion.

10. Los momentos de dos fuerzas que tienen un mismo punto de aplicacion, con relacion á un punto tomado en la derivada, son iguales.

11. El momento de la resultante de dos fuerzas paralelas, con relacion á un punto tomado en el plano de las fuerzas, es igual á la suma algebráica de los momentos de dichas fuerzas, si obran en el mismo sentido; y si obran en sentido contrario, es igual á su diferencia algebráica.

PROBLEMAS.

1. Hallar la derivada de cuantas fuerzas se den; ó resolver una en otras muchas.

2. Conocidas las longitudes y el ángulo que forman dos fuerzas aplicadas á un punto ó á una línea, determinar la longitud de la resultante y los ángulos que esta forma con las componentes.

DEL CHOQUE Y DEL MOVIMIENTO DE REFLEXION Y REFRACCION.

TEOREMAS.

1. Los cuerpos duros caminan despues del choque con igual velocidad: luego sus fuerzas estarán en razon de sus masas.

2. La cantidad de movimiento que pierde el chocante es igual á la que gana el chocado: luego 1.° la suma de las fuerzas despues del choque es igual á la suma de las fuerzas antes del choque, si se mueven en el mismo sentido, ó el chocado está en reposo; y á la diferencia, si se mueven su sentido contrario: 2.° la velocidad comun es igual á $\frac{MU \pm mv}{M+m}$; si el chocado está en reposo, es igual á $\frac{MU}{M+m}$; y es nula, si $m=\infty$

3. En el choque de los cuerpos de resorte perfecto el chocado ganará fuerza doble á la que habria ganado si fuera duro, y el chocante perderá tambien fuerza doble.

4. La velocidad de cada uno de los cuerpos elásticos despues del choque es igual al duplo de la que tendria si fuera duro, menos la velocidad que tenia ántes del choque: luego la velocidad del chocado será mayor que la del chocante despues del choque.

5. Si Z é Y representan las velocidades del chocante y del chocado despues del choque, M y m sus masas, U y v sus velocidades antes del choque, 1.° $Z=\frac{MU \pm 2mv - MU}{M+m}$; 2.° $Y=\frac{2MU \pm mv \mp Mv}{M+m}$

3.° si el chocado está en reposo, $Z=\frac{MU-mU}{M+m}$ é $Y=\frac{2MU}{M+m}$

De estas fórmulas se deducen algunas consecuencias. Si los dos cuerpos se mueven en el mismo sentido antes del choque, el chocante continua moviendose segun la misma direccion, retrocede, ó queda en reposo segun la relacion que hay entre $MU+2mv$ y mU; y si ademas las masas son iguales, los cuerpos cambian sus velocidades y continúan moviendose segun la direccion que tenian antes del choque.—Si los dos cuerpos se mueven en sentidos contrarios y tienen fuerzas iguales, retroceden con la velocidad que tenian antes del choque.—Si el chocado está en reposo, la velocidad del chocante depende de la relacion que hay entre M y m: 1.° si $M>m$, los dos cuerpos se mueven en el mismo sentido: 2.° si $M<m$ el chocante retrocede: 3.° si $M=m$, el chocante queda en quietud y da toda su velocidad al chocado.

6. La velocidad respectiva de los cuerpos elásticos despues del choque es la misma que antes.

7. En el choque de los cuerpos elásticos la suma de los productos de cada masa por el cuadrado de la velocidad despues del choque es igual á la suma de los productos de cada masa psr el cuadrado de la velocidad antes del choque.

8. Si un cuerpo duro cae perpendicularmente sobre un plano igualmente duro, quedará sin movimiento en el punto de incidencia: pero si cae oblicuamente seguirá moviendose en el plano con una velocidad, que será á la con que cayó, como el coseno del ángulo de incidencia es al seno total.

9. Si un cuerpo de resorte perfecto cae sobre un plano perpendicular ú oblicuamente, reflectirá formando el ángulo de reflexion igual al de incidencia; pero este será mayor, si el cuerpo es imperfectamente elástico y cae oblicuamente.

10. Las percusiones están en razon de los senos de los ángulos de incidencia.

11. Si un cuerpo pasa perpendicularmente de un medio á otro mas ó menos enérjico, sigue en la misma direccion. Si pasa oblicuamente padece refraccion acercandose á la perpendicular, si el medio en que entra es menos enérjico; y alejandose, si es mas enérjico.

PROBLEMAS.

1. Conocidas las masas y velocidades de los cuerpos duros, hallar su velocidad comun despues del choque.

2. Con los mismos datos hallar la velocidad de cada uno de los cuerpos elásticos despues del choque.

MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO.

TEOREMAS.

1. En el movimiento uniformemente acelerado las velocidades adquiridas son como los tiempos corridos desde el principio del movimiento.

2. Si g representa la fuerza aceleratriz, ó el grado de velocidad que ella comunica al móvil en cada unidad de tiempo, V la velocidad adquirida en el tiempo T y E el espacio corrido en dicho tiempo

será 1.° $V=gT$; 2.° $E=\frac{1}{2}VT=\frac{1}{2}gTT$; 3.° $V=\sqrt{2gE}$; 4.° E: e:: TT: tt :: VV: vv; 5.° la fuerza aceleratríz es igual al doble del espacio corrido en el primer tiempo; 6.° los espacios de cada tiempo separadamente siguen la razon de los números ímpares 1, 3, 5, 7, 9, &a.

ATRACCION.

TEOREMAS.

1. La atraccion sigue la razon directa de las masas y la reciproca de los cuadrados de las distancias.
2. La pesadez sigue tambien la razon inversa de los cuadrados de las distancias al centro de la tierra.
3. La direccion de la pesadez es perpendicular al horizonte.
4. La intensidad de la pesadez es una misma en todos los cuerpos.
5. La intensidad de la pesadez no es la misma en todos los climas. es mayor en los polos y menor en el ecuador.
6. El movimiento de los cuerpos que caen libremente es uniformemente acelerado.
7. Es muy probable que la atraccion molecular no siga la razon inversa de los cubos de las distancias, como quieren los partidarios de Newton, sino la razon inversa de sus cuadrados.
8. La atraccion molecular no es proporcional á la masa, sino á la extension del contacto.
9. La solidez, fluidez y blandura de los cuerpos depende de la configuracion de sus moléculas.
10. El peso absoluto de un cuerpo es igual á su peso específico multiplicado por su volúmen: de lo que resulta 1.° que si los pesos específicos de dos cuerpos son iguales, sus pesos absolutos serán como sus volúmenes; 2.° que si los volúmenes son iguales, los pesos absolutos serán como los pesos específicos; 3.° que si los pesos absolutos son iguales, los pesos específicos estarán en razon reciproca de los volúmenes, y al contrario.

MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS POR EL PLANO INCLINADO.

TEOREMAS.

1. La velocidad de un cuerpo por el plano inclinado es uniformemente acelerada.
2. La velocidad por la altura del plano es á la velocidad por la longitud, como la longitud del plano es á su altura.
3. Si en planos diferentes pero de igual altura se tiran perpendiculares del extremo de la altura sobre las longitudes, la altura, las perpendiculares y las partes de las longitudes, comprendidas entre el véftice de los planos y las perpendiculares se correrán en igual tiempo: luego un cuerpo correrá en igual tiempo el diámetro vertical de un círculo, y las cuerdas tiradas de los extremos de este diámetro.
4. El tiempo por la altura del plano es al tiempo por la longitud como la altura del plano es á su longitud.
5. Los tiempos empleados por dos cuerpos en correr las longitudes

de dos planos inclinados son entre sí, como las longitudes divididas por las raices cuadradas de las alturas.

6. La velocidad en el ultimo punto de la altura es igual á la velocidad en el último punto de la longitud: luego las velocidades adquiridas á lo largo de dos planos inclinados son como las raices cuadradas de las alturas de los mismos planos.

7. Los tiempos del libre descenso de un cuerpo á lo largo de dos figuras semejantes é igualmente inclinadas al horizonte, son entre sí, como las raices cuadradas de los espacios, si estos constan de un mismo número de lados,

MOVIMIENTO CURVILINEO DE LOS GRAVES.

TEOREMAS.

1. Si un punto sin pesadez corre los lados sucesivos de un polígono á su encuentro con cada lado pierde una parte de su velocidad actual, igual al producto de esta velocidad por el seno-verso del ángulo que forma el lado de que sale con el lado en que entra; luego si dicho punto corre por una curva, no se disminuirá su velocidad.

2. Un cuerpo, que desciende por una curva en virtud de su pesadez tiene en un punto cualquiera la misma velocidad que tendria, cayendo de una altura igual á la del arco corrido.

3. Un péndulo desviado de la perpendicular y abandonado á su gravedad hará con movimiento desigualmente acelerado y desigualmente retardado oscilaciones isócronas.

4. Los tiempos de dos péndulos por arcos semejantes están en razon subduplicada de estos arcos y de las longitudes de los péndulos.

5. Los números de oscilaciones de dos péndulos, que se mueven por arcos semejantes, están en razon subduplicada inversa de las longitudes.

6. Las velocidades de un péndulo al fin de su descenso son como las cuerdas de los arcos que describió en su caida.

7. Si las fuerzas aceleratrices son como las longitudes de los péndulos, estos son isócronos, y al contrario.

8. En un mismo péndulo las fuerzas aceleratrices están en razon recíproca de los cuadrados de los tiempos de sus oscilaciones.

9. Los graves arrojados horizontalmente describen una semi-parábola; si son arrojados oblícuamente de abajo para arriba describen una parábola entera.

PROBLEMAS.

1. Determinar, en el arco que describe un péndulo, el punto de que debe partir, para que llegando á la perpendicular, tenga una velocidad dada.

2. Conocida la fuerza con que es arrojada una bala, determinar su direccion, para que vaya á un punto dado.

3. Determinar la altura y la mayor amplitud de la trayectoria parabólica que describe un grave, conocida la fuerza y el ángulo bajo el cual es arrojado.

4. Conocido el tiempo corrido desde la proyeccion de un grave hasta que cae, determinar su elevacion, y al contrario

FUERZAS CENTRALES.

Considerando estas fuerzas en el círculo se demostrarán los siguientes

TEOREMAS.

1. Si al tiempo que un cuerpo es impelido en cualquiera direccion por una fuerza, es solicitado contínuamente hácia un punto por otra fuerza constante, describirá una línea cóncava hácia este punto, y sus áreas seran proporcionales á los tiempos
2. Si un cuerpo describe al rededor de un punto áreas proporcionales á los tiempos, será solicitado continuamente hácia este punto.
3. Las velocidades de un cuerpo, que describe una curva al rededor de un punto, están en razon inversa de las perpendiculares tiradas del centro sobre las tanjentes á los puntos de la curva, en que este el cuerpo: luego la velocidad de un cuerpo que describe una elipse es variable: y uniforme, si describe un círculo.
4. La fuerza central de un cuerpo es igual al cuadrado de un arco que se confunde con su cuerda dividido por el diámetro. Luego si $F f$ son las fuerzas centrales de dos cuerpos, $V v$ sus velocidades, $R r$ los rádios de los círculos que describen en los tiempos $T t$, 1.° $F : f :: \frac{VV}{R} : \frac{vv}{r} :: \frac{R}{TT} : \frac{r}{tt}$; 2.° si $F : f :: rr : RR$, $VV : vv :: r : R$ y reciprocamente; 3.° si $F : f :: rr : RR$, $TT : tt ::$; $RRR : rrr$, y reciprocamente.

ESTATICA.

Esta parte de la Mécanica tiene por objeto las leyes del equilibrio de los sólidos: Las máquinas simples son la *palanca*, la *polea*, el *torno*, el *plano inclinado*, la *rosca* y la *cuña* de las que se forman las máquinas compuestas. Idea de *potencia*, *resistencia*, *punto de apoyo* y *centro de gravedad*.

TEOREMAS.

1. Para que dos pesos estén en equilibrio en la palanca, han de estar en razon inversa de sus distancias al punto de apoyo.
2. Para que haya equilibrio en la polea fija, es preciso que la potencia sea igual á la resistencia.
3. Para el equilibrio en la polea móvil, la potencia ha de ser al peso, como el rádio de la polea es á la cuerda del arco que abraza el cordon; luego si los cordones son paralelos, la potencia será el subduplo de la resistencia.
4. Para el equilibrio en los polipastros, si constan de un mismo número de poleas fijas y móviles, y todas ellas están abrazadas por una misma cuerda la potencia debe ser al peso, como la unidad es al número de cordones que terminan en las poleas móviles.
5. Si los polipastros constan solo de poleas móviles y cada una de ellas está sostenida por cuerdas paralelas, la potencia será á la resistencia, en caso de equilibrio, como la unidad es á dos elevado al número de poleas.
6. Para el equilibrio en el torno, la potencia aplicada á la rueda ha de ser al peso, como el rádio del cilindro es al rádio de la rueda.
7. Para que haya equilibrio en las ruedas dentadas, la potencia debe

ser al peso, como el producto de los rádios de todos los piñones; es al producto de los rádios de todas las ruedas.

8. Para que haya equilibrio en el plano inclinado, la potencia debe ser al peso, como la altura del plano es á su longitud, si la direccion de la potencia es paralela á la longitud; pero si es paralela á la base, la potencia será al peso, como la altura es á la base.

9. En el plano inclinado, la presion es á la resistencia ó peso del cuerpo, como la base del plano es á su lonjitud.

10. Para el equilibrio en la rosca, la potencia debe ser al peso como la altura del paso de la rosca ó del intervalo de una espira á otra es á la circunferencia de un círculo cuyo rádio es igual á la distancia de la potencia al eje del cilindro.

11. Para que haya equilibrio en la cuña, la potencia ha de ser al peso, como la base de la cuña, es á su altura: luego cuanto mas aguda sea la cuña, favorecerá mas á la potencia.

PROBLEMA.

Hallar el centro de gravedad de un cuerpo.

ROZAMIENTO.

TEOREMAS.

1. El rozamiento de la segunda especie es menor que el de la primera.

2. Cuando un cuerpo se mueve sobre otro, el rozamiento que experimenta está en razon compuesta de su velocidad, de la presion y de la extension y aspereza de las superficies que se tocan.

3. El rozamiento es á la presion, como la tanjente del ángulo del rozamiento es al rádio.

HIDROSTATICA.

Este ramo de la Mecánica trata del equilibrio de los fluidos entre sí, ó con los sólidos sumergidos. Idea de los fluidos y sus especies; suponiendolos homogéneos, se demostrarán los siguientes

TEOREMAS.

1. Si una masa fluida está en equilibrio, cada partícula siente igual presion en todas direcciones; y recíprocamente, si cada particula siente igual presion en todas direcciones, el sistema está en equilibrío,

2. Si á todos los elementos iguales de la superficie de una masa fluida sin pesadez é incompresible se aplican perpendícularmente potencias iguales, estas se equilibrarán.

3. Cuando una masa fluida está en equilibrio, cada partícula siente una presion igual al peso de la columnilla que le corresponde verticalmente, tomandose dicha columnilla desde la superficie del fluido.

4. La superficie de un fluido entregado á la accion libre de la pesadez es horizontal.

5. Cualquiera que sea la figura de un vaso, la presion que siente el fondo es igual al peso de una columna, cuya base es igual al fondo del vaso y cuya altura es la del fluido.

6. En los tubos comunicantes los fluidos suben á la misma altura, si son homogéneos: si son heterogéneos, sus alturas están en razon inversa de sus densidades.
7. Referirémos los fenómenos de los tubos capilares, y los sistemas inventados para explicarlos, y verémos que la causa se ignora aun.
8. Los fluidos elásticos se comprimen á sí mismos con sus propios pesos.

EQUILIBRIO DE LOS FLUIDOS CON LOS SOLIDOS.

1. El peso que pierde un sólido al sumergirse en un fluido es igual al peso del fluido dislocado: luego 1.° la fuerza con que un fluido intenta levantar verticalmente un sólido sumergido es igual al peso del fluido dislocado; 2.° el cuerpo nadará, si su peso específico es menor que el del fluido; 3.° si es mayor, se sumergirá del todo hasta el fondo; 4.° si es igual, se sumergirá tambien del todo en el fluido, pero se mantendrá indistintamente en cualquiera profundidad.
2. Los pesos que pierden los sólidos sumergidos en un mismo fluido están en razon de sus volúmenes: si son homogéneos, estarán en razon de sus pesos.
3. Las gravedades específicas de los fluídos son entre sí, como las pérdidas que sufre un cuerpo de mayor peso específico sumergido en ellos.
4. Si se sumerge un cuerpo de mayor ó menor peso específico que el fluido, en el primer caso, el peso específico del cuerpo será al del fluido, como el peso absoluto del cuerpo es al peso que pierde: y en el segundo, como el volúmen sumergido es al volúmen total del cuerpo.

PROBLEMAS.

1. Hallar la pesadez específica de un cuerpo mas ó menos denso que el agua destilada.
2. Resolver el problema que el Rey Hieron propuso á Arquímedes sobre *determinar la cantidad de plata que tenia mezcladá una corona de oro.*
3. Dada la gravedad específica de un fluido, hallar la de otro.
4. Determinar el peso que debe llevar una nave, para que se hunda á una altura dada.
5. Describir los areómetros de Fahrenheit, Beaumé y Nicholson, y manifestar sus usos.

HIDRODINAMICA.

TEOREMAS.

1. Los volúmenes de fluidos que salen en el mismo tiempo y con velocidades uniformes por los orificios de dos vasos son entre sí como los productos de los orificios por las velocidades.
2. La velocidad que tiene un licor al salir por un orificio sumamente pequeño, es igual á la que tendria un cuerpo, cayendo por su gravedad de una altura igual á la del líquido.
3. Si un rio corre con el mismo caudal, pasa en un mismo tiempo

igual copia de agua por cada seccion: luego la velocidad media del rio estará en razon recíproca de la seccion.

PERCUSION DE LOS FLUIDOS.

1. Si dos fluidos chocan directamente á dos planos la fuerzas de los choques están en razon compuesta de los planos, de las densidades y de los cuadrados de las velocidades: luego 1.° si el fluido es el mismo, las fuerzas estarán en razon compuesta de los planos y de los cuadrados de las velocidades; 2.° si ademas son iguales las velocidades, aquellas se hallarán en razon de los planos.
2. La percusion directa es á la oblicua, como el cuadrado del seno total es al cuadrado del seno del ángulo de incidencia, siendo iguales las superficies chocadas y tambien las velocidades del fluido.
3. Las resistencias que experimentan los sólidos al moverse en los fluidos, están en razon compuesta de la viscosidad y densidad de estos y de las superficies y cuadrados de las velocidades de aquellos.

AYRE.

Este fluido se considera 1.° en sí mismo, 2.° como que forma la atmósfera terrestre.

1. Idea del ayre y de las partes que le componen.
2. El ayre es pesado.
3. Opiniones sobre la gravedad específica de este fluido.
4. El ayre posee una elasticidad perfecta é inalterable.
5. El ayre atmosférico es el fluido mas á propósito para el mantenimiento de la vida de los animales, y es esencial para la combustion.
6. El ayre atmosférico que hubiese servido cierto tiempo para la respiracion, no es ya á propósito para el mantenimiento de la vida.
7. La atmósfera terrestre es un fluido mixto: su presion está en razon compuesta de la altura y base de sus columnas y de las densidades medias.
8. La atmósfera no tiene una densidad uniforme en toda su extension.
9. Descripcion de la *máquina neumática*, *barómetro*, *bombas*, *sifon*: sus usos.

SONIDO.

1. Vibraciones totales y parciales: á estas debe su origen el sonido.
2. No solo los cuerpos sólidos elásticos son sonoros.
3. Cualidades que debe tener el medio que trasmite el sonido.
4. El ayre no es el único medio apto para propagar el sonido.
5. La intensidad del sonido sigue la razon inversa de los cuadrados de las distancias al cuerpo sonoro, y la directa de los cuadrados de las densidades del medio que le trasmite.
6. Produccion del sonido en los instrumentos de cuerda y de ayre.
7. Gravedad y agudeza de los tonos.
8. Sonido reflejo, ó eco.
9. Percepcion del sonido en las cámaras parabólicas y elípticas.
10. Como se produce en nosotros la sensacion del sonido.

METEOROS AEREOS.

Vientos: sus especies, es decir, vientos generales ó constantes,

periódicos ó arreglados y variables. Se dará una lijera idea del huracan y sus diferentes especies. Rosa de los vientos.

AGUA.

1. Idea de este fluido y de sus partes, causa de su liquidez, medios de purificar las malas aguas.
2. El agua es compresible y elástica.
3. Las fuentes y los rios provienen de las aguas que suministran las lluvias y los deshielos.
4. Tránsito del agua del estado de liquidez al de vapor.
5. Tránsito del agua del estado de liquidez al de solidez.
6. Causa del aumento de volúmen del agua en este último tránsito.

METEOROS ACUOSOS..

Sereno, rocío, escarcha, niebla, nubes, lluvia, nieve, granizo, mangas de agua, ó bombas marinas.

CALORICO.

