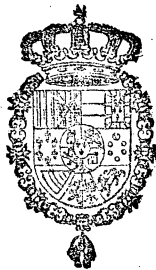


DIRECCION-ADMINISTRACION:

Calle del Carmen, núm. 29, entresuelo.

Teléfono núm. 28-49



VENTA DE EJEMPLARES

Ministerio de la Gobernación, planta baja.

Número suelto, 0,50

# GACETA DE MADRID

## SUMARIO

### Parte oficial

#### Ministerio de Marina.

Real orden convocando a exámenes de oposición para cubrir 60 plazas de Aspirantes de Marina en la Escuela Naval Militar con arreglo a las bases que se publican.—Páginas 825 a 835.

#### Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.

Real orden disponiendo que, con destino a las Bibliotecas públicas del Estado, se adquieran 400 ejemplares de la obra titulada "Mil y un cantares", de la que es autor D. Estanislao Alberola Serra.—Página 835.  
Otra concediendo exámenes extraordinarios en el mes de Enero próximo a los alumnos de los Establecimien-

tos docentes dependientes de este Ministerio a quienes faltaren una o dos asignaturas para concluir su carrera o grado de enseñanza.—Página 835.

#### Ministerio de Fomento.

Real orden aprobando las relaciones remitidas por las Jefaturas de Obras públicas de Cáceres y Ciudad Real de las bajas obtenidas en las subastas de reparación de carreteras celebradas en Julio y Septiembre del año actual, y ordenando a la Dirección general de Obras públicas que subaste y adjudique las obras propuestas con arreglo a la distribución de anualidades que figura en la relación que se publica.—Páginas 835 y 836.

Otra autorizando la importación de ganado vacuno a las Islas Canarias procedente de las zonas francesa y española de Marruecos.—Página 836.

#### Administración Central.

FOMENTO.—Industria.—Aprobando el

contador eléctrico sistema Pipersberg.—Página 836.

Dirección general de Obras públicas.—Aprobando la relación remitida por la Jefatura de Obras públicas de Murcia de las bajas obtenidas en las subastas de conservación de carreteras, y ordenando a dicha Jefatura que subaste y adjudique las obras propuestas con arreglo a la distribución de anualidades que figura en la relación que se inserta.—Página 837.

Caminos vecinales.—Aprobando los expedientes de declaración de utilidad pública de los caminos vecinales que se mencionan.—Página 838.

Aguas.—Autorizando a la Compañía de Electricidad de Granada para derivar 1.250 litros del agua del río Genil y 750 del Maitena.—Página 838.

ANEXO 1.º — OBSERVATORIO CENTRAL METEOROLÓGICO.—SUBASTAS.—ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL.—ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.

ANEXO 2.º — EDICTOS.—CUADROS ESTADÍSTICOS.

ANEXO 3.º — TRIBUNAL SUPREMO.—Sala de lo Civil.—Final del pliego 17.

## PARTE OFICIAL

### PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

S. M. el REY D. Alfonso XIII (q. D. g.),  
S. M. la REINA Doña Victoria Eugenia,  
S. A. R. el Príncipe de Asturias e Infantes y demás personas de la Augusta Real Familia, continúan sin novedad en su importante salud.

### MINISTERIO DE MARINA

#### REAL ORDEN

Excmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.),

de acuerdo con lo informado por el Estado Mayor Central, se ha servido convocar a exámenes de oposición para cubrir 60 plazas de Aspirantes de Marina en la Escuela Naval Militar, con arreglo a las siguientes bases:

1.º En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3.º de la ley de 7 de Enero de 1908, queda terminantemente prohibida toda ampliación del número de plazas convocadas.

2.º Las solicitudes, documentadas, se ajustarán al modelo que se publica a continuación, y acompañadas de cincuenta pesetas (50) en concepto de matrícula; estas solicitudes deberán encontrarse en el Ministerio de Marina antes de las trece horas del día 1.º de Mayo, no

siendo admitidas las que no se presenten documentadas en debida forma.