1. Propiedades de este fluido.
2. Medios de excitar la combustion y de aumentarla.
3. Origen del humo y de la llama.
4. Sensacion de calor y de frio, temperatura.
5. Descripcion de los termómetros de Reaumur, de Fahrenheit y del centígrado.
6. Causa de los volcanes y terremotos.

ELECTRICIDAD.

1. Naturaleza del fluido eléctrico, sus especies.
2. Modos de electrizar los cuerpos.
3. Descripcion de la máquina eléctrica, electrómetro de Henley, botella de Leyden, batería eléctrica, condensador, pilas: teoría de cada una de estas máquinas.
4. Exposicion de la hipótesis de los fluidos inventada por Simmer y perfeccionada por Coulomb.
5. Explicacion de las atracciones y repulsiones de los cuerpecillos lijeros, repique eléctrico, conmocion que se siente en el experimento de Leyden, poder de las puntas en que se funda la construccion del para-rayos y otros fenómenos eléctricos.

METEOROS IGNEOS.

Relámpago, trueno, rayo, estrellas cadentes, globos de fuego, fuegos fatuos, fuego de San Telmo y aerolitos.

LUZ.

1. Exposicion y refutacion de la opinion de Descartes sobre la naturaleza de la luz.
2. Es muy probable que la luz consista en partículas sustanciales que emanan del cuerpo luminoso.
3. Las partículas de este fluido son infinitamente sutiles.
4. Método para calcular su velocidad que es asombrosa: de donde se deduce que su propagacion es sucesiva.

OPTICA

La Optica tomada en un sentido lato, es la ciencia que trata de la luz y de la vision en general. Se divide en Optica extrictamente dicha, Catóptrica, Dióptrica y Perióptrica. Se tratará primero de la *direccion*, *reflexion*, *refraccion simple* y *doble polarizacion* y *difraccion* de la luz; despues de los colores; y por último de la vision ya natural ya artificial.

TEOREMAS.

1. La luz se propaga en línea recta.
2. La intensidad de la luz sigue la razon inversa de los cuadrados de las distancias al cuerpo luminoso.
3. Cuando la luz atraviesa un medio de densidad uniforme, su intensidad decrece en progresion geométrica.
4. Los rayos de luz pueden cruzarse de muchos modos, sin estorbarse ni confundirse.

SOMBRA.

TEOREMAS.

1. Si un cuerpo luminoso es de figura esférica y tambien el cuerpo opaco al que ilumina, aquel iluminará una parte tanto menor y empleará una parte de su superficie tanto mayor cuanto mas pequeño sea, y al contrario. Si los dos son del mismo diámetro, la mitad de la snperficie del cuerpo lúcido iluminará la mitad de la superficie del cuerpo opaco.
2. El arco de un globo, que mide la latitud de la parte que ilumina, es lo que falta al arco que mide la latitud de la parte iluminada del otro globo, para valer la circunferencia entera.
3. La diferencia entre el arco que mide la parte que ilumina y el que mide la parte iluminada es medida del doble del ángulo formado por los rayos tanjentes.
4. Una esfera ilumina la mitad de otra que le es igual, sea cual fuere la distancia á que estén: pero un globo que ilumina á otro mas pequeño, iluminará una parte tanto mayor cuanto mas cerca esté de él, y recíprocamente. Sucederá lo contrario, si el globo luminoso es mas pequeño que el opaco.
5. Si una esfera luminosa es igual á otra opaca, á la cual ilumina, la sombra que esta proyecte será cilíndrica é infinita; si fuere mayor, será un cono finito; si menor, será un cono truncado é infinito.
6. Todo cuerpo opaco arroja tantas sombras diferentes, cuantos cuerpos luminosos hay que le iluminen.
7. Cuanta mas luz arroja el cuerpo luminoso. tanto mas densa es la sombra.
8. La sombra formada por la interposicion de un cuerpo opaco en un medio iluminado y recibida sobre un plano, es siempre terminada por una penumbra tanto mas extendida, cuanto el cuerpo luminoso tenga mayor diámetro, cuanto el cuerpo opaco esté mas lejos del plano que recibe su sombra y cuanto mas oblicuamente sea esta recibida por el plano.

CATOPTRICA.

TEOREMAS.

1. *Ley fundamental.* Cuando la luz cae sobre un plano bien pulido, se refleja formando el ángulo de reflexion igual al de incidencia.
2. Los rayos que caen paralelos en los espejos planos, se reflejan paralelos; y los que caen convergentes ó divergentes, conservan despues de la reflexion su convergencia ó divergencia primera.
3. Los rayos que caen paralelos sobre una superficie convexa, se reflejan divergentes; los que caen divergentes, se haeen mas divergentes; y los que caen convergentes, segun su mayor ó menor convergencia, serán despues de la reflexion ó menos convergentes, ó paralelos ó divergentes. De modo que las superficies convexas tienden siempre á esparcir los rayos de luz, disminuyendo la convergencia y aumentando la divergencia.
4. Si los rayos luminosos caen paralelos sobre una superficie cóncava, serán convergentes despues de la reflexion; si caen convergentes serán mas convergentes; y si caen divergentes, segun su mayor ó menor divergencia, serán despues de la reflexion ó menos divergentes ó paralelos ó convergentes. De modo que las superficies cóncavas tienden siempre á reunir los rayos de luz aumentando la convergencia y disminuyendo la divergencia.
5. El foco de los rayos que caen convergentes ó divergentes en un espejo plano, dista del espejo tanto como el punto de concurso de los rayos incidentes.
6. El foco de los rayos paralelos, que caen casi perpendicularmente en una superficie esférica, está en el medio del rádio de la esfera paralelo á los rayos incidentes.
7. Si rayos divergentes muy contiguos caen casi perpendicularmente en una superficie esférica, la mitad del rádio de la esfera es media proporcional entre las distancias del foco y del punto de concurso de los rayos incidentes al medio de dicho radio.
8. Si rayos divergentes muy contiguos caen con cualquiera oblicuidad en una superficie esférica, la distancia del foco al medio del coseno de reflexion es á la mitad de este coseno, como la mitad del coseno de incidencia es á la distancia del medio de este último coseno al punto de concurso de los rayos incidentes: luego el foco de los rayos paralelos muy contiguos, que caen oblicuamente en una superficie esférica, estará en el medio del coseno de reflexion.

PROBLEMAS.

1. Hallar el foco de los rayos convergentes ó divergentes que caen sobre una superficie plana, conocida la distancia del punto en que concurren estos rayos á dicha superficie.
2. Hallar el foco de los rayos paralelos muy contiguos que caen casi perpendicularmente en una superficie cóncava ó convexa, conocido el eje de la esfera á que pertenece aquella superficie.
3. Hallar el foco de los rayos divergentes muy contiguos que caen casi perpendicularmente en una superficie cóncava ó convexa, conocidos el eje de la esfera á que pertenece la superficie y la longitud de los rayos incidentes.
4. Hallar el foco de los rayos divergentes muy contiguos que caen

oblicuamente en una superficie cóncava ó convexa, conocidos el ángulo de incidencia y la longitud de los rayos incidentes.

5. Hallar el foco de los rayos paralelos muy contíguos que caen oblicuamente en una superficie cóncava ó convexa, conocido el ángulo de incidencia.

DIOPTRICA.

TEOREMAS.

1. La refraccion de la luz no proviene siempre de la densidad del medio en que entra, sino de la fuerza atractiva de dicho medio. Segun esta hipótesis se explican fácilmente los siguientes fenómenos: 1.° cuando un rayo de luz cae perpendicularmente á la superficie que separa dos medios, no se refracta, sino que prosigue moviendose en la misma direccion, aunque con mayor ó menor velocidad, segun la energía del nuevo medio; 2.° cuando un rayo de luz pasa oblicuamente de un medio á otro mas ó menos enérgico, en el primer caso se refracta acercandose á la perpendicular; y en el segundo alejandose de ella.

2. Hay una relacion constante entre el seno del ángulo de refraccion y el del ángulo de incidencia.

3. Si la superficie que separa dos medios es plana: 1.° los rayos paralelos que caen oblícuamente, se refractarán paralelos: 2.° los rayos convergentes se refractarán menos convergentes, si el nuevo medio es mas enérgico; y mas convergentes, si es menos enérgico: 3.° los rayos divergentes se refractarán menos divergentes, si el nuevo medio es mas enérgico; y mas divergentes, si es menos enérgico.

4. Si la superficie que separa los medios es convexa: 1.° los rayos paralelos se refractarán convergentes, si el nuevo medio es mas enérgico; pero si lo es menos, se harán divergentes 2.° los rayos divergentes se harán mas divergentes, si el nuevo medio es menos enérgico; y si es mas enérgico se harán menos divergentes, pudiendo llegar á ser paralelos y aun convergentes, si se disminuye la divergencia de los rayos incidentes, ó se aumenta la convexidad de la superficie refringente: 3.° los rayos convergentes se refractarán menos convergentes, si tienden á reunirse en un punto mas inmediato á la superficie refringente que á la opuesta, y el nuevo medio es mas enérgico; y en el mismo caso se refractarán mas convergentes, si el nuevo medio es menos enérgico: sucede todo lo contrario, si los rayos incidentes tienden á reunirse en un punto mas distante de la superficie refringente que de la opuesta; si los rayos incidentes tienden á reunirse en un punto que diste igualmente de las dos superficies, se refractarán con el mismo grado de convergencia, ya pasen de un medio á otro mas enérgico, ó al contrario; pero si tienden á reunirse en el centro de la curvatura, no padecerán refraccion.

5. Si la superficie que separa los medios es cóncava: 1.° los rayos paralelos se refractarán divergentes, si el nuevo medio es mas enérgico; y si este es menos enérgico, se harán convergentes: 2.° los rayos convergentes se harán menos convergentes, si el nuevo medio es mas enérgico, pudiendo hacerse paralelos y aun divergentes, si se disminuye la convergencia de los rayos incidentes, ó se aumenta la concavidad de la superficie refringente: pero si el nuevo medio es menos enérgico, se harán mas convergentes: 3.° los rayo

divergentes se harán menos divergentes, si el nuevo medio es mas enérgico y los rayos parten de un punto mas inmediato á la superficie refringente que á la opuesta; y en este mismo caso se harán mas divergentes, si el nuevo medio es menos enérgico: sucede todo lo contrario, si los rayos parten de un punto mas distaute de la superfiicie refringente que de la opuesta: si los rayos parten de un punto que diste igualmente de las dos superficies, se refractarán con el mismo grado de divergencia, sea el nuevo medio mas ó menos enérgico; pero si parten del centro de la curvatura no padeceran refraccion.

6. Si rayos divergentes muy contiguos caen perpendicularmente en una superficie plana refringente, las distancias del foco y del punto radiante á dicha superficie son como los senos de los ángulos de incidencia y de refraccion.

7. Si rayos paralelos muy contiguos dan casi perpendicularmente en una snperficie esférica refringente, la distancia del foco á esta superficie es al rádio de la esfera á que ella pertenece, como el seno del ángulo de incidencia es á la diferencia de los senos de los ángulos de incidencia y de refraccion.

8. Si rayos paralelos muy contiguos dan casi perpendicularmente en una esfera mas ó menos enérgica que el medio ambiente, el foco despues de la segunda refraccion está en medio de la prolongacion del eje paralelo á los rayos incidentes comprendida entre el primer foco y el extremo de este eje, mas remoto de la superficie por donde entran los rayos.

9. Si rayos divergentes muy contiguos caen oblicuamente en una superficie esferica refringente, las distancias del foco al punto de incidencia y al seno de refraccion están en razon compuesta de las distancias del punto luminoso al de incidencia y al seno de esta, de los senos de incidencia y de refraccion y de los cosenos de refraccion y de incidencia: luego si los rayos incidentes son paralelos, las primeras distancias estarán en razon compuesta de la directa de los senos de incidencia y de refraccion y de la inversa de los cosenos.

10. Si rayos divergentes muy contiguos dan oblicuamente en una superficie plana refringente, las distancias del foco y del punto radiante al de incidencia son directamente como las partes de los rayos refracto é incidente comprendidas entre la perpendicular tirada del punto luminoso á dicha superficie y las perpendiculares tiradas del pié de la otra sobre los rayos refracto é incidente.

PROBLEMAS

1. Hallar al foco de los rayos divergentes muy contiguos que dan casi perpendicularmente en una superficie plana refringente, conocidos la longitud de los rayos incidentes, el ángulo de incidencia y la relacion de los senos.

2. Hallar el foco de los rayos paralelos muy contiguos que caen casi perpendicularmente en una superficie esférica refringente, conocidos el eje de la esfera á que pertenece dicha superficie, el ángulo de incidencia y la relacion de los senos.

3. Con los mismos datos hallar el foco de los rayos paralelos muy contiguos que atraviesan una esfera mas ó menos enérgica que el medio que la circunda, si entran en ella casi perpendicularmente.

4. Hallar el foco de los rayos divergentes muy contiguos que dan oblicuamente en una superficie esférica ó plana refringente, cono-

cidos la longitud de los rayos incidentes, el ángulo de incidencia y la relacion de los senos: y el de los rayos paralelos que dan en una superficie esférica, con los dos últimos datos.

5. Hallar el foco de los rayos divergentes muy contiguos que caen casi perpendicularmente en una superficie curva refringente, conocidos el eje de la esfera á que pertenece dicha superficie, la longitud de los rayos incidentes, el ángulo de incidencia y la relacion de los senos.

6. Si estos mismos rayos atraviesan un lente convexo ó cóncavo, se determinará el foco, si se da ademas el eje de la esfera á que pertenece la segunda superficie.

DOBLE REFRACCION.

1. Idea de *rayo ordinario* y *extraordinario*, *distancia radial*, *eje de doble refraccion* y *seccion principal*.
2. Razon por qué se considera el eje de doble refraccion como el centro de una fuerza que atrae ó repele una parte de las moléculas luminosas,
3. Clasificacion de los cristales dotados de doble refraccion.
4. Duplicacion de las imágenes y cruzamiento de los rayos ordinario y extraordinario que las producen.
5. En los cristales de doble refraccion repulsiva la imágen extraordinaria dista del ojo del observador mas que la ordinaria; y en los cristales de doble refraccion atractiva sucede lo contrario.
6. Cuando es nula la separacion de las imágenes, y cuando es la mayor posible.
7. Medicion del ángulo que forma el rayo ordinario con el extraordinario.
8. Método jeneral de determinar el eje de doble refraccion.

POLARIZACION DE LA LUZ.

1. Polarizacion por reflexion.
2. Para que se polarize la luz completamente por reflexion ha de caer sebre una superficie bruñida no metálica, formando con ella un ángulo determinado cuyo grado depende de la naturaleza de la superficie reflectante y de la del medio que circunda á esta.
3. Modo de hacer completa la polarizacion parcial de un rayo luminoso que se ha refractado en una lámina de vidrio no estañado.
4. Polarizacion por doble refraccion.
5. La polarizecion de la luz consiste en cierta colocacion de sus moléculas.

PERIOPTRICA.

Esta parte de la Optica trata de la inflexion ó difraccion de la luz.

1. Cuando un rayo de luz pasa muy cerca de un sólido, muda de direccion en parte acercandose al sólido y en parte alejandose de él.
2. La luz se compone de rayos que tienen diverso grado de difrangibilidad.

3. Los rayos mas refranjibles y que son tambien mas reflexibles son menos difrangibles.
4. Los rayos homogéneos de luz al pasar cerca de las extremidades de los cuerpos, se desvian desigualmente; y los grados de desvio están separados unos de otros.
5. La naturaleza y figura de los cuerpos no influyen en la difraccion de la luz.

COLORES.

1. La luz se compone de rayos que tienen diverso grado de refrangibilidad.
2. Las partículas homogéneas de luz tienen un color propio correspondiente á su refrangibilidad, y este es inmutable.
3. Los rayos mas refrangibles son tambien mas reflexibles.
4. La luz blanca que nos viene del sol es una reunion de moléculas de los siete colores primitivos.
5. La diversidad que se nota en los colores de los cuerpos resulta de la disposicion particular de cada cuerpo para reflectir en mas abundancia los rayos de este ó de aquel color.
6. Un cuerpo es negro cuando está dispuesto de modo que absorve toda la luz que cae sobre él.
7. La trasparencia de un cuerpo consiste, en que este tenga poca densidad y uniforme; y la opacidad en la falta de una de estas dos condiciones ó de ambas.

VISION DIRECTA.

1. Se explicará la estructura del ojo, el modo de hacerse la vision natural y lo que se necesita para que esta sea clara y distinta.
2. Vicios de la vista de los miopes y présbitas: sus remedios oportunos.
3. Los objetos deben verse en su posicion natural, aunque sus imágenes se pinten inversamente en el ojo.
4. No debe verse doble un mismo objeto, aunque su imágen se pinte en los dos ojos.
5. Los diámetros de las imágenes estampadas en la retina son proporcionales á los ángulos ópticos, si estos son muy pequeños.
6. La magnitud aparente de un objeto, si el ángulo visual es pequeño, está en razon recíproca de su distancia al ojo.
7. Con solo el órgano de la vista no se puede conocer las distancias.
8. Errores ópticos.

VISION REFLEJA.

TEOREMAS.

1. En el espejo plano la imágen y el objeto distan lo mismo de aquel y son iguales.
2. En el espejo convexo la imágen dista menos y es menor que el objeto.
3. En el espejo cóncavo la imágen es mas distante y mayor que el objeto, si este dista del espejo menos de la cuarta parte del eje de la esfera á que pertenece el espejo; pero si dista mas, la imágen será mayor, igual ó menor y se pintará inversa delante del espejo.

VISION REFRACTA.

TEOREMAS.

1. Si la superficie que separa dos medios de diferente energia es plana, y el ojo del observador está en el medio menos enérgico, un objeto colocado en el otro parecerá mas inmediato al ojo y mayor; pero si, hallandose el objeto en el medio menos enérgico, está el ojo en el mas enérgico, sucederá todo lo contrario.
2. Un objeto visto por medio de un lente convexo aumenta de magnitud y de distancia, si la imágen se halla á la misma parte que el objeto respecto del lente; pero si la imágen se pinta entre el ojo y el lente, será mayor, igual ó menor, segun la distancia del objeto al lente, y ademas se pintará en situacion inversa.
3. Los objetos vistos por medio de lentes cóncavos disminuyen de magnitud y de distancia.

PROBLEMAS.

Describir el microscopio simple y el compuesto de dos lente s; el telescopio de Galileo, el newtoniano y astronómico.

METEOROS LUMINOSOS.

Arco Iris primario; secundario, inverso, marino y terrestre: coronas, parelias, paraselenes, aurora boreal y luz zodiacal.

ASTRONOMIA

La Astronomia da á conocer la situacion de los astros, calcula sus movimientos y determina sus órbitas. Se tratará 1.° de la esfera celeste como aparece á la vista: 2.° de los cuerpos celestes: 3.° de la Geografia Astronómica: 4.° de los principios de Cronologia.

DE LA ESFERA CELESTE.

Idea de los círculos máximos y menores de la esfera; de la altura, longitud, latitud, declinacion, amplitud, ascencion recta y oblicua de los astros; de la paralaxe y de la refraccion astronómica.

TEOREMAS.

1. Los senos de las paralaxes están en razon de los cosenos de las alturas aparentes.
2. El seno de la paralaxe horizontal es al de la paralaxe de altura, como el rádio es al coseno de la altura aparente.
3. Llega á su *maximum* la paralaxe de un astro cuando este se halla en el horizonte, va decreciendo á medida que se aproxima al zenit y en este es nula.
4. Los senos de las paralaxes están en razon recíproca de las distancias de los astros al centro de la tierra, si se hallan á la misma altura.
5. El seno de la paralaxe de altura es igual al seno de la paralaxe horizontal multiplicado por el coseno de la altura aparente: luego la paralaxe de altura es igual á la paralaxe horizontal multiplcada por el coseno de la altura aparente.
6. El efecto de la refraccion astronómica es contrario al de la paralaxe.
7. Jamás vemos al sol ni á ningun astro en el horizonte, sino solamente su imágen.
8. Cuando el astro está en el zenit la refraccion es nula, en el horizonte es mayor y va decreciendo desde el horizonte hasta el zenit.
9. La refraccion varía muchisimo aun para un mismo astro segun las variaciones accidentales, que sobrevienen á la atmósfera.

PROBLEMAS.

1. Hallar la paralaxe de altura y la horizontal de un astro.
2. Conocida la paralaxe de un astro, hallar la distancia á que se halla de la tierra.

DE LOS CUERPOS CELESTES,

1. Exposicion de los diversos sistemas del mundo.
2. Por el sistema de Copérnico se explican muy bien todos estos fenómenos: 1.° la alternativa del dia y de la noche: 2.° el movimiento annuo del sol de O. á E. y de las estrellas de E. á O.: 3.° la sucesion de las estaciones: 4.° las direcciones, retrogradaciones y estaciones de los planetas superiores é inferiores: 5.° la aberra-

cion de la luz: 6.° las leyes de Keplero: 7.° la detencion del sol en el hemisferio boreal: 8.° la retrogradacion de las estrellas fijas y la precesion de equinoxios. Es imposible explicar algunos de estos por los otros sistemas.