3.º Los opositores deberán haber cumplido los catorce años de edad y no lo diez y nueve, el día 31 de Diciembre del año 1922, ser solteros, no haber sufrido condena ni estar declarados en rebeldía, no estar procesados ni haber sido expulsados de algún establecimiento oficial de enseñanza, carecer de todo impedimento para ejercer cargos públicos y tener aptitud física necesaria.

4.º Los jóvenes que creyendo reunir las condiciones expresadas en la base anterior deseen ser admitidos a los exámenes de oposición, lo solicitarán en instancia dirigida al Jefe del Estado Mayor Central de la

Armada, acompañada de los documentos siguientes:

1) Certificado del acta de nacimiento, expedida por el Registro Civil, debidamente legalizada.

2) Certificado de soltería, los que hayan cumplido los catorce años de edad.

3) Certificado del Registro Central de Penados y Rebeldes, de no haber sufrido condena ni estar declarado en rebeldía.

4) Cédula personal (los que debían poseerla), que se devolverá al interesado en el menor plazo posible,

5) Cincuenta pesetas en efectivo metálico, en concepto de matrícula. Están exceptuados de abonar esa cantidad los individuos de marinería y de tropa en servicio activo y los huérfanos de militar o marino.

6) Certificado de la aprobación de las asignaturas de Gramática Castellana, Geografía General y de Europa, Geografía particular de España, Historia Universal e Historia de España.

Estos certificados deberán ser expedidos con arreglo al plan de segunda enseñanza vigente por un Instituto oficial de segunda enseñanza, por una Academia militar, por Escuelas oficiales de Industria y Comercio o por los Colegios de Trujillo, María Cristina, Santiago, Santa Bárbara, San Fernando, Concepción, Nuestra Señora del Carmen, Huérfanos de la Guerra y Alfonso XII.

7) Los hijos de militar o de marino (sean huérfanos o no) acreditarán esta circunstancia acompañando copia certificada del último Real despacho expedido a favor del padre o de la Real orden de su empleo. Los que hubiesen obtenido declaración de derecho a ocupar plaza pensionada o gratuita o a examen de suficiencia, deberán acreditarlo citando en la solicitud la fecha de la Real orden que les concedió este beneficio y el *Diario Oficial* en que fué publicada.

Los documentos señalados con los números 2) y 3), deberán tener fecha posterior a la Real orden de convocatoria, sin cuyo requisito no serán válidos. Los alumnos del Colegio de Nuestra Señora del Carmen para huérfanos de la Armada, acreditarán los antecedentes de conducta por medio de certificados sus-

titutivos, expedidos por el Director del Colegio.

5.º Todo lo concerniente a los exámenes y norma para adjudicar las plazas se ajustará a los preceptos del Reglamento aprobado por Real orden de 8 de Febrero de 1918 (D. O. núm. 37).

6.º Los exámenes comenzarán en el Ministerio de Marina el día 1.º de Junio próximo, y versarán sobre las asignaturas de Idioma francés, leer, traducir y escribir al dictado.

Aritmética, Algebra, Geometría plana y del espacio y Trigonometría rectilínea y esférica.

7.º El libro que se usará para los ejercicios del de francés, será el titulado "Sur nos Fronts de Mer". Autor, Comandant Emile Vedel. Editores, Plon, Nourrit e Cie. París, 1918.

8.º Los libros de texto oficialmente aprobados para estas asignaturas son: Salinas y Benítez (Aritmética y Algebra); Ortega (Geometría), y García y Barreda (Trigonometría).

Los aprobados para problemas de las asignaturas de Matemáticas son: Aritmética (A. Terry, corregido por M. Durán, décima edición, 1913); para Algebra (García Ardura, segunda edición, 1919); Geometría (Terry y Durán, quinta edición, 1914); Trigonometría (Terry y Durán, cuarta edición, 1914).

Los problemas de estas colecciones que el Tribunal podrá proponer para su resolución a los opositores son los correspondientes a las relaciones numerales que se publican a continuación.

Las tablas de logaritmos son las de Cornejo, Graiño, Herrero y Ribera, conforme a lo dispuesto en la Real orden de 29 de Junio de 1905 (D. O. núm. 79), que las declaró reglamentarias para los exámenes de ingreso en las Escuelas y Academias de la Armada.

9.º Se recuerda muy especialmente a los opositores lo dispuesto en el artículo 7.º del Reglamento respecto a conocimientos gramaticales.

De Real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 11 de Noviembre de 1921.

MARQUES DE CORTINA

Señor Almirante Jefe del Estado Mayor Central.—Señores...

Programas de Aritmética, Algebra, Geometría y Trigonometría para los exámenes de ingreso en la Escuela Naval Militar.

PROGRAMA DE ARITMETICA

Papeleta 1.ª

Definición de Aritmética.—Magnitud continua y discontinua.—Magnitudes que se someten al cálculo.—Unidad colectiva.—Unidad fraccionaria.—Medida de la magnitud.—Cantidad.—Formación de los números y operaciones numéricas.—Números enteros y fraccionarios.—Números incommensurables.—Medida de la magnitud incommensurable.—Método de la reducción a la unidad.

Papeleta 2.ª

Numeración.—Numeración hablada. Nomenclatura.—Su fundamento.—Unidades de diversos órdenes.—Base del sistema.—Nomenclatura decimal.—Denominación de un número cualquiera. Particularidades y modificaciones de la nomenclatura decimal.—Resumen de la nomenclatura.—Potencias en general.—Definiciones.—Potencia de un número cualquiera.—Teorema I.—La potencia de cierto grado de una fracción.—Corolario.—Teorema II.—Para elevar un número decimal a la potencia enésima...—Potencias de base implícita.—Teorema I.—Potencia de un producto.—Teorema II.—Potencia de un cociente.—Teorema III.—Potencia de otra potencia.—Teorema IV.—Para que un número entero sea potencia perfecta...—Corolario.—Teorema V.—Para que una fracción irreducible sea potencia perfecta.—Potencias de expresiones de relación.—Teorema I.—Potencias de dos números congruentes.—Corolario.—Teorema II.—Potencias de una igualdad fraccionaria.—Números concretos.—Equivalencia entre las unidades angulares.

Papeleta 3.ª

Numeración escrita.—Notación numérica.—Representación de las colecciones de unidades de diversos órdenes.—Valor absoluto y relativo.—Representación simbólica.—Cifra cero.—Representación de las unidades en un orden cualquiera.—Lectura de un número cualquiera escrito en cifras.—Escritura en cifras de un número enunciado.—Representación del número indeterminado.—NoCIÓN de la cantidad incommensurable.—Expresión de la cantidad incommensurable.—Teoría de los límites.—Teorema I.—Dos cantidades variables que permanecen constantemente iguales tienen el mismo límite.—Teorema II.—Si dos cantidades constantes están comprendidas entre dos variables, cuya diferencia pueda ser tan pequeña como se quiera.—Teorema III.—El límite de la suma de varias cantidades variables.—Escolio. Corolario.—Teorema IV.—El límite del producto de varios factores variables.—Corolario.—Escolio general.

Papeleta 4.ª

Algoritmia y algoritmo.—Adición.—Definiciones.—Algoritmo de la suma.

Artificio aditivo.—Casos de la suma.—Observaciones.—Consecuencias.—Pruebas.—Cuadrado de un número.—Definición.—Teorema I.—El cuadrado de la suma de dos números.—Corolario.—Teorema II.—Suma de dos números por su diferencia.—Caracteres de exclusión.—Teorema I.—Todo número que termine en 2, 3, 7, 8 o en número impar de ceros.—Teorema II.—Todo número que termine en 5...—Teorema III.—Todo número que es divisible por la potencia impar de un factor primo...—Teorema IV.—Todo número impar disminuido en una unidad.—Números fraccionarios.—Teorema V.—Para que una fracción sea cuadrado perfecto.—Corolario.—Número decimal.—Teorema VI.—Número decimal compuesto de un número par de cifras decimales...—Corolario.—Cubo de un número.—Definición.—Teorema.—El cubo de la suma de dos números...—Corolario.—Concepto general de las operaciones con los números incommensurables.—Adición, sustracción, multiplicación y división.—Potencias, raíces cuadradas y cúbicas de los mismos.—Generalización de las reglas de cálculo.