3. Naturaleza de las estrellas fijas, su centelleo, magnitudes, constelaciones, via-láctea. aparicion y desaparicion, sus movimientos.

4. Las estrellas distan inmensamente de nosotros.

5. La aberracion de la luz es la mayor posible, cuando la direccion de la luz es perpendicular á la de la tierra; es menor, cuando es oblicua; y es nula, cuando las dos direcciones están en una misma línea.

6. Razon porqué parece que las estrellas situadas en los polos de la ecliptica describen curvas circulares; las que se hallan en el plano de esta, líneas rectas; y las otras, elipses de mayor ó menor excentricidad, segun su menor ó mayor latitud,

7. Naturaleza del sol, su paralaxe, diámetro aparente, manchas, atmósfera, movimientos, distancia de la tierra, los solsticios ó mansion aparente de este astro en los trópicos. su vuelta mas tarda que la de las estrellas hácia el meridiauo de un lugar.

8. Naturaleza de los planetas, caracteres por los que se distinguen de las estrellas. su número, movimientos, figura, inclinacion de sus órbitas al plano de la eclíptica, distancias al sol, número de sátelites, sus apogeos, perigeos, afelios, y perihelios, oposicion y conjuncion de los planetas superiores con el sol y conjunciones de los planetas inferiores con el mismo.

9. Razon por qué, cuando vemos los planetas inferiores por la mañana no les vemos por la tarde, y al contrario.

10. Método de calcular el diámetro aparente de un astro.

11. Calcular el diámetro verdadero de un astro, conocidos el diámetro aparente y su distancia de la tierra.

12. Naturaleza de la luna, su figura, manchas, atmósfera, paralaxe, diámetro aparente, movimientos, inclinacion de su órbita y de su ecuador al plano de la eclíptica, explicacion de sus faces.

13. Naturaleza de los cometas, señales que le distinguen de los planetas, excentricidad de las órbitas que describen al rededor del sol, formacion y direccion de sus colas.

14. Eclipses de sol y de luna. Los de sol son totales, parciales, anulares ó centrales: los de luna son totales, parciales ó centrales: circunstancias que deben concurrir para que suceda cada uno de estos eclipses: razon por qué los eclipses solares no son visibles para todos los puntos de la tierra en que se puede ver el sol, verificándose lo contrario en los lunares.

15, Método de medir el semi-diámetro y altura del cono umbroso.

16. El semi-diámetro aparente de la sombra que arroja la tierra, á la distancia en que se halla la luna al tiempo del eclipse, es igual á la suma de las paralaxes del sol y de la luna menos el semi-diámetro aparente del sol.

17. Conocido el tiempo de la verdadera oposicion, la latitud de la luna y la inclinacion de su órbita al plano de la eclíptica al tiempo de dicha oposicion, se determinará el principio, medio y fin de un eclipse; y si es total, se determinará ademas el tiempo de la inmersion total y el principio de la emersion.

18. La parte eclipsada de la luna es igual á la suma de los semi-diámetros de la luna y de la sombra, menos la mas corta distancia del centro de la luna al eje del cono umbroso.

19. Los fenómenos de las mareas tienen una conexion muy señalada con los movimientos del sol y de la luna; pero se ignora aun el modo como estos obran.

GEOGRAFIA ASTRONOMICA.

Asi se llama la descripcion de la tierra considerada como planeta, ó con relacion á los círculos y puntos que suelen distinguirse en la esfera celeste.

1. Figura de la tierra, diferencia entre su eje y el diámetro del ecuador, su situacion en el sistema planetario.
2. La elevacion del polo sobre el horizonte de un lugar es igual á la latitud de este lugar.
3. La altura meridiana del ecuador para un lugar cualquiera es el complemento de la latitud de dicho lugar.
4. Hallar la altura de un astro.
5. Modo de determinar la latitud de un lugar, conocida la declinacion de un astro, y al contrario.
6. Hallar la longitud de un lugar por medio de un buen cronómetro ó por mejor aun por la observacion de un fenómeno celeste.
7. Determinar la altura del polo por medio de una estrella circumpolar, ó por medio de una estrella cuya declinacion sea conocida.
8. Trazar una línea meridiana.
9. Distribucion de la superficie de la tierra en zonas y climas; y de los hombres que habitan en ella en antecos, periecos y antípodas; en ascios, anficios, heterocios y pericios.
10. Variaciones que, con respecto á los dias y estaciones, experimentan los antecos, periecos y antípodas.
11. En la esfera recta el dia es siempre igual á la noche; en la paralela, el dia dura seis meses y la noche otros tantos; en la oblicua, el dia es igual á la noche solo en los equinoxios; y en el resto del año los dias y las noches son desiguales.
12. El aumento ó decrecimiento de los dias y las noches, que se efectua en la esfera oblicua, es variable: la diferencia entre el dia y la noche es la mayor posible en los solsticios, va decreciendo á medida que se disminuye la declinacion del sol y es nula en los equinoxios.
13. Causas que aumentan ó disminuyen el calor atmosférico, ya en las estaciones del año, ya en las horas del dia.
14. Descripcion de la esfera armilar y de la de Copérnico.
15. Por medio del globo celeste determinar 1.° la amplitud del sol ortiva y occidua, la declinacion, la ascension recta y oblicua, la longitud y latitud de los astros: 2.° el modo de hallar en cualquier tiempo el lugar del sol en la eclíptica: 3.° los lugares en que el sol está en el meridiano, dada la hora que se cuenta en un lugar: 4.° la hora que es en cualquier punto de nuestro globo, sabiendo la que se cuenta en otro pais mas ó menos oriental: 5.° la duracion de un dia dado y de su noche correspondiente en cualquier lugar: 6.° los dos dias del año en que el sol toca al zenit de un lugar dado de la zona tórrida: 7.° los lugares de esta misma zona en que al llegar el sol al meridiano estará en el zenit, dados el mes y el dia: 8.° la hora de salir y ponerse el sol en un lugar y dia dados.

16. Idea del crepúsculo, modo de hallar su duracion en cualquier lugar, si se da el dia.
17. Hallar aproximadamente la altura de la atmósfera por la duracion del crepúsculo.
18. Para los habitantes de la esfera recta el crepúsculo dura mas en los solsticios que en los equinoxios; para los que habitan la esfera oblícua, dura mas en el verano que en el invierno; para los habitantes de la esfera paralela, el crepúsculo comienza cerca de dos meses antes del orto del sol y concluye cerca de dos meses despues de su ocaso.
19. En la latitud de 48 grados 30 minutos el crepúsculo de la mañana se encuentra con el de la tarde en el solsticio de verano.
20. Modo de rectificar el globo terrestre, y por su medio hallar 1.° la longitud y latitud de cualquier lugar de la tierra: 2.° la distancia de dos lugares expresada en grados, leguas ó millas: 3.° los antecos, periecos y antípodas de un lugar dado.

CRONOLOGIA.

Esta ciencia trata del cómputo de los tiempos. Dadas las nociones de *dia artificial, solar, civil, lunar*, y *sideral;* de *mes solar astronómico* y *civil*; de *mes lunar periódico, sinódico* y *civil*; de *año solar, lunar, sideral* y *civil;* de los *periódos*, y de las principales *eras* y *épocas*, se resolverán los siguientes.

PROBLEMAS.

1. Hallar el aureo número, el ciclo solar, la indiccion y la epacta de cualquier año.
2. Hallar la edad de la luna en cualquier dia de un año dado.
3. Construir fórmulas para hallar la letra dominical de cualquier año de nuestra era, anterior ó posterior á la correccion gregoriana.
4. Dado el año, hallar el dia en que deba celebrarse la Pascua: conocido este, determinar las fiestas movibles.
5. Hallar el dia de la semana, en que cae el cuanto del mes de un año dado.
6. Reducir cualquier año y época á los años del período Juliano.

FILOSOFIA DEL ESPIRITU HUMANO

NOCIONES PRELIMINARES.

La curiosidad comun á todos los hombres, es el origen de la ciencia, la cual auque es una, se ha dividido acertadamente en matematicas, ciencias naturales y ciencias morales. La primera de las ciencias morales es la Filosofia del espiritu humano. Objeto de la Filosofia. Su utilidad é importancia. De los métodos que se han seguido en las investigaciones filosóficas. Del verdadero método filosófico. El alma es absolutamente diversa del cuerpo. Pruebas de su espiritualidad. El medio de los órganos exteriores le es inútil para el exámen de sí misma; pero tiene en la conciencia un medio infalible de conocerse. Formando una clase de las operaciones por las que conocemos; y otra de las que producen la inclinacion y la aversion, resulta comodmente dividida esta ciencia en Filosofiia del pensamiento y Filosofia de la voluntad: las cuales se subdividen en Sicologia del pensamiento y Lógica: Sicologia de la voluntad y Filosofia Moral.

SICOLOGIA DEL PENSAMIENTO.

1. Objeto de la Sicologia del pensamiento. Necesidad de comenzar el estudio de la Filosofia por la Sicologia del pensamiento.
2. Qué es pensamiento. Importancia de la Filosofia del Pensamiento.
3. Idea y division de la sensibilidad y de la sensacion.
4. Todos los sistemas inventados para explicar la comunicacion del cuerpo con el alma son igualmente falsos.

5. Aunque el fenómeno de la sensacion es inexplicable, sabemos que se realiza con el auxilio de los nervios y con el cerebro.
6. Consecuencias.
7. Es natural que las lenguas carezcan de palabras para expresar todas las sensaciones.
8. Clasificasion de las sensaciones.
9. Caracter que distingue á las sensaciones del tacto y gusto de las otras.
10. Las sensaciones no tienen entre sí nada de comun. Consecuencias.
11. Reglas para la exactitud de las sensaciones.
12. La sensibilidad no basta para pensar.
13. Exámen de la naturaleza de la atencion.
14. Es imposible ó inutil definirla.
15. Conviene perfeccionar la atencion. Es susceptible de perfeccion.
16. Exámen de la naturaleza de la abstraccion, percepcion y de la facultad de concretar, necesaria para formarse ideas de los cuerpos.
17. Exámen de la comparacion, juicio raciocinio, reflexion y razon. Division del juicio, en afiirmativo y negativo, y del raciocinio en simple y compuesto.
18. Exposicion y refutacion de las diferentes definiciones que se han dado de la idea.
19. La idea es indefinible. De qué modo puede comprenderse, sin embargo, el sentido de esta palabra.
20. Division de las ideas.
21. Formacion, extension y comprension de las ideas jenerales. Consecuencias de su naturaleza.
22. Importancia de las ideas jenerales y doctrina que nace de la naturaleza de estas ideas. En qué consiste la perfeccion de las ideas humanas.
23. Formadas algunas de ellas, el alma pasa á formar, no las menos, sino las mas jenerales.
24. Géneros, especies y otras ideas de la escuela de Aristóteles.
25. Los géneros pueden considerarse como especies y estas como géneros. Objeto de las ideas jenerales.
26. Expondremos y refutaremos las opiniones de la escuela *sensualista* y *cartesiana* sobre el origen de las ideas.
27. El sistema de Laromiguiere sobre el origen de las ideas es inexacto é incompleto. Donde debe buscarse este.
28. Origen de las ideas sensible, de las ideas de las facultades del alma, de las absolutas y de las de relacion. Sin la razon, esto es, sin la facultad de percibir los objetos absolutos, no se puede tener ideas ni aun de los cuerpos.
29. Muchos de los que han procurado explicar el origen de las ideas no se han hecho cargo del estado de la cuestion. La escuela *sensualista* ha abusado de la palabra *sentir*.
30. Ideas absolutas. Substancias y modos. Pruebas de la existencia de los cuerpos. En qué sentido puede decirse que no conocemos las substancias. Esencias. Diferentes modos de considerar los atributos esenciales y consecuencias que de aqui nacen. Posible é imposible y sus especies. Extension y espacio. Tiempo. Necesario y contingente. Causa y efecto. Division de la causa. Finito é infinito. Medios y fin. La Ontologia no puede llamarse ciencia.

31. Memoria. Que propiedades abraza esta facultad. Medios para retener las ideas: medios para recordarlas. Influjo del cuerpo en la memoria.

32. Asociacion de ideas. Diferencia entre el efecto de las ideas directamente recordadas y el de las asociadas.

33. Leyes de asociacion. Diferencia entre estas leyes. Asociaciones rectas y viciosas. Resultado de estas. Influjo de la voluntad en la asociacion de ideas.

34. Imaginacion. Esta facultad no se limita á los objetos de la vista. No es facultad simple. Se enardece por el entusiasmo, pero no es este su origen.

35. Importancia de la imaginacion. Influjo que el cuerpo ejerce en ella. Otro sentido de la palabra imaginacion.

36. Lenguaje. Es natural al hombre. Perfeccion progresiva del lenguaje. Lenguas.

37. Las cuestiones ¿puede pensarse sin lenguaje? ¿Puede adquirirse idea jeneral sin lenguaje? se resolverán afirmativamente; pero confesando que sin este auxilio serian muy pocas y casi imposible de retenerse las ideas jenerales; y que el entendimiento estaria muy distante del punto en que hoy se encuentra.

38. Muchas veces con el auxilio de la palabra se piensa sin fijar la atencion sobre las cualidades del objeto que representa: utilidad y daño que puede resultar de aqui.

39. Los defectos de precision y de analogia que hay en todas las lenguas, embarazan al entendimiento. Es sin embargo, incalculable la ventaja de ellas, no solo por su influjo inmediato en el pensamiento, sino tambien como medio de comunicacion entre los hombres. Ventajas de la escritura.

LOGICA.

1. Que es verdad. La verdad y el error se hallan en el juicio.

2. Idea de la certidumbre y de la probabilidad. Esta puede convertirse en certidumdre. Diferencia entre la certidumbre y la probabilidad

3. Division de la certidumbre 1.° en cuanto á los objetes á que se refiere: 2.° en cuanto al modo de adquirirla.

4. Qué es duda. Uso provechoso y abuso de la duda.

5. La conciencia, la sensacion y la razon son los tres fundamentos de la certidumbre intuitiva.

6. El raciocinio es uno de los medios que nos conducen á la certidumbre mediata. Términos y proposiciones del silogismo.

7. Axiomas en que se funda el raciocinio.

8. Las antíguas reglas del silogismo pueden reducirse á una sola. Dos reglas mas útiles que aquellas.

9. Sorites. Entimema. Prosilogismo. Epiquerema. Silogismo condicional, disyuntivo, copulativo. Dilema.

10, Utilidad que puede sacarse del silogismo, haciendo de él buen uso.

11. Abuso del silogismo por exceso de aficion. Inconvenientes del exceso de ódio.

12. Induccion. Los juicios que se fundan en ella son probables. Pueden hacerse ciertos por la experiencia.

13. Calidades de la experiencia en que se funda la induccion.

14. Analogía. Los juicios de analogía necesitan, con mas motivo que la induccion, ser corroborados por la experiencia.

15. Necesidad de los juicios de induccion y analogía.

16. Hipótesis

17. Necesidad del testimonio, á mas de los medios anteriores, para alcanzar la certidumbre mediata.

18. Fé; su fundamento. Motivo de desconfianza del testimonio,
19. Grados de la probabilidad que produce: 1.° segun el modo de narrar los hechos: 2.° segun la natnraleza de estos: 3.° segun la calidad de los testigos.
20. La antiguedad de la narracion, lejos de disminuir suele aumentar la probabilidad. Cuando el testimonio produce certidumbre.
21. Vestigios de la antiguedad que corroboran el testimonio,
22. Refutacion del error de Craig.
23. Necesidad del testimonio en materia de doctrina. Cuando produce certidumbre.
24. Como los hechos y doctrinas, que aceptamos por la autoridad del testimonio, se nos comunican en los libros, fijaremos reglas para juzgar de su autenticidad y para interpretarlos.
25. Testimonio divino: produce completa certidumbre. Como ha de averiguarse su existencia.
26. Son causas de error la precipitacion, el mal uso de la autoridad, las pasiones; y entre ellas principalmente el amor propio, el interes, el espíritu de partido y el acaloramiento en las disputas.
27. Examinaremos los sofismas mas notables, á saber: 1.° Mudanza del estado de la cuestion; 2.° Peticion de principio: 3.° Círculo: 4.° Tomar por causa lo que no lo es: 5.° Concluir absolutamente de lo que sucede por accidente: 6.° Pasar del sentido compuesto al dividido, ó al contrario: 7.° Concluir que es verdadero algo absolutamente porque lo es bajo un respecto: 8.° Ambiguedad de las palabras.
28. Medio de descubrir la falsedad en los sofismas.
29. Método. Modo de indagar el que debe seguir el entendimiento.
30. La reunion de la análisis y de la sintexis constituye el verdadero método. Lo dividiremos, sin embargo, en analítico y sintético segun el procedimiento que domine.
31. Peligros de uno y otro, y modo de precaverlos.
32, Son auxilios del método: 1.° el lenguaje: 2.° la division: idea de ella y de las reglas á que debe sujetarce: 3.° la definicion de que daremos idea, como tambien de los caracteres que ha de tener.

FILOSOFIA MORAL.

Las propensiones y facultades á que se da el nombre de *voluntad*, son el objeto de esta ciencia. Nos ocuparemos 1.° de ellas y de los afectos á que dan origen las ideas con quienes tienen relacion: 2.° de la ley que ha de dirijirlos, y deberes que impone; de la virtud y destino del hombre.

SICOLOGIA DE LA VOLUNTAD.

1. Analisis de la *conmocion* y de la *voluntad* en un sentido mas particular, ó *querer*. Division de la voluntad en espontánea y reflexiva.
2. Idea de la libertad. Demostracion de la existencia de esta facultad.
3. Expondremos y refutaremos el sistema de la necesidad moral y el de la absoluta indiferencia.
4. La libertad constituye la personalidad y es el orijen de la moralidad,
5. La sensacion interna produce ciertas conmociones que Stewart llama apetitos. Expondremos sus caracteres. Enumeracion de los principales apetitos. No se han distinguido bien las sensaciones y la conmocion de los *apetitos*.
6. Analisis y definicion del *apetito*. Los apetitos naturales son innatos. Preguntar si son interesados, es lo mismo que preguntar si lo son las leyes de la naturaleza. Efectos de la satisfaccion de los apetitos.
7. La memoria renueva los apetitos; y suelen de este modo hacerse viciosos. Qué efectos producen entonces.
8. Como deben dirijirse los apetitos, para que no dejeneren en vicios.
9. Enumeracion de las inclinaciones habituales de la voluntad. Sus caracteres. Estas inclinaciones se dividen en dos clases; unas que se refieren á objetos individuales y otras á objetos de la razon.
10. Expondremos la naturaleza de las inclinaciones de la voluntad que se refieren á objetos individuales en el órden siguiente. Amor de sí mismo. Sociabilidad que se distingue de este. Amor al aprecio: se distingue de la sociabilidad; pero contribuye al bien de la sociedad. Amor al poder: su division en cuatro clases. Del amor al poder nace el de la propiedad que puede dejenerar en *avaricia*, y el amor al poder sobre los demas hombres que suele dejenerar en *ambicion*. Influjo que el amor al poder ejerce en la curiosidad, en el amor á la libertad y placer de la virtud. Emulacion. Su utilidad y su dejeneracion en *envidia*.
11. Inclinaciones de la voluntad que se refieren á objetos de la *razon*: Expondremos cada una de ellas. Curiosidad, se distingue del amor de sí mismo. Se distingue tambien de la sociabilidad, aunque tiene gran relacion con ella. Inclinacion moral. Sin razon la ha confundido la escuela *sensualista* con el amor de sí mismo. Amor á lo bello y á lo sublime. Inclinacion religiosa.
12. Fin de cada una de las inclinaciones.
13. Analisis y definicion de los afectos. Consecuencias que nacen de la naturaleza de los afectos.
14. Puede admitirse la division comun que se hace de ellos en *amor* y *ódio*: mas no deben confundirse los diferentes afectos comprendidos bajo estos dos nombres.
15. No siendo posible examinar todos los afectos humanos, daremos idea del *Deseo*, *Alegria*, *Esperanza*, *Tristeza*, *Miedo*, *Valor*, *Des-*

confianza, Desesperacion, Resentimiento, Venganza, Gratitud y su diferencia del amor, *Compasion, Estimacion, Respeto, Desprecio, Pudor, Verguenza, Satisfaccion moral* y *Remordimientos.*

16. Expondremos qué inclinaciones primitivas influyen en el *amor filial*, el *paternal*, la *amistad*, el *amor conyugal* y el *amor á la patria*, que son mas bien disposiciones habituales de nuestra voluntad que simples afectos.

17. Idea de las pasiones, en que se convierten los apetitos, inclinaciones y afectos, Modo como deben dirijirse.

DEBERES DEL HOMBRE.

18. Definicion y division de las leyes. Idea de la *obligacion*.

19. Analisis de la naturaleza del *bien* y el *mal*. Diferencia entre el placer ó utilidad y el *bien*; y entre el dolor ó deterioro y el *mal*.