#### Papeleta 5.ª

Sustracción.—Definición.—Algoritmo de la resta.—Artificio sustractivo.—Casos de la sustracción.—Observaciones.—Pruebas de la sustracción y nueva prueba de la suma.—Sustracción compleja.—Teorema I.—Restar de un número la suma de varios.—Teorema II.—Restar de un número la diferencia de otros dos.—Teorema III.—Restar de un número el resultado de una serie de adiciones y sustracciones.—Suma y resta combinada.—Teorema I.—Sumar a un número la diferencia indicada de otros dos.—Teorema II.—Sumar a un número otro indicado por una serie de sumas y restas.—Aplicaciones.—Escolio.—Complemento aritmético.—Aplicaciones del Complemento aritmético.—Adición, sustracción, multiplicación y división de concretos en general y en el caso particular de los números sexagesimales.

#### Papeleta 6.ª

Multiplicación.—Definición.—Algoritmo.—Consecuencias de la definición.—Artificio de la multiplicación.—Casos de la multiplicación.—Casos particulares.—Caso general.—Caso en que los factores terminan en cert.—Observaciones.—Pruebas de la multiplicación.—Múltiplos de un número.—Múltiplos y submúltiplos del módulo o unidad.—Multiplicación cuando los factores son implícitos.—Teorema I.—Producto de la suma de varios números por otro.—Escolio.—Teorema II.—Producto de la diferencia de dos números por un tercero.—Corolario.—Producto de varios factores.—Teorema.—Inversión del orden de los factores.—Corolario.—Escolio.—Transformación de los números concretos.—Definición.—Reglas de transformación.—Regla de aligación.—Definiciones.—Problema directo de las mezclas.—Problema inverso.

#### Papeleta 7.ª

División.—Algoritmo.—Artificio

elemental de la división.—Número divisible por otro.—Procedimiento general.—Determinación de las unidades de orden más elevado del cociente.—Casos de la división.—Casos particulares de la división.—Pruebas de la división y nueva prueba de la multiplicación.—División por exceso.—División de números expresados en forma implícita.—Teorema I.—Dividir un producto de varios factores por uno de sus factores.—Corolario.—Teorema II.—Dividir un número cualquiera por un producto de varios factores.—Teorema III.—Cociente de dos potencias de un mismo número.—Dependencia mutua de los términos de la división del cociente y el resto.—Transformación y operaciones del sistema métrico.—Reducción de números métricos.—Procedimiento operativo con los números métricos.—Problemas que se resuelven por la correlación de las unidades métricas.

#### Papeleta 8.ª

Divisibilidad de los números.—Múltiplos y divisores de un número.—Resto de un número con relación a otro.—Números congruentes.—Teorema I.—Diferencia de los números congruentes.—Corolario.—Teorema II.—Si la diferencia de dos números es múltiplo de otro...—Corolario.—Teorema III.—Suma de varias congruencias.—Corolario.—Teorema IV.—Si se multiplican varias congruencias...—Corolario.—Teorema V.—Resto aditivo o sustractivo de una suma con relación a cualquier módulo.—Corolario.—Números primos.—Definiciones.—Teorema I.—Todo número primo que no divide a otro es primo con él.—Teorema II.—Todo número que no es primo tiene un divisor primo.—Corolario.—Teorema III.—La serie de los números primos es ilimitada.—Teorema relativo a la formación de una tabla de números primos.—Corolario y Escolio.

#### Papeleta 9.ª

Caracteres generales de divisibilidad.—Procedimiento de investigación.—Determinación y reproducción de los restos de las unidades sucesivas.—Formación de la unidad de un orden cualquiera con respecto a un módulo.—Forma de una colección de unidades.—Forma de un número cualquiera.—Condiciones generales de divisibilidad.—Aplicación a los módulos 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11.—Utilidad de las propiedades de los números.—Observaciones.—Divisibilidad por descomposición.—Teorema.—Condición necesaria y suficiente para que un número divida a otro.—Formación de los divisores de un número.—Teorema.—Si se escriben en diversas líneas la unidad y la potencia de los factores primos de un número.—Corolario.—El número de divisores de un número.—Determinación en factores primos del M. C. D. y m. c. m.—Nuevas reglas de formación.—Regla de compañía.—Definición.—Particiones proporcionales.—Fórmulas de la regla de compañía.