20. Cómo el bien y el mal se elevan á la clase de bien y mal moral.

21. Las leyes morales se descubren examinando la naturaleza del hombre. Por qué no puede formarse un código completo de los deberes que la ley impone

22. Exposicion y refutacion de la *moral del sentimiento* y del *interes*.

23. Division do los deberes jenerales del hombre:

24. Existencia de la ley que le impone deberes para con sigo mismo. Deberes para con el cuerpo.

25. El *suicidio* y los *duelos* son inmorales é injustos.

26. Deberes para con el alma, respecto del entendimiento, de la voluntad y de la libertad.

27. Deberes para con el género humano. Deberes para con los hombres en particular.

28. Deberes para con el Estado. Deberes de familia.

29. Manifestaremos que la existencia de Dios no necesita de pruebas; y que los ateos nunca demostrarán mas que una corrupcion muy profunda ó una razon muy imperfecta.

30. Absurdos que nacen del ateismo.

31. Origen de la idea de Dios. Es natural y necesario que no sea completa: pero podemos perfeccionarla hasta cierto punto.

32. De la idea de Dios, á quien concebimos como un ser *necesario*, causa del universo, deduciremos sus principales atributos que son, *inmutabilidad, simplicidad, eternidad, independencia, infinidad, incomprensibilidad, omnipresencia* y *unidad. Omniciencia, preciencia, libertad, omnipotencia, justicia, misericordia y bondad.*

33. Conocido Dios como autor de la ley natural, la inclinacion religiosa se hace un auxilio poderoso de la inclinacion moral.

34. El resumen de la ley es AMOR A DIOS. Le debemos amor *puro* y el de *concupiscencia*, sobre que ha habido tan vanas disputas.

35. Definicion y division del culto. Necesidad de tributar á Dios culto externo.

36. Qué deber hemos de preferir en el conflicto de deberes opuestos. Obligacion de estudiar nuestros deberes.

37. Idea de la virtud y del vicio. Sus caracteres.

38. Division de la virtud en *piedad, justicia y templanza*. Definicion de cada una de estas virtudes. Vicios que se les oponen por exceso y por defecto.

39. Otras virtudes notables y sus vicios opuestos.

40. El amor al bien moral como fuente de placer y de felicidad, no excluye la virtud, si está acompañado del sincero deseo de cumplir la ley. Efectos de la virtud.

41. Inmortalidad del alma. Necesidad de *premio y pena* despues de la vida.

JURISPRUDENCIA.

DERECHO NATURAL.

PRINCIPIOS JENERALES.

1. Análisis y definicion del Derecho, Refutacion de las definiciones que han dado los antíguos tratadistas desde Grocio hasta Krause. Refutacion de la definicion de éste adoptada por Ahrens.
2. El principio del Derecho es la naturaleza del hombre,
3. No lo es el consentimiento humano, y por consiguiente son falsos el sistema de Hobbes y el de Rousseau. No lo es tampoco la sociabilidad, como quiere Grocio, ni la utilidad, ni el amor.
4. Cómo nacen de la idea de Derecho, las de *derecho sujetivo*, *obligacion juridicá* y *justicia*.
5. El derecho sujetivo, la obligacion jurídica y la justicia tienen un carácter moral indestructible.
6. El Derecho envuelve la facultad de emplear alguna vez la fuerza: pero es facil distinguir cuando esta es justa y cuando injusta.
7. Tenemos obligacion moral y jurídica de usar de nuestro derecho.
8. De los principios anteriores se deduce: 1.° que no existiria el Derecho si no existiera la ley moral: 2.° que la obligacion moral y jurídica no son esencialmente distintas: 3.° que los derechos son inajenables é imprescriptibles.
9. El Derecho solo se refiere á personas capaces de comunicacion entre sí.
10. Título y objetos del Derecho.
11. Todos los individuos de la especie humana gozan de unos mismos

derechos; aunque modificados por accidentes que exijen se ejerzan de diferentes maneras.

12. Division de los derechos en absolutos y derivados.
13. Todo derecho derivado supone uno absoluto. Como nacen los derechos derivados de los absolutos ó primitivos.
14. Rigorosamente hablando no hay derechos imperfectos.
15. Corolarios: 1.° á medida que se conozca el verdadero estado de cada persona, se descubrirá el carácter de perfectos ó juridicos en los deberes llamados de humanidad ó morales: 2.° los derechos derivados no se distinguen por su naturaleza y efectos de los primitivos: 3.° no puede ser contrario á estos ninguno de ellos.
16. Idea del concurso de derechos y principios á que debe arreglarse la resolucion de las diferentes cuestiones que nacen de él.
17. Division de la ciencia del Derecho considerado 1.°: respecto del número mayor ó menor de personas en quienes se halla 2.°: respecto de los diferentes fines humanos.

DERECHOS ABSOLUTOS.

18. Cómo debe procederse para evitar defectos en la division de los derechos absolutos.

DERECHO DE PERSONALIDAD.

19. Refutacion de la definicion que da Cousin de la persona humana.
20. De dónde resulta y en qué consiste el derecho de personalidad.
21. Se distingue del que han llamado derecho de seguridad.
22. El derecho de personalidad comprende tambien al cuerpo y al honor.
23. Resumen de los derechos contenidos en el de personalidad.
24. El derecho de la defensa personal se numera entre estos, y no debe considerarse como un derecho aparte.
25. Para que la defensa personal sea justa se requiere 1.°: que sea injusta la agresion 2.°: que no podamos evitarla de otro modo 3.°: que los medios que se emplean sean proporcionados á los que emplee el agresor 4.°: que solo se haga uso de ellos mientras dure el peligro.
26. Si se ha recibido daño solo hay derecho á la reparacion.
27. Derecho de la sociedad á imponer penas.
28. Moralmente es lícito matar al agresor injusto, cuando no hay otro medio de salvar nuestra vida: pero no puede decirse en rigor que haya en los individuos *derecho* de matar.
29. Tampoco lo hay en la sociedad; y la pena de muerte solo es lícita cuando el Estado no tiene otro modo de salvarse.

DERECHO DE LIBERTAD.

39. Existe el derecho de libertad.
31. Definicion de este derecho y refutacion de los que han dicho que es la facultad de hacer lo que la ley no prohibe; lo que no daña á otro, ó lo que queremos.
32. Extension de este derecho en los que tienen el pleno goze de su razon; y en aquellos en quienes no se halla en un grado de suficiente desarrollo.

33. La esclavitud en su sentido propio, es decir, el dominio sobre las personas tan completo como el que se ejerce sobre las cosas. es una horrible injusticia. Ninguno de los títulos que suelen alegarse en su favor es jnrídico.

34. No puede decirse lo mismo del estado de las personas que se hallan sujetas á la autoridad de otras, para que dirijan su conducta y satisfagan sus necesidades, aprovechandoso, en retribucion de sus servicios.

35. Las reglas que han de observarse en esta materia son 1.ª: que no se ponga bajo la autoridad de otra persona, sino á aquellos á quienes la naturaleza llama á esa condicion 2.ª: que no se limite su libertad sino hasta donde sea indispeusable, para que no dañe ni se dañcn 3.ª: que se satisfagan sus verdaderas necesidades 4.ª que se les dé una educacion proporcionada á su capacidad 5.ª: que no se tome del fruto de su trabajo mas, que la parte proporcionada al bien que recibe 6.ª: que se les deje la propiedad del resto y su líbre administracion conforme á la regla 2.ª

36. Corolarios. 1.º: los que disputan sobre esta materia no han fijado bien el estado de la cuestion 2.º: proclamar la absoluta emancipacion de los hombres es querer una injusticia imposible; dañosa á la sociedad y á los mismos á quienes se desea favorecer 3.º en vez de pretender tal quimera, se deben vulgarizar é introducir en la legislacion los principios jurídicos que reglan la conducta de los amos.

DERECHO DE PROPIEDAD.

37. Origen y definicion del derecho de propiedad.

38. A qué objetos se extiende.

39. Origen del dominio.

40. Qué calidades se requieren en un objeto para que pueda entrar en dominio.

41. Los modos de constituirse el dominio son originarios ó derivados. Idea de unos y otros.

42. El derecho de propiedad abraza el de adquirir, el de poseer y el de vindicar la propiedad.

43. El derecho exije que la sociedad asegure á cada individuo estos derechos, y muy particularmente el olvidado derecho de adquirir.

44. No se sigue de aqui que deba establecerse la comunion de bienes.

DERECHOS DERIVADOS.

CONTRATOS.

45. Definicion del contrato y su diferencia de la sociedad.

46. Necesidad de los contratos.

47. Fundamento de la obligacion jurídica que nace de los contratos.

48. Qué se requiere para la validez de un contrato respecto 1.º: dea fin 2.º: de los contrayentes 3.º: de las acciones que se pactan.

49. Division de los contratos en bilaterales y unilaterales: nominados é innominados: absolutos y condicionales: obligatorios y libera-

torios; principales y accesorios.

50. Cómo termina la obligacion jurídica que nace de los contratos.

SOCIEDAD.

51. Definicion de la sociedad.
52. Su orijen es la naturaleza humana.
53. Toda sociedad, si su fin es lícito, tiene derechos.
54. Estos derechos son los mismos derechos absolutos de personalidad, libertad y propiedad que tienen los individuos.
55. Division de las sociedades, segun la extension de sus fines. Division de las sociedades particulares.
56. En toda sociedad hay que considerar un derecho interno y otro externo.
57. Los derechos especiales de cada sociedad se derivan de su fin.

DERECHO DE FAMILIA.

58. Orijen y definicion del matrimonio.
59. Dan de él una idea incompleta los que le señalan como fin único la procreacion y cómoda educacion de los hijos.
60. Qué se requiere de parte de las personas para que puedan unirse en matrimonio.
61. El parentezco en línea recta y en el primer grado de la colateral es impedimento para el matrimonio.
62. Yerran torpemente los que consideran á la poligamía como un matrimonio moral y jurídico.
63. El adulterio se opone á la naturaleza del matrimonio. La muger tiene, como el hombre, derecho á la fidelidad de su consorte.
64. El matrimonio por su naturaleza es perpetuo. Sin embargo, y aunque con razon es indisoluble por la ley positiva, puede haber causas que lo disuelvan conforme al Derecho Natural.
65. Todos los derechos de los hijos y las obligaciones de los padres se comprenden en el derecho y en la obligacion de la educacion: de aquí se deduce el derecho de los padres al respeto y á la obediencia de sus hijos.
66. El Estado puede exijir que los padres eduquen á sus hijos.
67. La tutela es de Derecho Natural.

DERECHO PUBLICO.

DERECHO CONSTITUCIONAL.

NOCIONES PRELIMINARES.

1. Definicion de la Nacion y del Estado. Fin de la sociedad política ó del Estado.
2. Definicion y division del Derecho Público.
3. Como los derechos naturales se hacen derechos civiles.
4. Análisis de la idea del poder público ó soberanía
5. La teoria del pacto social de Rousseau es falsa, porque 1.°: no explica como pretende el origen de la obediencia social 2.° : es contradictoria 3.° : conduce á un absurdo moral 4.° : contiene el mismo principio de tirania que el sistema de Hobbes 5.° : es irrealizable.
6. El orijen de la soberania es la naturaleza del hombre y de la sociedad.
7. Es consecuencia del orijen que señalamos á la soberania humana, que *no puede ser absoluta* sino limitada, donde quiera que esté.
8. Lejitimo soberano de un estado es el que lo gobierna con arreglo á las leyes establecidas. Si este falta, lo es el llamado por la ley. Si la revolucion ha destruido hasta las leyes, se debe declarar soberano á quien tenga la capacidad que requiere el ejercicio de la soberania.
9. En todos estos casos, es condicion indispensable, para la lejitimidad del soberano, el consentimiento del pueblo, expresado por su obediencia.
10. Refutacion del sistema llamado del *derecho divino absoluto de los reyes* y de el de la *soberania absoluta de los pueblos.*
11. De que defendamos la necesidad del consentimiento del pueblo, como condicion indispensable para la lejitimidad del soberano, no se deduce que promovamos una cuestion de palabras, cuando refutamos el último de aquellos dos errores. Diferencia entre él y nuestra doctrina. Utilidad práctica de la cuestion.
12. La soberania es divisible y conviene dividirla en los poderes ó derechos *lejislativo, administrativo, judicial*, y *conservador.*
13. La soberania es inajenable.
14. De los princios anteriores se deducirá 1.°: que es un deber moral rigoroso obedecer á la autoridad soberana, en cada una de sus fracciones y contribuir á que sea obedecida de todos, dentro de los límites de la ley 2.°: que mudar todos los dias de monarca ó presidente es destruir la soberania 3.°: que la disposicion constante á vituperar los actos de los poderes políticos, y á resistirlos, aun en lo que ordenan conforme á las leyes, es un daño incalculable á la verdadera libertad.
15. Definicion y division de la forma de gobierno y de la ley constitucional.

16. La ciudadania, ó calidad de subdito de un estado, se adquiere por *nacimiento, extraccion, domicilio* y *privilejio* del soberano. Quienes obtienen la ciudadania por cada uno de estos medios.
17. Todo ciudadano tiene derecho de romper los lazos que lo ligan á su patria y trasladarse á otra.
18. No á todos los habitantes de un estado toca el ejercicio de los derechos politicos. Division de los habitantes, considerados respecto de estos derechos.
19. Division de los habitantes, segun sus profesiones, en tres estados y de estos en doce clases.
20. Existe una nobleza natural, que la ley debe garantir en todas las naciones, y que no se ha de confundir con la injusta nobleza de linaje. Se deben fijar los grados y el modo de ascender en esta jerarquia del mérito.
21. Definicion de la representacion nacional, la cual no se debe confundir con la provincial, municipal &a.
22. Division del territorio.

PODER LEJISLATIVO.

23. Atribuciones del Poder Lejislativo. Definicion de la ley y de la decision lejislativa.
24. Causas de la injusticia de la ley. Proyecto de Ducpetieaux.
25. Es un error creer que los derechos se conceden y los deberes se imponen primitivamente por las leyes. Orijen de este error.
26. El hombre no ha renunciado en la sociedad ningun derecho: la ley debe protejerlos todos contra los ataques de los malvados.
27. No puede, sin embargo, justificarse la creacion de la policía preventiva. Cuales son las circunstancias extraordinarias en que puede emplearse.
28. Clasificacion de las principales necesidades del Estado. De donde nace la division del Poder Lejislativo.
29. Cual es el fin de la cámara alta y el de la cámara de diputados. Opiniones de los publicistas sobre el objeto de la cámara alta.
30. Razones en que se funda la separacion de las cámaras.
31. Orden que debe guardarse en la discusion. Forma de la votacion. Caso en que deben deliberar y votar las dos cámaras formando una sola asamblea.
32. Los debates de las camaras lejislativas deben ser públicos. Solo se ha de admitir á ellos á los que reunan las calidades que se requieren para ser elector: pero las actas y demas documentos parlamentarios se deben imprimir, para que lleguen á noticia de toda la nacion.
33. Los miembros de las cámaras deben estar sujetos á responsabilidad ante los tribunales, lo mismo que cualesquiera otros funcionarios públicos.
34. Extravíos de que pueden hacerse responsables.
35. La autoridad que los publicistas conceden á cada cámara, para juzgar las infracciones del reglamento, y para aprobar ó desaprobar los poderes de los diputados ó senadores, es injusta desde que el asunto se hace contencioso. Lo es tambien la que conceden á la cámara de senadores, para que conozca de los delitos de ciertos personajes.
36. Las prerogativas de la *inviolabilidad* y del *veto*, de que goza el

monarca nacen de la naturaleza de la monarquia.

37. Los inconvenientes que se atribuyen al veto absoluto no existen, si se establece que no pueda pronunciarse sino con las formalidades que haya prefijado la ley.

38. En la forma republicana exije tambien el derecho constitucional que el Presidente tenga parte en la formacion de las leyes.

39. Definicion del derecho de *iniciativa*. A quien toca ejercer este derecho.

40. No podemos sostener el privilejio de *iniciativa* concedido comunmente á la corona; como no sostenemos tampoco el que se ha atribuido á la cámara de diputados sobre el presupuesto.

41. Definicion del derecho de *incoativa*. No debiendo concederse el derecho de *incoativa* á ninguna de las cámaras exclusivamente, se ha cometido un error en los paises en que se ha hecho de él un privilejio, de que goza la cámara de diputados.

PODER EJECUTIVO.

42. El Poder Ejecutivo no es *pura fuerza*, como lo considera la falsa alegoria, que representa á la soberania por una voluntad, que es el poder lejislativo, una razon, que es el judicial y un brazo á quien toca la ciega ejecucion, que es el poder ejecutivo.

43. Diferencia de la ley, que exclusivamente al poder lejislativo toca dictar, y el decreto ó la ordenanza que toca al ejecutivo.

44. Las órdenes de la autoridad no obligan por sí siempre. Cuando y hasta qué punto sea lícito resistir á ellas.

45. Idea de la ley *sálica*. En el estado actual del mundo no hay razon bastante para que en las monarquias hereditarias se niegue la corona á las mujeres.

46. El sucesor á la corona no debe ser declarado mayor, sino á la edad que la ley haya fijado en cada pais, para que un ciudadano pueda ejercer los derechos civiles.

47. El rejente debe gozar de la *inviolabilidad* y el *veto* durante la minoridad del principe.

48, La monarquia electiva es preferible á la hereditaria, si el sucesor se elije durante la vida del monarca.

49. Las atribuciones del monarca, como jefe del poder ejecutivo, pueden reducirse á las siguientes 1.ª: dictar los decretos y reglamentos necesarios para la ejecucion de las leyes 2.ª: nombrar todos los empleados en la administracion pública 3.ª: mandar las fuerzas de mar y tierra 4.ª: declarar, aunque no resolver, la guerra; y celebrar tratados de paz, alianza y comercio. Exposicion de cada una de estas atribuciones.

50. En las repúblicas el presidente no tiene embarazo constitucional para mandar personalmente el ejército: pero pocas veces conviene que ejerza esta facultad.

51. Division de los ministerios. De qué clases de ciudadanos deben ser elejidos los ministros. Formalidad que debe tener el decreto de su nombramiento.

52. Se requiere ministro especial para el despacho de relaciones exteriores.

53. Que medida debe tomarse para formar hombres facultativos en oste ramo.

54. La responsabilidad que grava *in solidum* sobre el ministerio, exije que cada ministro comunique diariamente á sus colegas el pro-

tocolo de lo que se haya tratado en su despacho.

55. Es injusto establecer ley ó tribunal especial para el juzgamiento de los ministros,

56. Organizacion del consejo aulico, que debe velar sobre la conducta del ministerio. Cómo debe obrar este cuerpo cuando hayan delinquido los ministros, ó cuando, habiendolos despedido el rey, no hubiese nombrado otros.

57. Fin del consejo de estado. Deben formar parte de él los miembros del consejo aulico y los ministros. Organizacion de la fuerza pública.

58. La direccion de obras públicas debe pertenecer al ministerio de guerra. Cómo debe intervenir el gobierno en este ramo.

59. La marina, el comercio, la industria, la agricultura y las minas deben comprenderse bajo un solo ministerio. Que toca hacer al gobierno respecto de estos ramos.

60. Abusos en que suelen incurrir los gobiernos respecto del ramo de hacienda. Organizacion de la hacienda.

61. Necesidad de un departamento de estadístiea.

62. Atribuciones del gobierno respecto de la instruccion pública y principalmente de la medicina. Organizacion de la enseñanza pública.

PODER JUDICIAL.

63. Definicion del juez y del jurado. Division de este.

64. Orijen de los tribunales permanentes.

65. La justicia debe ser administrada por jurados, donde quiera que esta institucion no ofrezca los inconvenientes que resultan de la escasa difusion de las luces y de la moralidad. Forma que debe guardarse en el juicio por jurados.

66. Los jueces son responsables de las faltas que cometan en el ejercicio de sus funciones, y esto no se opone á la independencia del Poder Judicial.

67. Recursos de las partes cuando se creyeren agraviadas.

68. Cada uno debe ser juzgado por sus *pares*. Explicacion de este principio.

PODER CONSERVADOR.

69. Definicion del Poder Conservador.

70. Las atribuciones pertenecientes á este poderse ejercen por todas las distintas fracciones de la soberania.

71. Atribuciones conservadoras de cada uno de los poderes políticos.

72. Sobre el poder conservador, que debe ejercerse respecto de las cámaras, hay un vacio que no se llenado aun en las constituciones americanas.

ELECCIONES.

73. Calidades que deben tener los electores.

74. Calidades para ser elejido diputado, ó senador.

75. Los ajentes del poder ejecutivo deben ser nombrados por el jefe de la seccion á quo pertenezcan, de entre los que le presentare una eleccion verdaderameute nacional.

76. Forma que debe observarse en todas las elecciones.

DERECHO CONSTITUCIONAL POSITIVO.

Expondremos el texto de la Constitucion del Estado conforme á los principios de la ciencia.

DERECHO DE JENTES.

1. Definicion del Derecho Público Externo, ó Derecho de Jentes. Su division en filosófico y positivo, y subdivision de este en consuetudinario y convencional. Fuentes del derecho positivo.

PERSONALIDAD DE LAS NACIONES.

2. Definicion del derecho de independencia ó personalidad de los Estados.
3. Fundamento de este derecho: se deduce de él que, cuando los pueblos que formaban un estado están bastante desarrollados para realizar un fin aparte y propio, tienen derecho á constituirse independientes, resarciendose recíprocamente los daños que esto les ocasione.
4. Si un pueblo se halla en estado de guerra con su metrópoli, para obtener la independencia, á cualquiera potencia es lícito favorecerlo, si lo considera con derecho: pero la metrópoli está autorizada por su parte, para ver y tratar á esta potencia como á enemiga. Precaucion que conviene tomar en los estados de territorio vasto y expuesto á influencias extrañas, para evitar que las otras potencias abusen del principio anterior, promoviendo y favoreciendo la rebelion de los subditos.
5. Si un pueblo se constituye independiente de hecho, y se gobierna por una autoridad propia, á los demas estados toca considerarlo como estado soberano, aunque no lo haya reconocido la metrópoli. Hechos que comprueban esta regla.
6. Que modificacion reciben los derechos y obligaciones de un estado, cuando se une á otro ó se separa de él.
7. El jefe de una nacion no puede enajenar la soberania sobre ninguno de los pueblos que la forman, en favor de una autoridad extranjera, sin el consentimiento del pueblo. Derecho de este cuando se cometa ese abuso.
8. Es un atentado contra la independencia de las naciones el auxilio extranjero, que se preste á uno de los partidos que se disputan el poder público.
9. El derecho de personalidad de un estado exije de los otros, 1.°: respeto á su existencia, integridad, é increménto, y 2.°: las consideraciones que, conforme á justicia y al uso jeneral, se guarda á todo estado soberano.

LIBERTAD.

10. Definicion del derecho de libertad de los estados y diferencia

entre este derecho y el de independencia ó personalidad, con el que suele confundirse.

11. De esta definicion se deduce, que cada estado tiene el derecho de establecer y mudar la forma de gobierno y la persona del soberano y de rejirse como tuviere á bien.

12. La lejitimidad del soberano no depende del reconocimirnto extranjero.

13. Aunque el reconocimiento de un gobierno se refiere siempre al hecho, no sin razon se divide en reconocimiento *de hecho* y reconocimiento *de derecho*.

14. El derecho de libertad de un estado se limita por el de los otros. Caso extraordinario y rarisimo en que á una potencia es lícito *intervenir* en los negocios de otra.

TRANSITO Y MANSION.

15. No hay por que negar la entrada á los extranjeros, cuando no se teme que causen daño á la nacion. Sobre si existan ó no motivos para este temor, solo la misma nacion es el juez. Refutacion de la opinion de Pinheiro sobre la libertad de mansion.

16. Si la nacion, en virtud de su derecho de admítir á un extranjero ó negarle la entrada, lo admite, debe garantirle sus derechos civiles.

17. Los extranjeros están sujetos á la jurisdiccion del pais. El estado á que pertenezcan no pnede reclamar de la conducta, que se observe con ellos, con arreglo á las leyes establecidas, ó á las reformas que reciban y se hayan hecho saber á las demas naciones. Casos en que pueden hacer esas reclamaciones.

18. Diferencia entre la injusticia política y la injusticia internacional, que se debe tcner presente para resolver las cuestiones que ocurran.

19. El *alvanajio* y la *detraccion* han sido injusticias del primer jénero. Cargas á que están sujetos y exenciones de que gozan hoy los extranjeros.

20. El *asilo* es una consecuencia de la sujecion á la autoridad del pais, que contrae el extranjero luego que entra en él. En que casos autoriza el derecho positivo la *extradicion*.

21. Reglas acerca de la extension de la jurisdiccion de las naciones.

22. El transito de las personas y mercaderias está sujeto á los gravámenes que el soberano del territorio le haya impuesto. En este principio se fundan los derechos de *anclaje*, *angarias* y *embargo civil*, que se ejercen sobre el comercio extranjero, y el de hacer sufrir á las naves *cuarentena*. Exposicion de cada uno de estos derechos.

23. El derecho, que tiene un estado á imponer gravámenes sobre el tránsito, subsiste, aun en el caso de que el tránsito se vea como servidumbre natural, á favor de otro pais.

24. Inconvenientes que trae consigo el transito de tropas extranjeras. Todo estado tiene derecho de negarlo. En el caso de que se conceda, qué deberes contrae el soberano del pais, y cuales el soberano extranjero.

TRATADOS.

25. Definicion de los tratados· Que se requiere para su validez.

26. Quien representa á la nacion para celebrar tratados. Definicion de la *esponsion*. Obligaciones del *esponsor*.
27. Diferentes opiniones sobre si el soberano tiene ó nó derecho de negar la ratificacion. El soberano tiene este derecho, aunque no se lo haya reservado de un modo expreso.
28. Cuando hay libertad en el consentimiento y cuando la violencia anula un tratado. Cuando es nulo por imposibilidad del objeto.
29. Los tratados, que se celebran con los requsitos que señalamos, son *inviolables*.
30. Division de los tratados 1.°: en tratados que producen obligaciones permanentes y tratados que, consumandose en un solo acto, no las producen y se llaman *convenciones* 2.°: tratados preliminares y difinitivos 3.°: Principales y accesorios 4.°: Personales y reales. Reglas para distinguir entre sí estas dos últimas especíes de tratados.
31. Division de los tratados. respecto de su objeto, en tratados de *paz*, de *amistad*, de *confederacion*, de *comercio*, de *navegacion* de *límites*, *de alianza*, de *subsidios*, de *neutralidad*.
32. El tratado de comercio jeneralmente hablando es pernicioso, si se estipulan favores recíprocos, de que se excluye á las demas naciones.
33. Confederacion y sus especies. Cuando conviene á un pueblo la confederacion. Como termina esta ordinariamente.
34. Division de la alianza en *defensiva y ofensiva*.
35. Los tratados accesorios son la *garantia*, la *causion*, la *prenda*, y los *rehenes*. Definicion de cada uno de estos tratados y reglas relativas á ellos.
36. *Accesion* y *protesta* de las potencias que no han intervenido en el tratado.

PROPIEDAD.

37. Definicion del territorio de las naciones. Extension del territorio.
38. Que derechos tiene el estado en virtud del dominio sobre su territorio.
39. Los modos de adquirir de las naciones son los mismos que el derecho natural concede á los individuos.
40. Límites naturales y artificiales
41. Reglas sobre limites, cuando no se hayan fijado por tratados, respecto 1.°: de las montañas 2.°: de los rios é islas situadas en ellos 3.°: del mar.
42. Division de los puertos en *cerrados*, *abiertos* y *franeos*.
43. El derecho positivo tiene reconocido el principio de que todo puerto se considera abierto para los buques de guerra: pero tambien que cada estado puede fijar el número de estos buques, que admitirá en sus puertos, para preservar de todo riesgo su independencia.
44. Solo en caso de peligro extremo es licito ocupar el territorio de un estado sin permiso del soberano.
45. Servidumbres internacionales. Dos principios que deben observarse en esta materia.
46. El mar es libre, no obstante las pretensiones de dominio sobre él, que han manifestado algunos pueblos.
47. Los honores, que las naves de diferentes naciones se hacen en el

mar, no apoyan ninguna pretension de superioridad de dominio: sino mas bien confirman la igualdad del derecho que todas las naciones tienen sobre el mar.

ESTADO DE GUERRA.

48. Los medios que suelen emplearse para evitar la guerra son, 1.° la amigable composiciou de las naciones que disputan 2.°: los buenos oficios 3.°: la mediacion 4.°: el arbitramiento. Expondremos cada uno de estos medios.

49. Medios que emplean las naciones para hacerse justicia por sí mismas y que no constituyen todavia el estado de guerra.

50. Refutacion de la doctrina de M. Lerminier sobre la guerra agresiva.

51. Definicion del *derecho* que en ciertos casos tienen las naciones *á hacer la guerra.*

52. Refutacion de la definicion comun del *estado de guerra*; de la que dá de este estado Pinheiro: de la de Martens; y de la de Vattel.

53. Definicion del estado de guerra.

54. Qué se requiere para la *justicia* de la guerra. *Razones justificativas* y *motivos. Manifiesto* y *contra-manifiesto.*

55. Qué se requiere para la *lejitimidad de la guerra.* La *declaracion* no es necesaria para que la guerra sea lejítima.

56. Division de la guerra en *ofensiva* y *defensiva.* En qué sentido se deben tomar estas palabras.

57. Division de la guerra en *internacional* y *civil.* Si en la guerra civil el partido insurjente presenta la forma de sociedad organizada, y establece una autoridad soberana, se deben observar con él las mismas reglas que en la guerra internacional. Este principio no comprende á los *bandidos*, ni á los *piratas.*

58. Como se consideran los subditos del enemigo y los bienes de ellos, en el estado de guerra.

59. El soberano tiene derecho de llamar á sus subditos, que se hallen en territorio enemigo ó extranjero, y de quienes la patria necesita para su defensa. Tiene tambien el derecho de prohibir el comercio y la comunicacion con el enemigo. Hasta que punto se consideran prohibidos durante la guerra. Qué comunicacion suele permitirse.

60. Es lícito apoderarse de las personas del estado enemigo, que pueden servirle en la guerra, y de las propiedades de dicho estado que se hallan en el territorio al declararse la guerra. Pero no hai como justificar la aprehension de los particulares inofensivos, ni la confiscacion de los bienes de estos. Clausula que se acostumbra introducir en los tratados de comercio, para evitar los perjuicios del *embargo bélico.*

61. Las hostilidades se ejercen lejítimamente 1.°: sobre el ejército y la armada del enemigo y sobre los medios materiales que sirven en la guerra, 2.°: sobre los aliados.

62. Es hostilidad lícita la muerte, durante la lucha, del enemigo armado.

64. Lo es tambien tomar prisioneros. Qué personas se toman en clase de prisioneros. Qué trato se les debe dar. Como recobran su libertad.

65. Otra hostilidad lícita es la confiscacion de la propiedad enemiga. En qué casos es lícito destruir los bienes del enemigo.

66. Hostilidades ilícitas.

67. Definicion de la neutralidad. Cada pueblo tiene derecho á permanecer neutral en las desavenencias de los otros, y á gozar de los derechos que el estado de neutralidad trae consigo.

68. Division de la neutralidad en *voluntaria* y *convencional*: *completa* y *limitada*: *jeneral* y *particular*.

69. Cual es el derecho y cual el deber de los neutrales respecto de los belijerantes. Deduciremos de aquí, 1.°: que las personas y bienes de los neutrales deben ser inviolablemente respetados 2.°: que su comercio, mientras sea inocente, debe gozar de entera libertad 3.°: qne no es lícito emplear las personas, los bienes ni el territorio neutral para las hostilidades.

70. La concesion que haga el neutral, de transito por su territorio, no viola la neutralidad.

71. ¿La bandera cubre la carga ó nó? Examinaremos esta cuestion y manifestaremos las variaciones que ha experimentado acerca de esto el derecho positivo. Las dos reglas que se ven hoy como universales son: la bandera neutral cubre la mercaderia (*free ships, free goods*): la bandera enemiga hace la carga enemiga: (*enemy ships, enemy goods*),

72. Estas dos reglas solo se dejan de observar con las naciones que no las respetan. De aquí resulta una nueva cuestion, á saber: ¿qué conducta se observará con la propiedad de una nacion que no observa dichas reglas, cuando se halle á bordo de nave que las observa; y con la propiedad de nacion que las observa, á bordo de nave que no las observa. Como se resuelve la dificultad en los tratados de los Estados Unidos.

73. Cual es la regla que observa la república, respecto de las naciones con quienes no hay tratados.

74. La bandera neutral no cubre el *contrabando de guerra*. Qué objetos se ven jeneralmente como contrabando de guerra. Declaracion que hace sobre esto la ordenanza de Carlos 4.° que nos sirve de regla.

75. Hay derecho de *visita* y *rejistro* de los buques neutrales mercantes. Forma que segun los tratados y el úso jeneral, se debe observar en la visita.

76. *Papeles de mar* de que debe estar habilitado todo buque mercante, para gozar de la proteccion de la bandera que lleva.

77. Diferencia entre la *visita* y *rejistro*, y la simple *visita* ó *exámen de la bandera*. Ninguna nacion tiene derecho, si no es por tratados, á exijir que los buques de las otras se sometan en tiempo de paz á la *visita* y *rejistro*.

78. Pruebas de la nacionalidad de las naves.

79. Definicion del *bloqueo*. Los neutrales están obligados á respetarlo.

80. De la definicion del bloqueo deduciremos las reglas que se deben observar en él.

81. Definicion del corso. Los corsarios deben llevar los principales papeles de mar, á mas de las *letras de marca*, que se les expide previa la fianza que están obligados á otorgar: su conducta se ha de arreglar á la ordenanza de corso. Gratificaciones de que gozan entre nosotros por la presa que hagan de propiedad enemiga ó del contrabando de guerra. Gozes de la tripulacion, de los heridos, y de las viudas de los que mueren en el corso.

82. Los neutrales violan la neutralidad, si permiten que las presas se retengan en sus puertos, mas tiempo que el indispensable para proveer á las necesidades del apresador, ó para que se ponga este á salvo del enemigo que lo persiga.

83. *Represa, recobra y rescate.* Reglas que se observan en cada uno de estos modos de recuperar las presas.

84. La presa debe ser juzgada por el tribunal del Estado del apresador. Casos en que puede conocer de ella un neutral.

85. Como se ha de juzgar la presa. Efectos de la sentencia.

86. Las *convenciones* relativas al estado de guerra son; *carteles*: *seguro ó salvo conducto*: capitulacion: *armisticio*, que puede ser jeneral ó particular: y *treguas*.

87. Idea de cada una de estas convenciones.

88. Extravios en que se suele incurrir al celebrar el tratado de paz.

89. En el tratado de paz se debe declarar la validez de los contratos celebrados de *buena fé*, durante la ocupacion del territorio, sea con el conquistador. sea entre particulares. Se debe declarar tambien, si los taatados, que existian antes de la guerra, han de recobrar su antigua fuerza.

90. Derecho de *Postliminio* considerado respecto de las personas y de las cosas muebles é inmueble,s que vienen á nuestro poder ó al de un aliado; y respecto de las personas y muebles que entran en territorio neutral.

DIPLOMACIA.

91. Definicion de la diplomacia y de los ajentes diplomáticos.

92. Qué estados gozan del *derecho de embajada*. Este derecho se ejerce por el jefe del estade. Cuando lo pierde.

93. Division de los ajentes diplomáticos en tres órdenes. En qué sentido se dice que solo los de primer órden tienen *carácter representativo*. Qué ajentes diplomáticos corresponden á cada uno de los tres órdenes.

94. Ajentes confidenciales.

95. Cada soberano puede nombrar ministros diplomáticos del órden que tuviere á bien, exepto los de tercer órden, cuyo nombramiento está reservado á ciertos estados por derecho positivo.

96. La eleccion de la persona del ministro depende de la voluntad del soberano.

97. En qué personas debe recaer el nombramiento.

98. Si se reusa admitir á la persona nombrada, como se debe explicar esta conducta al gobierno que la envia.

99. Precaucion que acostumbran tomar los gobiernos, para no exponerse á que se reuse admitir á su ministro.

100. Secretarios de legacion. Consejeros de legacion. Agregados á las legaciones.

101. Documentos que llevan consigo los ministros diplomáticos. Ceremonial con que se les recibe.

102. Reglas que los ajentes diplomáticos deben observar al aceptar su encargo y en el modo de conducir la negociacion.

103. Funciones de los ajentes diplomáticos.

404. Orden que se debe guardar en los *Congresos Diplomáticos*.

105. Inmunidades de los ministros diplomáticos.

106. Orden de precedencia.

107. Cónsules. Division de los cónsules en jenerales, particulares, y vice-cónsules. Sus funciones. Disposiciones de la ley sobre el modo como se les ha de tratar.

DERECHO CIVIL ROMANO.

HISTORIA.

Derecho romano antiguo.
De la ley de las doce tablas. Orijen y causas de esta ley.

DERECHO ROMANO DESDE LAS DOCE TABLAS HASTA AUGUSTO

Como los plebiscitos tuvieron fuerza de ley.
Jus Flavianum. Jus Elianum.
Interpretaciones y disputas de los jurisconsultos. *Acciones* de *la ley*. *Actos lejitimos*. Enseñanza pública de la jurisprudencia.
Edictos de los majistrados. Su division en *repentina* y *adperpetuam jurisdiccionem;* y de estos en *translatitia* y *nova*. Senado consulto relativo á la observancia de estos edictos por los mismos pretores que los promulgaban.
Estado de la jurisprudencia antes de Augusto.

DERECHO ROMANO DESDE AUGUSTO HASTA CONSTANTINO.

Acontecimientos políticos. Artificios de Augusto para usurpar el poder supremo. Causa de las dos distintas sectas de los jurisconsultos de aquel tiempo.
Influencia de Tiberio en la jurisprudencia. Traslacion de los derechos de los comicios al senado. Opiniones sobre los senados consultos. La influencia de Caligula en la jurisprudencia es nula por la abolicion que hizo de todas sus constituciones su sucesor Claudio.
Formacion del *Edicto perpetuo*. Opiniones sobre la autoridad de este edicto.
Decadencia del estudio de la jurisprudencia.

DERECHO ROMANO DESDE CONSTANTINO HASTA JUSTINIANO.

Influencia de Constantino en la jurisprudencia. Juliano. Autoridad de las obras de los jurisconsultos. *Código Teodosiano. Novelas.* Confusion de la jurisprudencia.

COMPOSICION DEL CUERPO DEL DERECHO.

Jus Justinianeum. Pandectas. Instituciones Las *cincuenta decisiones. Codex repetitæ prælectionis. Novelas.* Juicio sobre los trabajos de Justiniano.

DE LA SUERTE QUE HA TENIDO EL DERECHO ROMANO DESPUES DE JUSTINIANO.

Versiones griegas de los libros de derecho de Justiniano. *Basilicas.*
Derecho romano, entre los visogodos, ostrogodos, borgoñeses y francos. Disposicion de Carlo Magno.

Pandectas florentinas. Glosa de Acursio. *Digestum vetus, infortiatum et novum. Autenticas. Consuetudines Feudorum.* Trabajos de los jurisconsultos principales que vivieron desde el siglo catorce hasta el diez y ocho.

Del derecho romano en el siglo diez y nueve y de su autoridad.

INSTITUCIONES.

JUSTICIA Y DERECHO.

Fin del derecho. Definicion y division de la justicia. Definicion de la Jurisprudencia. Interpretacion de las leyes y su division.

DERECHO NATURAL, DE JENTES Y CIVIL.

Diferentes divisiones del derecho. Derecho escrito y sus especies: leyes, plebiscitos, senadoconsultos, constituciones de los principes, edictos de los magistrados y opiniones de los jurisconsultos. Derecho no escrito. Objetos del derecho.

DERECHO DE LAS PERSONAS.

Distincion entre hombre y persona. Estado y sus especies. Division de las personas consideradas en el estado de libertad: en libres y siervos; y de aquellos en injenuos y libertinos. Axioma introducido en favor de la injenuidad y sus consecuencias. Manumision. Modos antiguos y solemnes de manumitir, Modos nuevos y menos solemnes. Antiguamente no hubo diferencia en la condicion de los libertinos: pero esto se alteró por las leyes Elia Sencia y Junia Norbana: de aqui nace la division de los libertinos en ciudadanos, latinos junianos y dediticios. Innovacion de Justiniano. Derecho de patronato y sus consecuencias. La ley Elia Sencia contenia entre otros capitulos los siguientes: 1.° que ninguno manumitiese en fraude de los acreedores: cuando se entiende hecha en fraude: 2.° que el amo menor de veinte años no pudiera manumitir sino bajo ciertas condiciones. Cuales eran estas. Revocacion de este último capitulo. Restricciones impuestas á la facultad de manumitir, por la ley Fusia Caninia y su revocacion. Capitis diminucion. Su division en maxima, media y mínima. Que personas las padecen.

PERSONA DE SU DERECHO Ó DE AJENO DERECHO.

Las personas consideradas en el estado de familia son, ó de su derecho ó de ajeno derecho. Estas están ó bajo la dominica ó bajo la patria potestad. Consecuencias de la dominica y alteraciones que sufrió. La patria potestad es, ó de derecho de jentes ó de derecho romano. Efectos de esta última ya en virtud del dominio quiritario que tenia el padre sobre su hijo, ya de considerarse como una persona: sus variaciones y modos de adquirirla.

NUPCIAS.

Las nupcias son ó de derecho natural, ó de derecho romano, ó de derecho canónico. Modos de contraer matrimonio entre los ro-

manos. Requisitos para su celebracion y para contraerlo. De aqui nace la prohibicion de las nupcias incestuosas, indecorosas y dañosas. Computacion de los grados de parentezco por derecho civil y canónico. Hasta que grados se prohiben las nupcias como incestuosas. Parentezcos que finjen el derecho civil y el canónico. Entre qué personas se consideran como indecorosas y dañosas.

LEJITIMACION.

Lejitimacion antígua. Fundamento de la lejitimacion por derecho moderno. Consecuencias que emanan de él. Modos de hacerla. Axiomas que nacen de la lejitimacion.

ADOPCIONES.

Definicion y fundamento de la adopcion. Quienes pueden adoptar; y quienes tienen prohibicion de hacerlo. Se adopta á los padres ó á los hijos de familia: á aquellos por arrogacion; á estos por adopcion estrictamente dicha. Principios establecidos acerca de la arrogacion. Qué condiciones se requieren en la arrogacion del impuber. Consecuencias del estado de los arrogados. Definicion de la adopcion estrictamente dicha; su division en perfecta ó plena, y en imperfecta ó menos plena.

MODOS DE ACABARSE LA PATRIA POTESTAD.

Modos de acabarse la patria potestad segun el derecho antíguo y segun Justiniano. Otro modo de acabarse la patria potestad es la emancipacion, la cual es Antígua, Anastasiana y Justinianea. Casos en que se quita al padre la patria potestad por via de pena.

TUTELAS.

Fin y definicion de la tutela. Consecuencias de esta definicion. Division de la tutela en testamentaria, lejítima y dativa. Fundamento de la tutela testamentaria. Qué personas pueden nombrar tutor en testamento. Qué consecuencias nacen del principio de que la tutela es semejante á la herencia. Cuándo presta el majistrado en el nombramiento del tutor su confirmacion, y cuando lo hace sin inquisicion, ó con inquisicion. Principio del cual se deriva la tutela lejítima de los agnados, la de los patronos, la de los padres y la fiduciaria. Quienes tienen la primera de estas tutelas por derecho antíguo y quienes por derecho nuevo. Tutela lejítima de los patronos. Tutela lejítima de los padres. Tutela fiduciaria. Tutor Atiliano ó dativo. Por qué majistrados se nombra. Cuando tiene lugar. La dacion de este tutor es un acto lejítimo. Autoridad de los tutores. Consecuencias que nacen de la definicion. Cuando es necesaria la autoridad del tutor. Modos de acabarse la tutela. Acciones que nacen de la tutela.

CURATELAS.

Definicion de la curatela y axiomas que nacen de ella. A que personas se da procurador. Division de la curatela en lejitima y dativa. Como terminan. Juicio útil de tutela. Actor.

Por qué deben los tutores y curadores dar satisdacion. Quienes están obligados á prestarla y quienes están exentos de ella.

Las escusas de tutores y curadores, tomando esa palabra en un

sentido jurídico, son voluntarias y necesarias. Aquellas nacen de privilejio, de impotencia y de temor de perder la reputacion. A qué personas se conceden. A qué personas comprenden las escusas necesarias. Principios relativos á las escusas voluntarias.

TUTORES SOSPECHOSOS.

Crimen de sospechoso. Qué personas pueden acusar. Remocion de los tutores y curadores sospechosos. Accion penal. Como se extingue esta accion.

DIVISION DE LAS COSAS, Y MODO DE ADQUIRIR EL DOMINIO DE ELLAS.

DIVISION DE LAS COSAS.

Distincion entre cosa y pecunia. Sus definiciones. Division de las cosas, en cosas de derecho divino ó humano. Aquellas se dividen en *sagradas*, *religiosas* y *santas*. Definicion de cada una y sus consecuencias. Distincion entre cosas sagradas y eclesiásticas; y consecuencias que se deducen de esta distincion. Las de derecho hnmano son; comunes, públicas, de corporacion ó de particulares. Division de las cosas en corporales é incorporales; y de aquellas en muebles é inmuebles.

ADQUISICION DEL DOMINIO DE LAS COSAS.

El derecho que se versa acerca de las cosas es *in re* ó *ad rem* Consecuencias que se deducen de la naturaleza de aquel. Su division en *dominio*, *herencia*, *servidumbre* y *prenda*. Dominio y sus especies. Títulos y modos de adquirir el dominio. Estos son de derecho natural, de jentes y civil, los de derecho natural son *originarios* y *derivativos*: aquellos son *simpliciter originarios* ó *secundum quid*: la ocupacion es un modo *simpliciter originario*, la accesion lo es *secumdum quid*: la tradicion és un modo derivativo. Qué es ocupacion, su division en *caza*, *ocupacion bélica* é invencion y sus consecuencias. Accesion: su division en natural, industrial y mixta. Diferentes especies de estas; y consecuencias qne se deducen de su naturaleza. Qué es tradicion: sus consecuencias y modo de hacerse.

SERVIDUMBRE DE LOS PREDIOS.

Definicion de la servidumbre y su division en real ó predial y personal. Especies de cada una de estas. Axiomas que se establecen acerca de todas las servídumbres y sus consecuencias. Especies de las servidumbres de los predios urbanos y rústicos. Modos de acabarse la servidumbre. Qué es usufructo. Distincion entre usar, gozar y abusar. Diferentes modos de constituirse el usufructo. Modos como se extingue. Uso y su diferencia del usufructo. Axiomas que se deducen de su naturaleza. Habitacion, consecuencias y modo de extinguirse. En qué consiste la servidumbre de las obras de los siervos: su diferencia del usufructo y del uso.

USUCAPIONES Y PRESCRIPCIONES DE LARGO TIEMPO.

Los modos civiles de adquirir son ó universales ó singulares. Division de unos y otros. Qué es usucapion y prescripcion de largo tiem-

po. Su diferencia por derecho antíguo; fundamento de la usucapion Quienes y que cosas no pueden usucapirse. Requisitos de la usucapion y prescripcion de largo tiempo. Usucapion y su division en natural y civil. Diferencia entre la usucapion de largo tiempo y la de larguisimo tiempo é inmemorial. La prescripcion de larguisimo tiempo es de 30, 40, y 100 años. Quó es prescripcion inmemorial y en qué cosas tiene lugar.

DONACIONES.

Que es donacion, su division en *mortis causa ó inter vivos*. Quienes, y á que personas puede donarse, Que cosas pueden donarse. Diferencia entre estas dos especies de donaciones. Con que acciones puede pedirse la cosa donada. Casos en que se resinde la donacion *inter vivos*. Donacion *propter nuptias*.

PERSONAS POR LAS CUALES SE ADQUIERE.

Se adquiere por medio de los hijos y de los siervos cuyo derecho se restringió por la institucion de los peculios. Que es peculio: su division en militar y pagano y subdivision de aquel en castrense y cuasi castrense y de este en profecticio y adventicio. A quienes correspondia la propiedad y el usufructo de cada uno de estos peculios.

MODOS DE HACER LOS TESTAMENTOS.

Que es herencia y modos de adquirirla. Testamentos hechos en los comicios calados, *per æs et libram*, testamento pretorio y por derecho nuevo. Modo de hacer cada uno de estos testamentos. Division del testamento nuevo en nuncupativo y escrito.

TESTAMENTOS PRIVILEJIADOS.

Entre los testamentos privilejiados hay algunos en que se dispensan todas ó algunas de las solemnidades; pertenecen á los primeros el testamento militar; el hecho por el padre entre los hijos, delante del principe y por causas piadosas; á los segundos pertenecen los hechos en *tiempo de peste, en el campo y los imperfectos*. Personas que no pueden testar.

DESHEREDACION DE LOS DESCENDIENTES.

Que es desheredacion. De que modo debian ser instituidos ó desheredados los descendientes. Innovacion introducida por derecho nuevo. Modo como debian ser instituidas ó desheredadas las personas á quienes se debe la lejítima. Que se entiende por lejítima y á quienes se debe. Causas lejtiimas por las que pueden ser desheredados los padres, hijos y hermanos.

INSTITUCION DE HEREDERO.

Que es heredero y quienes pueden ser instituidos herederos. A qué personas se prohibió por via de pena el derecho de heredar *simpliciter ó secumdum quid*. Que se llama *as* y en que se divide Consecuencias que se deducen de que uno no puede morir parte testado y parte intestado.

Que es condicion: su division en posible é imposible y subdi-

vision de aquella en potestativa, casual y mixta. Diferentes especies de condicion imposible. Reglas que deben observarse.

SUSTITUCION.

Que es sustitucion: su causa, su division en directa y fideicomisaria y de aquella en vulgar y pupilar. Consecuencias que se deducen de la sustitucion vulgar. Sustitucion pupilar: su fin, axiomas que se deducen de su definicion y consecuencias de estos. Sustitncion *Justi nianea* y *militar*, sus consecuencias.

MODO DE INVALIDAR DE LOS TESTAMENTOS.

Los testamentos inválidos, son nulos, injustos, rotos, írritos, destituidos y rescisos: algunos de estos se sostienen por beneficio del pretor.

TESTAMENTO INOFICIOSO.

Que se entiende por testamento y querella de inoficioso. Orijen de esta y á quienes se concedia. Consecuencias que se deducen de su natui aleza.

CUALIDAD Y DIFERENCIA DE LOS HEREDEROS.

Division de los herederos en *necesarios*, *suyos y necesarios*, y *voluntarios*. Beneficio concedido á los herederos *suyos y necesarios*. Modos de adir la herencia. Quienes pueden adir y de que modos puede hacerse la adicion. Beneficios concedidos á los herederos.

LEGADOS.

Que es legado: su diferencia del fideicomiso particular. Division de los legados; palabras solemnes con que se dejaban y diferencias que habia antiguamente entre ellos. Reforma hecha por el derecho nuevo, y consecuencias nacidas de esta. De quienes y que cosas pueden legarse. Diferentes especies de legados útiles. Fundamento del derecho de acrecer entre los legatarios. Cuando tiene lugar este. Modos de legar. Revocacion de los legados.

LEY FALSIDIA.

Objeto de esta ley, su contenido, quienes pueden usar de ella y en que casos no tiene lugar.

HERENCIAS FIDEICOMISARIAS Y SENADOCONSULTO TREBELIANO.

Que es fideicomiso. Su division en universal y singular. Personas que deben concurrir en él. Como se impone la restitucion al heredero. Personas á quienes puede gravarse con fideicomiso. Causas y contenido de los Senadoconsultos Trebeliano y Pegasiano. Alteracion que hizo Justiniano.

Que es codicilo y clausula codicilar.

MATEMATICAS PURAS.

ARITMETICA.

Dadas las nociones preliminares se expondrá 1.° el sistema de numeracion verbal: 2.° el sistema de numeracion escrita; y se manifestarán las consecuencias que se deducen de este sistema.

NUMEROS ENTEROS.

Se manifestarán los principios en que se fundan las cuatro operaciones y se resolverán los siguientes

PROBLEMAS.

1. Sumar y restar números enteros.
2. Multiplicar y dividir números enteros segun los casos que pueden ocurrir.
3. Comprobar estas cuatro operaciones.

TEOREMAS.

1. Si se agregan ó quitan unidades al minuendo, sin tocar al substraendo, el residuo resulta aumentado ó disminuido en las mismas unidades.
2. Si se agregan ó quitan unidades al substraendo, sin tocar al minuendo, el residuo resulta disminuido ó aumentado en las mismas unidades.

3. Si se agregan ó quitan al minuendo y substraendo las mismas unidades, el residuo no se altera.
4. Un producto no se altera, cualquiera que sea el órden en que se tomen sus factores.
5. El producto de un número por otro es igual al que resulta de multiplicar al primero por un factor del segundo y este resultado por el otro factor.
6. Si se multiplica ó divide uno de los factores de un produc to por cualquier número, el producto queda multiplicado ó dividido por el mismo número.
7. Si se multiplican ó dividen los dos factores de un producto, este queda multiplicado ó dividido por el producto de los dos números por los cuales se han multiplicado ó dividido los factores.
8. Si á uno de los factores de un producto se multiplica por un número y se divide al otro factor por el mismo número, el producto no varía.
9. Si se multiplica ó úivide al dividendo por un número sin tocar al divisor, el cuociente resulta multiplicado ó dividido por el mismo número.
10. Si se multiplica ó divide al divisor sin tocar al dividendo el cuociente resulta multiplicado ó dividido por el mismo número.
11. Si al dividendo y divisor se les multiplica ó divide por un mismo número, el cuociente no se altera.
12. Lo mismo es dividir un número por un producto, que dividirlo por un factor de este producto y al cuociente por el otro factor.
13. Si se descompone un número en dos partes y el total y las partes se dividen por un mismo número, el cuociente que dá el número total es ígual á la suma de los cuocientes de las partes.
14. Todo divisor de un número lo es de su múltiplo.
15. Si un número es descompuesto en dos partes, todo divisor del número y de una de las partes, lo es de la otra.
16. Si un número es descompuesto en dos partes, todo divisor comun á las dos partes, lo es tambien del número total.
17. Todo número cuya última cifra es par ó cero es divisible por dos.
18. Todo número cuya última cifra es cero ó cinco es exactamente divisible por cinco.
19. Todo número cuyas cifras significativas consideradas como unidades simples, sumen tres ó nueve ó un múltiplo de estos, es divisible por tres ó por nueve.

PROBLEMA.

Encontrar el máximo comun divisor de dos números.

FRACCIONES.

TEOREMAS.

1. Toda fraccion representa el cuociente del numerador partido por el denominador.
2. Si se aumenta ó disminuye el numerador de una fraccion, sin tocar al denominador, la fraccion resulta aumentada ó disminuida.
3. Si se aumenta ó disminuye el denominador de una fraccion, sin tocar á su numerador, la fraccion resulta disminuida ó aumentada.
4. Si se multiplica ó divide el numerador de un quebrado sin tocar

al denominador, el quebrado resulta multiplicado ó dividido por el mismo número.

5. Si se multiplica ó divide el denominador de un quebrado sin tocar á su numerador, el quebrado resulta dividido ó multiplicado por el mismo número.
6. Si se multiptican ó dividen los dos términos de un quebrado por el mismo número, el quebrado no se altera.

PROBLEMAS.

1. Simplificar una fraccion y reducirla a su mas simple expresion.
2. Dar á dos ó mas fracciones un mismo denominador.
3. Reducir un entero ó una fraccion á otra de una denominacion dada.
4. Sumar y restar fracciones.
5. Multiplicar una fraccion por un entero, un entero por una fraccion y una fraccion por otra.
6. Dividir una fraccion por un entero, un entero por una fraccion y una fraccion por otra.

NUMEROS MIXTOS.

1. Sumar y restar números mixtos.
2. Multiplicar un número mixto por un entero, un entero por un mixto y un mixto por otro.
3. Dividir un número mixto por un entero, un entero por un mixto y un mixto por otro.

FRACCIONES DECIMALES.

1. Dada una fraccion decimal escrita con denominador, escribirla en forma de entero y al contrario.
2. Dar un mismo denominador á varias fracciones decimales.
3. Sumar y restar fracciones decimales.
4. Multiplicar una fraccion decimal por un entero, un entero por una fraccion decimal y una fraccion decimal por otra.
5. Dividir una fraccion decimal por un entero, un entero por una fraccion decimal y una fraccion decimal por otra.
6. Transformar una fraccion ordinaria en fraccion decimal.

NUMEROS COMPLEXOS.

1. Transformar un número complexo en fraccion de la unidad principal, y extraer de una fraccion el complexo que contenga.
2. Sumar y restar números complexos.
3. Multiplicar un número complexo por un incomplexo y al contrario; y un complexo por otro.
4. Dividir un número complexo por un incomplexo, un incomplexo por un complexo y un complexo por otro.
5. Comprobar cualquiera de las cuatro operaciones ejecutadas con números complexos.

ALGEBRA.

Dadas las nociones jenerales se resolverán los siguientes

PROBLEMAS.

1. Reducir las cantidades algebraicas á su mas simple expresion.

2. Sumar y restar cantidades algebraicas.
3. Multiplicar y dividir cantidades algebraicas, segun los casos que pueden ocurrir.
4. Ejecutar con las fracciones algebraicas las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética.
5. Elevar las cantidades monómias á cualquiera potencia y extraer sus raices.
6. Construir una fórmula jeneral para elevar las cantidades á cualquiera potencia.
7. Extraer la raiz cuadrada de las cantidades numéricas, y aproximarse por decimales al verdadero valor de la inconmensurable.
8. Extraer la raiz cuadrada de las cartidades complexas.
9. Extraer la raiz cúbica de las cantidades numéricas y aproximarse por decimales al valor de la inconmensurable.
10. Extraer la raiz cúbica de los polinómios.
11. Elevar una cantidad á caalquiera potencia por medio de la fórmula de Newton y extraer la raiz del mismo grado.
12. Calcular con las cantidades radicales.

RAZONES, PROPORCIONES Y PROGRESIONES.

Dadas las nociones jenerales se demostrarán los siguientes

TEOREMAS.

1. Si se añade ó quita una misma cantidad á los términos de una razon aritmética, subsiste esta invariable.
2. En toda proporcion aritmética la suma de los términos extremos es igual á la de los medios.
3. Si la suma de dos cantidades es igual á la de otras dos, se puede formar con ellas una proporcion aritmética, tomando de una suma los medios y de otra los extremos.
4. En toda proporcion aritmética los términos pueden ser alternados ó invertidos sin que dejen de ser proporcionales.
5. Si se suman ó se restan ordenadamente los términos de dos proporciones aritméticas, los resultados están en proporcion.
6. Si los dos términos de una razon geométrica se multiplican ó dividen por una misma cantidad, la razon no varía.
7. En toda proporcion geométrica el producto de los extremos es igual al de los medios.
8. Si el producto de dos cantidades es igual al de otras dos, se puede formar proporcion geométrica, tomando de un producto los medios y de otro los extremos.
9. Toda proporcion geométrica puede ser alternada, invertida, compuesta y dividida sin que deje de haber proporcion.
10. Si dos quebrados tienen un mismo denominador, están en razon directa de sus numeradores; y si tienen iguales numeradores están en razon inversa de sus denominadores.
11. Si dos proporciones tienen una razon comun, se puede formar proporcion con las otras dos.
12. Si los antecedentes de una proporcion son iguales, tambien lo serán los consecuentes; y si son iguales los consecuentes, lo serán los antecedentes.
13. Si dos proporciones tienen unos mismos antecedentes ó unos mis-

14. El concilio ecuménico es infalible en materia de fé y costumbres.

15, Orígen de los concilios. Su objeto. En qué casos son necesarios. Esta necesidad subsiste aun en la hipótesis de la infalibidad del Romano pontifice.

16. Enumeracion de los concilios jenerales. Pueden enmendarse unos á otros en las decisiones disciplinares.

17. DE LA COMFORMIDAD Y DISCONFORMIDAD entre las leyes y los cánones. En el cuerpo del derecho civil deben distinguirse las leyes de los jentiles de las de los cristianos. Que leyes de los jentiles adoptaron los cánones. Las cosas ilícitas fueron prohibidas por los cánones contra las leyes que las permitian. Las leyes de los emperadores cristianos eran comunes ó especiales. Cuando principió el Papa á correjir las leyes comunes civiles. Motivos para establecer cánones contra ó sobre las leyes. Origen y diferencia de las penas. Las leyes de los emperadores sobre las cosas sagradas se respetaron antiguamente. Por que se abolieron despues. Conviene establecer alguna regla sobre ambos derechos. Reglas.

18. COSTUMBRE. Definicion y division. Su fuerza y sus efectos. Cosas que están sujetas á ella.

19. La costumbre debe probarse. En las cosas accidentales debe observarse la costumbre particular. Estilo de la Curia. Su fuerza y extension. Corruptela.

20. AUTORIDAD DE LOS PADRES. Necesidad del estudio de los Santos Padres. Su autoridad. Los Santos Padres considerados particularmente pudieron errar. Reglas para juzgar de la autoridad de los Padres. Reglas para el uso de sus escritos.

21. CONCORDATOS.

22. La proteccion de la Iglesia es una obligacion de los gobiernos cristianos. Qué leyes pueden promulgar en materias eclesiasticas. *Exequatur*. Armonia que debe haber entre las leyes y los cánones. Qué precauciones deben tomarse en esto.

Distintas épocas del Derecho Canònico.

23. PRIMERA EPOCA. Derecho antíguo. Primera coleccion de cánones. Coleccion Dionisiana. Otras colecciones.

24. SEGUNDA EPOCA. Derecho nuevo. Coleccion de Isidoro. Pruebas de lo apócrifo de sus decretales. Decreto de Graciano. Su autoridad. Decretales de Gregorio IX. Sexto de las decretales. Clementinas y Extravagantes.

25. TERCERA EPOCA. Derecho Novisimo. Concilio de Trento. Bulario Magno y Reglas de la Cancelería. Su fuerza.

GERARQUIA ECLESIASTICA.

26. Definicion de la gerarquia y sus grados. Qué es Obispo y qué prelados comprende este nombre. Origen y definicion de los Metropolitanos. Definicion de los Sufraganeos, Patriarcas y Primados, Definicion de los Diáconos. Su número. Origen de los Arcedianos. Origen y definicion de los Subdiáconos. Definicion de los Acólitos, Exorcistas, Lectores y Ostiarios.

27. Del Romano Pontifice. Diferentes autoridades que ejerce e Romano Pontifice. Su primado universal se funda en la Sagrada Escritura, en la tradicion y en las decisiones conciliares.

28, Divergencia de opiniones sobre la autoridad del Papa como Primado. Atribuciones que indudablemente le competen.

29. Fijarémos el estado de la cuestion sobre su infalibidad. No puede llamarse sin temeridad hereje al que la sostiene ó impugna.

30. Pruebas que en favor de la infabilidad del Papa aduce la escuela ultramontana, sacadas de la Sagrada Escritura, de los concilios y de la razon. Impugnacion que hace de ellas la escuela francesa.

31. Diversos modos de elejir al Romano Pontifice. Cónclave. Modo de elejir segun el Derecho Nuevo. Intervencion de los emperadores en estas elecciones.

32. De la corte romana. Definicion de los Cardenales. Curia. Cómo administraba el Papa antíguamente la Iglesia. Orígen de los Cárdenales. Sus distintivos. La dignidad de Cardenal se extendió á muchos Obispos. Division de los Cardenales por lo que mira á su órden; y número de ellos. Orígen, definicion y especies de las congregaciones de los Cardenales. Consistorio y sus especies. Eleccion de Cardenales. Sus privilegios.

33, Definicion y division de los Legados. Legados antíguos. Autoridad de los Legados del Romano Pontifice. Definicion de los Nuncios é Internuncios.

34. De los obispos. Orígen y extension de la autoridad episcopal. Limitacion de su ejercicio.

35. La predicacion es el primer oficio episcopal. Desuso de este deber y causas de que provino. Remedio adoptado por la Iglesia. El segundo oficio episcopal es la administracion de Sacramentos. El tercero es la oracion. Otros cargos de los Obispos.

36. Visita. Su extension. Modo de proceder en ella. Procuracion.

37. Eleccion de Obispos. Diversos modos de elejir. Tiempo en que debe hacerse la eleccion. Confirmacion. Consagracion y su forma.

38. Derecho del supremo poder politico para íntervenir en la eleccion de Obispos. Juramento de estos.

39. Coadjutores. Sus especies Prohibicíon de los perpetuos. Modos de pedir coadjutores. Obispos *in partibus*.

40. Traslacion y sus causas. Resignacion y sus especies. Justas causas de ella y ante quien debe hacerse.

41. Diversos sentidos de la palabra *Diocesis*. Circunscripcion de estas.

42. Antigua signifiacion de las palabras *Arzobispo*, *Patriarca* y *Exarca*.

43. En los primeros siglos los concilios provinciales entendian en los negocios de las provincias eclesiasticas. Atribuciones de los Metropolitanos. Variaciones introducidas por Derecho Novísimo. Orígen del Pálio. Pálio de los Legados. Obligacion que los Metropolitanos tienen de pedirlo. Autoridad que confiere. No se puede dar ni prestar Dónde y en qué dias puede usarse. Obispos que gozan del honor del Pálio á mas de los Metropolitanos. Forma del Pálio. Solemnidades con que se bendice.

44. Orígen de los Patriarcados de Roma, Alejandria y Antioquía. Atribuciones de los Patriarcas. Orígen de los Patriarcados de Constantinopla y Jerusalen.

45 Idea de los Primados de occidente y su origen.

46. De los corepiscopos. Orígen y definicion de los corepiscopos. Diversas opiniones sobre su órden. Oficios que desempeñaban Los corepíscopos fueron considerados como meros presbíteros. Su fin.

47. De los prelados inferiores. Definicion y division de los prelados inferiores. Atribuciones de los Abades. Límites de su autoridad.

48. Presbiterio. Archipreste. Archipreste rural.

49. Subordinacion de los Presbíteros á los Obispos.

50. Parrocos. Sus obligaciones. Tienen el derecho de nombrar sus coadjutores. En qué casos toca al Obispo este nombramiento. Creacion de Parroquias.

51. Diaconos, diaconisas y clerigos menores. Oficio de los Diáconos en el templo y fuera de él. Arcediano. Arcedianos Presbiteros. Diaconisas y sus oficios. Como se les consagraba.

52. Oficios de los Subdiaconos. Oficios de los clérigos menores. Reduccion de su número. Primiciero.

53. De los clerigos. Orden. Quienes pueden ordenar. Como se confería en la primitiva iglesia y como en la moderna. Decretal *Speculatores*. Dimisorias. Efectos de las ordenaciones hechas por Obispo no propio.

54. Definicion de la irregularidad. Irregularidad primitiva. Irregularidades por defecto de nacimiento, de espíritu, de cuerpo, de edad, de libertad, de fama, de bigamía y de lenidad. Irregularidades que provienen de delito; y son las que producen el homicidio, la rebauzaticion, la recepcion indebida de las órdenes, su uso ilicito y la heregía.

55. Exámen de los ordenandos. Intersticios. Tiempo de celebrar las órdenes. Título antiguo para la ordenacion. Titulo de capellanía.

56. Antiguo trage de los clérigos. Variacion en él. Obligacion del actual hábito de los clérigos y de la tonsura. Definicion de esta y su orígen.

57. Expondrémos en jeneral lo que está vedado á los clérigos; y contrayendonos en particular al celibato manifestarémos la historia de la ley que lo ha prescrito; y la razon del cánon del concilio de Trento sobre la materia.

58. Canonigos. Definicion de los Canónigos. Canónigos regulares Regla á que estaban sujetos. Abandono que hicieron de ella, y su reforma.

59. Division de los beneficiados en las iglesias catedrales. Distribucion cuotidiana.

60. Cabildos. Sus especies y forma en que deben tenerse. Autoridad del capitulo en sede vacante. Vicario capitular. Limitacion de las facultades del capítulo en sede vacante,

61. De los monjes. Definicion de los monjes. Su fundador. Especies de monjes. Establecimiento de los monjes en oriente y occidente. Anacoretas. Ejercicios de los monjes. Clérigos monjes. Orden de San Benito.

62. Ordenes militares. Frailes mendicantes. Clérigos regulares, Prohibicion de fundar nuevas órdenes monásticas. Noviciado. Su duracion. Renuncia de la propiedad. Profesion. Su division antígua. Hábito y tonsura monacal. Calidades del consenti-

miento que se da en la profesion. Edad que se requiere para ella.

63. Traslacion. Apóstatas. Expulsion. Modo de pedir que se declare la nulidad de una profesion.

64, Definicion del voto y su orijen. Votos de obediencia, pobreza y castidad.

65. Gobierno de los monjes. Eleccion de prelados. Duracion de su cargo. Sujecion de los monjes á los Obispos.

SACRAMENTOS.

66. Definicion de los Sacramentos en jeneral, y de los Sacramentos de la Ley Nueva.

67. Definicion de la forma, materia y ministro. No es lícito alterar la materia ó la forma. Cuando la alteracion es solo ilícita, y cuando anula el Sacramento.

68. Division del ministro. No está autorizado cualquier cristiano para administrar los Sacramentos. Requisitos del ministro y sus obligaciones.

69. Requisitos del sujeto.

70. Efecto de los Sacramentos en jeneral. Carácter. Los Sacramentos que lo confieren no pueden reiterarse.

71, Número de los Sacramentos: division respecto del deber de recibirlos.

72. Bautismo. Definicion de este Sacramento. Necesidad. Materia. Diferentes modos de hacer la ablusion. Formas de las Iglesias Latina y Griega. Ministro. Tiempo en que se debe administrar. Lugar. Catecúmenos y sus clases. El bautismo de los infantes es válido. Ritos. Padrinos y sus calidades. Neófitos.

73. Confirmacion. Definicion de este Sacramento. Necesidad. Materia. Forma. Ministro. Sujeto. Edad de este. Padrinos.

74. Eucaristia. Definicion de este Sacramento. No consiste solo en el cuerpo y sangre de Jesu-Cristo, ni solo en los accidentes. Su necesidad por precepto divino y eclesiástico. Comunion frecuente. Materia. Qué pan debe usarse. Al vino se ha de mezclar una cantidad muy pequeña de agua. Forma. Ministro de la consagracion de la Eucaristia, Ministro para dispensarla, Sujeto. Disposiciones. No es necesaria la comunion bajo las dos especies. Debe darse este Sacramento á los reos condenados á muerte. A quienes debe negarse.

75. Penitencia. Definicion. Institucion. Necesidad. Materia. Forma. Este Sacramento es distinto del Bautismo.

76, Contricion. Confesion. Necesidad de la confesion por derecho divino. Precepto eclesiástico de confesarse con el parroco una vez al año. Satisfaccion. Precepto de satisfacer. Division de la satisfaccion ó de las penitencias. Qué penitencias están hoy en uso. Forma. Sujeto. Ministro ordinario. Ministro extraordinario. Casos reservados.

77. La obligacion que tiene el sacerdote de guardar sigilo es de derecho natural, divino, positivo y eclesiástico.

78. Definicion y division de la indulgencia. La iglesia tiene facultad de conceder indulgencias. Quienes la ejercen. Requieren justa causa.

79. Extrema-uncion. Definicion de la Extrema-uncion. Institucion.

Precepto eclesiástico de recibirla. Materia. Forma. Partes que deben ungirse. Ministro. Sujeto. No puede reiterarse en la misma enfermedad.

80. Orden. Definicion y division del órden. La tonsura no es órden. No solo los obispos y presbíteros, sino tambien los diáconos, reciben en su ordenacion verdadero sacramento. Es probable que los demas órdenes sean sacramento. Materia y forma del episcopado, presbiterado, diaconado subdiaconado, y ordenes menores. Ministro. Sujeto y sus calidades.

81. Matrimonio. Definicion de los esponsales. Requisitos para su validez. Efectos. Cómo se disuelve.

82. Definicion y division del matrimonio. Materia y forma. Los ministros de este Sacramento son los mismos contrayentes. Matrimonio por procurador.

83. Proclamas. Dispensa de ellas. Ritos.

84. Definicion y division de los impedimentos del matrimonio. Los soberanos tienen derecho de establecer impedimentos impedientes. Lo tiene tambien la Iglesia para establecer no solo ímpedimentos impedientes sino dirimentes.

85. Exposicion de cada uno de los impedimentos impedientes.

86. Division de los impedimentos dirimentes atendiendo á su origen.

87. Son impedimentos por falta de consentimiento, el error, la demencia, la violencia y el rapto. Por incapacidad natural, el defecto de edad y la impotencia. Por exijirlo el órden de la relijion y de la Iglesia, la diferencia de culto, el órden sacro, la profesion religiosa, el vinculo del matrimonio, el defecto de parroco ó testigos, el homicidio y el adulterio. Por la relacion de las personas, la consanguinidad, el parentezco legal y espiritual, la afinidad.

88. Indisolubilidad de matrimonio. No se destruye por adulterio. Divorcio y su division. Causas del divorcio en cuanto á la habitacion. Causas de la disolucion del vínculo del matrimonio. Segundas nupcias.

CULTO.

89. Definicion y division de los templos en sus especies y en las partes de que cada uno consta. Altares. Ereccion y reparacion de de los templos. Consagracion ó bendicion. Reconciliacion.

90. Definicion del sacrificio en jeneral y del de la Eucaristía. Cómo se celebró este en los primeros siglos.

91. Litúrgia. Su objeto. Misa. Partes de que consta. Misa solemne. Obligacion de asistir á la misa parroquial. Misa privada. Misa solitaria. Los fieles que hayan de comulgar deben hacerlo en la Misa.

92. Ofrendas. Estipendio. El estipendio no da derecho exclusivo á los efectos de la misa. Pero deben los sacerdotes celebrar tantas misas como estipendios reciban. Lugar en que deba celebrarse la misa. Abusos que deben evitarse en su celebracion.

93. Definicion de las *horas canónicas*. Partes de que constan. Cómo se introdujeron estas preces. Quienes están obligados á recitarlas. Qué causas excusan de esta obligacion.

BENEFICIOS.

94. Definicion, caractéres y orijen de los beneficios. Prebenda. Oríjen de la division de los beneficios. Division de los beneficios: 1.° en mayores y menores: reglas para la intelijencia de las disposiciones canónicas sobre ellos: 2.° en curados y simples: 3.° en seculares y regulares: 4.° en electivos, colativos y de patronato: 5.° en reservados, no reservados y patrimoniales.

95. Definicion de la residencia. Obligacion. A qué beneficiados se limita por Derecho Novisimo. Causas que excusan de la residencia. Penas contra los no residentes.

96. Está en jeneral prohibida la pluralidad de beneficios. Disposicion del Derecho Novisimo sobre la materia. Beneficios compatibles é incompatibles.

97. Definicion, division y justas causas de la *union* de los beneficios. Reglas que han de observarse en ella, Autoridad á quien toca hacerla.

98. *Division* de los benefieios. Causas. Requisitos. Autoridad que puede hacerla.

99. Definicion y orijen de las *encomiendas*. Corruptela. Reforma. Estado actual de las encomiendas. Quién las concede.

100. Definicion de la *pension* y su orijen. Quién puede concederla. Causas. Requisitos.

101. Definicion y division de la colacion. Coladores. Forma de la colacion. Término.

102. Los beneficios solo pueden darse á clérigos. Edad que se requiere para obtener un beneficio.

103. Impedimentos jenerales para obtener beneficios. Impedimento para algunos.

104. Deben conferirse á los mas dignos. En los beneficios curados dicha obligacion no solo es interna sino tambien externa. Concurso para la provision de parroquias.

105. Las provisiones *in forma dignum* no tienen lugar en esta Iglesia.

106. Definicion y division de los mandatos de *providendo*. Sus diversas formas. Qué uso han hecho de ellas los Romanos Pontífices.

107. Definicion y division de las reservas. Definicion de la prevencion. Regla de la cancelería *de verisimili notitia*. Disposiciones conciliares sobre las reservas y mandatos de *providendo*. Las reservas no se han introducido en América.

108. Definicion del patronato. Oríjen. Division y subdivision. Diferencias entre el ejercicio del patronato eclesiástico y el laical. El derecho de proveer el beneficio toca al Obispo cuando los patrones no presentan dentro del término. Forma y efecto de la presentacion.

109. De qué modos se adquiere el patronato. Cómo se transfiere. Division de los derechos del patronato. Derechos onerosos. Derechos útiles. Derechos honoríficos. Cómo se pierde el patronato.

110. Definicion, division y orijen de la resignacion. Oríjen y definicion de la permuta. Para la resignacion se requiere justa causa. Ante qué autoridad debe hacerse.

BIENES ECLESIASTICOS.

111. Orijen de los bienes Eclesiasticos. Reserva que guardó la Iglesia en admitir donaciones. Ley de amortizacion.

112. Orijen, definicion y division de los diezmos. Pertenecen al parroco.

113. Qué se requiere para que el uso del diezmo, que debe distinguirse del derecho al diezmo, pase á los legos. Abusos introducidos en esta materia. Medidas que el Derecho Canónico dictó sobre ellos.

114. Privilegio que los reyes de España adquirieron sobre el diezmo, y principalmente sobre el de América cuando estaba sujeta á esa corona.

115. Distribucion del diezmo en las Iglesias de la Republica. Qué diezmos se paga en estas.

116, Primicia. Oblaciones y sus diferentes especies. Las oblaciones deben ser espontáneas.

117. A quien pertenece el dominio de los bienes eclesiásticos. Su administracion segun la antigua disciplina. Distribucion.

118. Definicion de la enajenacion en sentido canónico. No puede hacerse sin justa causa. Qué se requiere para que la haya. Solemnidades para la validez de la enajenacion. Qué cosas no pueden jamas enajenarse.

119. Del peculio. Definicion del peculio. Los clerigos administran su peculio, pero no tienen en él dominio pleno. Moderacion que deben guardar en su uso. ¿Pueden los clerigos vivir de los bienes de la Iglesia reservando su patrimonio? Resolveremos esta cuestion. Testamento de los clerigos. Expólios. Forma que debe guardarse para recojer los expolios de los Obispos.

LUGARES RELIGIOSOS.

120, Definicion y oríjen de los cementerios, En qué cementerio deben sepultarse los fieles. Derechos funerales. Cuarta funeral. Quiénes están privados de sepultura eclesiástica.

121. Definicion de los monasterios. Requisitos para fundárlos.

122. Definicion de los hospitales. Divisiones que nacen de sus diferentes fines y diferentes fundadores. Autoridad de los Obispos sobre los hospitales. Quién debe administrar los Sacramentos en ellos.

POTESTAD DE LA IGLESIA.

123. Definicion de la jurisdiccion eclesiástica. La Iglesia tiene jurisdiccion propia. Por qué se llama espiritual, y cual es su extension. Division de la potestad eclesiástica. Están sujetos á ella todos los cristianos.

124. Oríjen de la jurisdiccion que han ejercido los Obispos en las causas temporales de los legos.

125. Inmunidades. Division de la inmunidad. ¿Si las inmunidades son de derecho divino ó eclesiástico, ó solo concesion de los soberanos? Cómo se establecieron las inmunidades real y personal, y en que consisten.

126. Orijen de la inmunidad de los clerigos 1.° en materia civil: 2.° en la criminal. Qué personas gozan de ella. En qué delitos y causas civiles quedan sin embargo sujetas al foro comun.

127. Oríjen del asilo. Modo de extraer á los asilados. Delitos exceptuados del asilo. Qué templos y lugares religiosos gozan de este privilegio.

128. Potestad judicial. Cuáles son las causas civiles y criminales que pertenecen al foro eclesiástico. Quien debe conocer de las causas de los Obispos.

129. Cuáles son los jueces ordinarios establecidos en la Iglesia. Qué es *vicario jeneral*; cuáles son los límites de su jurisdiccion, sus calidades, sus prerogativas de honor, y cómo cesa este cargo.

130. Quienes pueden nombrar jueces delegados. Delegados pontificios. Su jurisdiccion, calidades y residencia. Por qué causas cesa la jurisdiccion de los delegados.

131. Quienes pueden ser arbitros y cuales son las causas que no pueden seguirse ante ellos.

132. Diferencia entre los procedimientos del foro eclesiástico y los del civil.

133. Delitos y penas. Definicion de los delitos eclesiásticos. Definicion de la apostasía. Especies de apostasía y sus penas. Explicacion de la palabra apostasía en su sentido mas extenso, y penas de los que incurren en ella.

134. Definicion de la herejia y de la sospecha de herejía. Sus penas canónicas y civiles. Reconciliacion de los herejes.

135. Definicion y division del cisma. Sus penas.

136. Definicion, division, materia, precio y penas de la simonía.

137. Definicion de la pena y de la censura. La Iglesia tiene facultad de imponer censuras. Quien la ejerce. A quienes pueden imponerse.

138. La Iglesia tiene potestad de imponer y aplicar penas. La cuestion de *si la Iglesia la tiene ó no de aplicar penas temporales* proviene de una idea errónea de esta sociedad.

139. Division de las censuras 1.° respecto del modo de incurrir en ellas: 2.° respeto de su naturaleza.

140. Division y efectos de la excomunion mayor y menor. Por qué delitos y con qué formalidades ha de aplicarse la excomunion. Debe hacerse saber á las demas Iglesias.

141. Division y efectos de la suspension.

142. Division y efectos del entredicho.

143. Definicion de la cesacion *a divinis* y penas en que incurren los que la violan.

144. Especies de absolucion de las censuras. A quien toca concederla.

145. Definicion de la deposicion y degradacion. Solemnidad que se requiere para aplicar esta, segun el grado que tenga el reo en la jerarquía.

146. Otras penas eclesiásticas.

RELIGION.

NOCIONES PRELIMINARES.

1. Aunque la divinidad no se presenta á nuestros órganos por el uso de la razon descubre el hombre que tiene con Dios relaciones no menos estrechas ni menos positivas que con los objetos sensibles. La religion en su sentido mas jeneral es el conjunto de estas relaciones.
2. Analisis y definicion de la religion en un sentido mas especial. Inclinacion religiosa.
3. El principio de la religion es la naturaleza del hombre y la de Dios.
4. La religion es el carácter distintivo del hombre y el fundamento de la moral.
5. Solucion de algunas objeciones que se han hecho contra la religion como fundamento de la moral.
6. Definicion y division del culto. Necesidad de tributar á Dios culto externo.
7. Los abusos en materia de culto no prueban nada contra él.
8. Solucion de algunas objeciones que se han hecho contra la necesidad del culto externo.
9. La religion es el fundamento de la sociedad.
10. Necesidad de la religion para la felicidad del hombre y de la sociedad.
11. Las penas y las recompensas temporales son insuficientes para asegurar el órden de la sociedad.

12. La religion afianza el vigor de las leyes civiles haciendolas provenir del mismo Dios.
13. La religion no es efecto de la política ni de la ignorancia de los pueblos.
14. La religion no separa á los hombres.
15. Indiferencias en materia de religion.

NECESIDAD DE LA REVELACION.

16. El hombre no puede llegar al conocimiento de la verdadera religion sin el auxilio de la revelacion.
17. Abuso de los términos *descubrir* y *demostrar*, é inconsecuencia de los que niegan la necesidad de una revelacion.
18. Es conforme á la naturaleza del hombre, que la religion sea enseñada por la revelacion, y perpetuada por la autoridad de la sociedad depositaria de esta revelacion.
19. Sistema de los racionalistas. Sofisma en que se funda este sistema.
20. El sistema de los racionalistas, no solo autoriza todos los vicios y todos los errores; sino que tambien justifica el ateismo y el pirronismo.
21. Consecuencias del sistema de los racionalistas: 1.ª los racionalistas no pueden convenir en un mismo símbolo de fé: 2.ª los racionalistas merecen las acusaciones de inconsecuencia y de falsedad que les hacen los pirrónicos.
22. Definicion de los misterios. La revelacion puede enseñarlos; por que 1.º son posibles; 2.º son conformes á la naturaleza del hombre; 3.º bajo cualquier sistema que se abraze es indispensable admitir misterios.
23. Las profesiones de fé de las diferentes sectas están llenas de misterios, y estas son inconsecuentes cuando niegan los misterios de la revelacion cristiana.
24. Solucion de algunas objeciones contra la fé que los cristianos prestan á los misterios revelados.
25. La divinidad de una revelacion no puede demostrarse por pruebas intrinsecas ni metafisicas, sino por otras pruebas ó señales extrinsecas; cuales son segun el consentimiento de todos los hombres, los milagros, las profesias y la santidad de la doctrina.
26. Definicion del milagro. Los milagros son posibles. No trastornan el órden establecido por Dios en la naturaleza.
27. No son inútiles. Hay medios para distinguir los milagros de los efectos naturales.
28. La naturaleza no puede obrar milagros tales como los que sirven de prueba á la religion.
29. Un milagro puede probarse y ser demostrada su realidad.
30. Si en materia de milagros son inadmisibles todos los testigos sean los que fueren.
31. Si necesitan pruebas distintas de las de los otros hechos.
32. Definicion de la profesia y posibilidad de ella.
33. Caracteres que debe tener toda profesia.
34. Condiciones que segun J. J. Rousseau debe haber en toda profesía para que pueda ser creida.

RELIGION MOSAICA.

Para aplicar los caracteres ó señales de una revelacion divina á la religion mosaica, probaremos las proposiciones siguientes.

35. Moises existió realmente en los mismos tiempos en que se nos asegura que existió, y fué lejislador de los judios.

36. Moises fué el autor del Pentateuco.

37. Los libros que componen el Antíguo Testamento son divinos.

38. Moises y los israelitas no pudieron ponerse de acuerdo para finjir los hechos, que se refieren en el Pentateuco y engañar á la posteridad.

39. La historia del Pentateuco ha llegado hasta nosotros íntegra, y sin corrupcion.

40, Siendo verdaderos todos los hechos que se refieren en el Pentateuco, es innegable la divinidad de la religion mosaica, fundada segun ellos sobre milagros y profesías, y cuya doctrina es incuestionablemente santa.

RELIGION CRISTIANA.

La religion mosáica habia enseñado en todos tiempos, que Dios suscitaria del seno de la nacion judia un nuevo profeta, que fundaria una nueva relijion sobre la base de la relijion de Moises. Los libros del Nuevo Testamento nos dicen que este Profeta es J. C. que estableció la religion cristiana sobre los fundamentos de la religion de Moises, y sobre las mas brillantes pruebas de su mision divina. La divinidad, pues, de la religion cristiana puede probarse por dos medios; ó manifestando que en N. S. J. C. se han cumplido las profesias del Antíguo Testamento sobre el Mesias, como lo haremos en otro lugar; ó fundandola directamente en los milagros, las profesías y la doctrina santa del Evangelio. Adoptando ahora este último medio, es necesario probar antes la autenticidad, verdad, é integridad de los libros del Nuevo Testamento.

41. Autenticidad de los libros del Nuevo Testamento probada 1.° por la constante tradicion de todos los siglos; 2.° por el consentimiento mismo de los mas antiguos y encarnizados enemigos de la religion cristiana.

42. Verdad de los hechos referidos en el Nuevo Testamento, principalmente en los libros evangelicos, probada por esta regla de crítica de eterna verdad: que los hechos posibles, públicos y de grande importancia referidos unánimemente por muchos escritores contemporáneos que no pudieron engañar ni engañarse; que han sido admitidos por muchos individuos y naciones ilustradas despues de un maduro exámen, no obstante las opuestas preocupaciones; que no han sido negados por aquellos que tenian gran interes en negarlos; y que están enlazados con otros hechos indudables, son necesariamente vérdaderos. Demostrarémos al mismo tiempo que los hechos evangelicos reunen todas estas circunstancias.

53. Integridad de los libros del Nuevo Testamento probada. 1.° por que aunque algunos deistas suponen que estos libros han sido

adulterados, esta suposicion es falsa: porque no pueden designar ni el tiempo, ni el lugar, ni el autor, ni la materia, que ha sufrido la adulteracion ó corrupcion: y 2.° porque si en realidad estuvieran adulterados, lo habrian sido ó por los judios ó por los paganos, ó por los cristianos: mas cualquiera de estas suposiciones es absurda.

41. La religion cristiana que está apoyada en milagros es divina. Uno de estos es la resurrecion de N. S. J. C. y contrayendonos únicamente á este, que confirma y sella los demas, probaremos la verdad de la resurreccion: 1.° porque este es un hecho referido unánimemente por todos los Apóstoles y discipulos de J. C. que no pudieron engañarse ni engañar: 2.° porque ademas, de los Apóstoles y discipulos hay otros é innumerables testigos, que dan testimonio de él: 3.° porque ó J. C. resucitó, ó sus discipulos sustrajeron su cuerpo del sepulcro: mas siendo esta última suposicion absurda, é imposible, no queda sino la primera.

45. La religion cristiana está tambien apoyada en profesías, y por consiguiente es divina.

46. Tres son los objetos á que se dirijen todas las acciones del hombre Dios, los demas hombres y nosotros mismos. La doctrina que enseña la religion cristiana en estas tres órdenes de relaciones, es la mas conforme á la recta razon y la mas digna de Dios. Luego la religion cristiana es divina.

47 Se manifiesta tambien la divinidad de la religion cristiana por su rápida propagacion, la cual no puede explicarse sino por la intervencion de la providencia divina.

48. La multitud y admirable constancia de los mártires, que cuenta el cristianismo, prueban igualmente la divinidad de la religion de N. S. J. C.

RELIGION CATOLICA.

49. No puede llegarse á conocer la doctrina revelada por N. S. J. C. á los hombres sino por uno de estos medios: ó por el exámen raciocinado de la doctrina, ó por la tradicion de ella fundada en testimonios fidedignos.

50 La via del exámen y del raciocinio, es incompetente para averiguar cual es la doctrina que N. S. J. C. enseñó á los hombres.

51. Necesidad de una sociedad particular depositaria de la doctrina revelada por N. S. J. C,

52. N. S. J. C. para satisfacer esta necesidad instituyó á los Apóstoles y fundó la Iglesia.

53. La voluntad de N. S. J. C. no ha sido, que su doctrina sea creida en virtutd del exámen raciocinado de ella; sino en virtud de la tradicion, ó del testimonio de sus enviados, que son los pastores, y de consiguiente en virtud de la enseñanza de la Iglesia.

54. Infalibilidad de la Iglesia probada por la Sagrada Escritura y por la razon.

55. Qué es Sagrada Escritura. Autoridad de la Sagrada escritura en materia de fé.

56. Solo la tradicion de la Iglesia puede dar á conocer las verdaderas escrituras y distinguirlas de las falsas.

57. No puede explicarse ó interpretarse la Sagrada Escritura, sino conforme á la tradicion ó enseñanza de la Iglesia.
58. La Sagrada Escritura no contiene todos los dogmas revelados, y estos no pueden conocerse sino por la tradicion de la Iglesia. Pruebas de la Sagrada Escritura que enseñan esta verdad.
59. La razon no puede ser el juez ó el intérprete de la Sagrada Escritura sino la Autoridad de la Iglesia.
60. La verdadera Iglesia debe tener ciertas señales ó caracteres por los cuales se distinga de todas las sociedades falsas que usurpan el titulo de la Iglesia.
61. Estos caracteres son unidad, santidád, universalidad, y origen apostólico.

DOGMAS PRINCIPALES DE LA RELIGION CATOLICA.

DIOS Y SUS ATRIBUTOS.

62. Pruebas de la existencia de Dios. Nombres que la Sagrada Escritura suele darle.
63 Los atributos de Dios son infinitos en número y extension. Sin embargo limitandonos á nuestra capacidad, y á lo que la revelacion nos enseña respecto de el, nos reduciremos á probar por los testimonios de la Sagradra Escritura y de la razon, que Dios está adornado de los atributos siguientes: *Infinidad*, *Eternidad*, *Omnipresencia*, *Unidad*, *Espiritualidad*, *Omnipotencia*, *Omnisciencia*, *Libertad*, *Voluntad*, *Incomprensibilidad*, *Misericordia* y *Bondad*.
64. Modo de conciliar la ciencia divina con la libertad del hombre.
65 Division de la voluntad divina en antecedente y consiguiente. Definicion de ambas. La voluntad divina consiguiente es eficaz. Division de la libertad en libertad de coaccion y libertad de indiferencia ó árbitrio. Dios está adornado de estas dos especies de libertad.
66. Modo de conciliar la eficacia de la voluntad divina con la libertad del hombre.
67. Principales sistemas sobre el origen del mal. La existencia del mal no se opone á la bondad de Dios.
68. La esencia divina es distinta del Universo. Justificacion de algunos pasajes de la Sagrada Escritura de que abusan los panteistas para favorecer su absurdo sistema.
69. Exposicion de los principios fundamentales del sistema de Espinosa.

MISTEBIO DE LA DIVINA TRINIDAD.

70. Definicion del misterio de la Trinidad. Por qué enseña la Iglesia este misterio.
71. Pruebas de la distincion de las personas divinas tomadas del Antiguo y Nuevo Testamento y de la tradicion.
72. Unidad de la esencia divina en las tres divinas personas, probada

por la Sagrada Escritura, por la tradicion, y por la definicion del Concilio Lateranense.

73. Divinidad de Nuestro Señor Jesu-Cristo probada: 1.° por los testimonios de la Sagrada escritura en los cuales se encuentran cinco caracteres con que San Hilario probaba este dogma, á saber: el nombre, el nacimiento, la naturaleza, la potestad y la profesion de fé: 2.° por la definicion del Concilio Niceno: 3.° por la tradicion de los primeros siglos.

74. Divinidad del Espiritu Santo, probada por la Sagrada Escritura, por la tradicion, y por la definicion del Concilio de Constantinopla.

75. Qué es *procesion*. El hijo procede del Padre. Porqué el Hijo se llama Verbo. El Espíritu Santo procede del Padre y del Hijo. Testimonio de los padres latinos y griegos sobre esta última procesion. No puede decirse que el Espiritu Santo es Engendrado.

76. Relaciones que nacen de las procesiones divinas. Cuantas son estas relaciones. No resulta de ellas ninguna dependencia mútua de personas. Mútua coexistencia de las personas divinas, expresada por los latinos con el nombre de *circummincessio*.

77. Precauciones ó fórmulas que se deben emplear para hablar del misterio de la Trinidad.

CREACION.

78. Creacion del mundo probada por testimonios de la Sagrada Escritura. Por la definicion del Concilio 4.° Lateranense y por argumentos de la razon. Fin de la creacion.

79. Principales capítulos de la relacion de Moises, en los cuales se refiere cada una de las obras de los seis dias.

80. Qué son Angeles. Su existencia.

81. Dotes primitivos y naturaleza de los Angeles.

82. Ministerio de los Angeles. Su número y gerarquia.

83. Existencia de los demonios. Causa de su caida.

84. Orígen del primer hombre y su integridad é inmortalidad primitivas

85. Definicion de la Providencia Divina. Demostrarémos por la razon y la revelacion, qne Dios conserva y gobierna todas las cosas creadas.

86. La Providencia Divina no destruye la libertad del hombre.

CAIDA DEL HOMBRE Y NECESIDAD DE UN REDENTOR.

87. Pecado del primer hombre. Trasmision de este pecado, llamado original, a toda su descendencia, probada 1.° por el Antíguo y Nuevo Testamento: 2.° por la decision de varios concilios y por la tradicion.

88. Son efectos del pecado original: 1.° la ignorancia: 2.° la propension decidida al mal: 3.° la diminucion de la libertad; pero no la pérdida de esta.

89. Necesidad de un Redentor. Primera promesa que Dios hizo de él al hombre. Necesidad de creer en todos tiempos en este Re-

dentor. Por qué no vino inmediatamente despues del pecado.

92. Esta esperanza de un Redentor, fué trasmitida á todas las naciones, y aunque despues fué obscurecida por el vicio de los hombres; no obstante se conservó pura en la familia de Noé, y despues fué propagada en todas las edades y renovada siempre por Dios, cada vez con mayor claridad, á proporcion que se acercaba el tiempo de la venida de este Redentor. Asi se comunicó desde el diluvio hasta Abrahan, desde Abrahan hasta Moises, y desMoises hasta Nuestro Señor Jesu-Cristo.

93. Profesias de Jacob, Daniel, Agéo y Malaquias relativas al Redentor ó Mesias, cumplidas todas en Nuestro Señor Jesu-Cristo.

94. Relacion de otras profesias relativas tambien á Nuestro Señor Jesu-Cristo.

95. Doctrina de la Encarnacion del Verbo. Nuestro Señor Jesu-Cristo, que ya se ha manifestado ser verdadero Dios es tambien verdadero hombre: tiene dos naturalezas y una sola persona. *Comunicacion de idiomas.*

96. Nuestro Señor Jesu-Cristo sufrió las penas debidas por nuestros pecados, y se ofreció por nosotros en sacrificio.

97. Nuestro Señor Jesu-Cristo nos redimió del pecado y nos reconcilió con Dios por el sacrificio de la Cruz. Con este satisfizo por todos los hombres.

98. Muerte de Nuestro Señor Jesu-Cristo. Su bajada á los infiernos. Su resurreccion y ascension á los cielos.

99. Necesidad de creer en Nuestro Señor Jesu-Cristo y en la Santisima Trinidad. Necesidad de la fé exterior para salvarse.

GRACIA.

100. Idea de la gracia y su division en natural y sobrenatural. Division y subdivision de la gracia sobrenatural.

101. Naturaleza de la gracia interior actual.

102. Eficacia de la gracia; la cual no se opone á la libertad.

103. Gracia ineficaz.

104. Toda gracia es gratuita.

105. Necesidad de la gracia para todas las obras buenas, para el principio de nuestra fé y acciones meritorias para la perseverancia en la santidad y justicia. Es necesaria tambien á los justos para cada uno de sus actos saludables.

106. Distribucion de la gracia. Gracia de vocacion. Si hay una vocacion universal.

107. Nocion de la predestinacion. Division del decreto de predestinacion. La causa final de la predestinacion es Dios, y la meritoria es Jesu-Cristo.

108. Que es reprobacion. Su division. Pruebás de la reprobacion.

GEOGRAFIA.

NOCIONES JENERALES.

1. Definicion y division de la Geografia.
2. Definicion de los términos geográficos mas usuales.
3. Idea de la esfera armilar y de los diferentes círculos que en ella se consideran.
4. Daremos algunas pruebas de la redondez de la tierra, y en el supuesto de estar probado por observaciones astronómicas que la forma de la Tierra es la de una esferoide comprimida en los Polos y elevada en el Ecuador, manifestaremos la diferencia que hay entre el Eje de la Tierra y el diámetro del Ecuador.
5. Definiciones de los circulos que se consideran en el globo Terraqueo.
6. Zonas, anchor de cada una de ellas y modo de determinar en que Zona se halla un lugar dada su latitud.
7. Cartas geográficas y modo de encontrar la latitud y lonjitud geográfica de un lugar en el Mapa-Mundi ó en otra cualquiera Carta.
8. Division del globo en parte sólida y parte fluida, expresando cuales comprende el Continente Antiguo y cuales el Nuevo; y la posicion de los cinco Océanos en que se considera dividido el Mar exterior.
9. Razas humanas que pueblan el globo, y caractéres distintivos de cada una de ellas.
10. Lenguas: su clasificacion.
11. Idea de las principales Religiones que se profesan en las diversas partes del globo.
12. Diversas formas de gobierno.

GEOGRAFIA DESCRIPTIVA.

Tratarémos de Europa, Asia, Africa, América y Oceanía en el órden signiente.

GEOGRAFIA FISICA.

PARTE SÓLIDA.

Posicion Geográfica, Dimensiones, Límites, Península, Cabos, Istmos, Cadenas de Montañas, Volcanes, Islas y Archipiélagos.

PARTE FLUIDA,

Mares interiores, Golfos, Estrechos, Puertos, Rios y Lagos principales.

GEOGRAFIA POLITICA.

Superficie, Poblacion absoluta y relativa, Religiones, Lenguas, Gobiernos, Divisiones políticas ó geográficas, poblacion de cada una de ellas, capitales de todos los Estados y sus poblaciones. En los Estados Americanos se determinarán las divisiones administrativas.

GEOGRAFIA ANTIGUA.

Partes del Globo conocidas de los antignos. Principales divisiones y su correspondencia actual. Subdivisiones. Lugares históricos.

IDIOMAS.

LATIN

ANALOGIA.

1. Definicion y division de la gramática latina.
2. Idea de la oracion y de las partes ó palabras que la forman.
3. Especies, propiedades y diferentes declinaciones del nombre.
4. Reglas para conocer sus jéneros.
5. Idea del adjetivo y de sus grados. Reglas para la formacion de estos.
6. Naturaleza del pronombre, de sus especies, usos y propiedades.
7. Declinacion de nombres, de adjetivos y de pronombres.
8. Definicion y division del verbo.
9. Reglas para la formacion de los diferentes tiempos.
10. Reglas para formar el pretérito y supino.
11. Conjugacion de los verbos que se indiquen.
12. Naturaleza del participio, sus especies y usos.
13. Nataraleza, especies y usos de la proposicion, del adverbio, de la interjeccion y conjuncion.
14. Explicacion de las diferentes especies de oraciones.
15. Figuras de analogia.

SINTAXIS.

16. Definicion de la sintaxis.
17. Concordancia, réjimen, construccion natural y figurada de todas las partes de la oracion.
18. Vicios que se encuentran en ella.
19. Modo especial de determinar los dias del mes en esta lengua.

PROSODIA.

20. Definicion de la cantidad, y division de las sílabas respecto de ella.
21. Definicion y division del acento.
22. Reglas para conocer la cantidad de las palabras.

METRICA.

23. Idea de las especies de pies que forman los versos.
24. Se medirán versos latinos de las especies principales.
25. Figuras de prosodia.

ORTOGRAFIA.

26. Número, sonido, uso y division de las letras.
27. Diptongos y consonantes dobles.
28. Division de las sílabas.
29. Signos ortográficos. Su uso y el dé las letras mayúsculas.

Se traducirán las fabulas de Fedro, las epistolas de Ciceron y las vidas de los emperadores por Cornelio Nepote, las oraciones de M. T. Ciceron, filipicas y el arte poética de Q. H. Flaco.

INGLES

PROSODIA.

Letras que componen el alfabeto ingles. Sonidos principales. Acento. Diptongos. Triptongos.

ANALOGIA.

Partes de la oracion. Artículos y sus usos. Formacion del plural de los nombres sustantivos segun la regla jeneral. Regla para formar el de los nombres que acaban en s, x, ch, f, fe, y. Exepciones. Nombres cuyo plural es irregular. Qué nombres tienen solo plural; cuales solo singular, y cuales ambos números. Género de los nombres ingleses. Modo de expresar el genitivo de posesion. Adjetivos. Formacion del comparativo y superlativo. Adjetivos cuyos grados son irregulares. Numeracion inglesa. Pronombres: su division y declinacion. Cómo se expresa en ingles el posesivo castellano *su*. Verbo. Conjugacion y uso de los verbos auxiliares *to have, to be, to do, shall, vvill, may, can, let, must ought.* Qué significa *shall y uvill* en la primera, segunda y tercera persona de ambos números. Conjugacion de cualquier verbo ingles afirmativa, negativa é interrogativamente. Irregularidad de los verbos ingleses. Se indicarán los adverbios, preposiciones, conjunciones é interjecciones que mas se usan en ingles.

Traduccion del ingles al castellano, aplicando las reglas de analogia.

FRANCES

PROSODIA.

Letras que forman el alfabeto frances y pronunciacion moderna adoptada por la Academia. Su division. Vocales simples, compuestas y nasales. Díptongos. Observaciones acerca del doble sonido de algunas consonantes; de la aspiracion de algunas vocales y de la consonante h. Deletreo frances adoptado por los mejores profesores de esta lengua.

ANALOGIA.

Partes de la oracion. Artículos y sus usos. Nombre; formacion de plural segun las diferentes terminaciones. Excepciones. Adjetivos. Reglas para formar el femenino. Excepciones. Formacion del comparativo y superlativo y excepciones de esta regla. Numeracion francesa. Pronombre, su division y declinacion. Verbo; reglas para formar los tiempos derivados y compuestos. Conjugacion de cualquíer verbo afirmativa, negativa é interrogativamente. Observaciones acerca de ciertos verbos de las cuatro conjugaciones. Participio activo y pasivo. Adverbios, preposiciones, conjunciones é interjecciones què mas se usan en frances.