#### Papeleta 10.

Máximo común divisor.—Definiciones y consecuencias.—Principio fundamental.—Investigación del M. C. D. de

dos números.—Propiedades relativas al M. C. D. de dos números.—Teorema I.—Todo divisor de dos números...—Teorema II.—Si se multiplican o dividen dos números por un tercero...—Corolario.—Teorema III.—Todo número que divide a un producto de dos factores...—Corolario.—Escolio.—Raíz cuadrada.—Proposiciones relativas al resto.—Teorema I.—El resto no puede exceder del doble de la raíz...—Teorema II.—Si el último resto es igual o menor que la raíz entera, hallada dicha raíz...—Prueba de la extracción.—Teorema.—Raíz cuadrada entera de un número fraccionario o decimal...—Interés simple.—Definiciones.—Proporcionalidad de las magnitudes referentes al interés simple.—Problemas diversos en la regla de interés simple.—Casos particulares de la regla de interés simple.

#### Papeleta 11.

M. C. D. de varios números.—Principio fundamental.—Procedimiento.—Teorema I.—Todo divisor de varios números.—Teorema II.—Si se multiplican varios números por otro...—Corolario.—Raíz cuadrada.—Definiciones y algoritmo de la raíz.—Condiciones a que debe satisfacer la extracción.—Regla de tres simple y compuesta.—Dependencia de una magnitud de otras varias.—Cuestiones referentes a las magnitudes proporcionales.—Regla de tres simple directa.—Regla de tres simple inversa.—Regla de tres compuesta.—Forma numérica y propiedades de la proporcionalidad de varias magnitudes.

#### Papeleta 12.

Mínimo común múltiplo.—Definición y consecuencias.—Teorema I.—El mínimo común múltiplo de dos números.—Corolario.—Teorema II.—Cuando se multiplican dos números por otro...—Corolario.—Teorema III.—Los cocientes de dividir el mínimo común múltiplo por cada uno de ellos...—Adición de las fracciones.—Definición.—Casos elementales de la adición.—Adición de fracciones implícitas.—Sustracción de fracciones.—Definición.—Casos elementales de la sustracción.—Sustracción de fracciones implícitas.—Razones y proporciones.—Definiciones.—Símbolo y expresión de la relación.—Proporcionalidad.—Algoritmo de la proporcionalidad.—Modo de conocer la proporcionalidad de las magnitudes.—Teorema I.—Cuando dos magnitudes son directamente proporcionales.—Teorema II.—Cuando dos magnitudes son inversamente proporcionales.—Forma numérica de la proporcionalidad de dos magnitudes.

#### Papeleta 13.

Mínimo común múltiplo de varios números.—Principios fundamentales.—Procedimiento.—Teorema I.—Todo múltiplo de varios números...—Teorema II.—Cuando se multiplican o dividen varios números por otro...—Teorema III.—Si se divide el m. c. m. de varios números por cada uno de ellos y recíproco.—Multiplicación de fracciones.—Definición.—Casos elementales de la multiplicación.—Producto de

varios factores.—Multiplicación de fracciones implícitas.—Fracción de fracción.—Conocimiento de las medidas inglesas.—Pulgada, pie, yarda, milla, nudo, pie cúbico y tonelada de arqueo o Moorson, así como de las espaldas pie, braza, grillete, cable y milla de frecuente uso en la Marina, en relación con las del sistema métrico decimal.

*Papeleta 14.*

Teoremas referentes a los números primos.—Nuevas proporciones.—Teorema I.—Todo número que divide a un producto de dos factores.—Corolario.—Teorema II.—Todo número que es primo con los factores de un producto.—Corolario.—Teorema III.—Si varios números primos entre sí dos a dos dividen separadamente a un cierto número.—Corolario.—Escolio.—Fracciones decimales.—Definición.—Unidades decimales de distintos órdenes.—Representación entera del número decimal.—Lectura de un número decimal, escrito en forma entera.—Escritura en forma entera de un número decimal enunciado.—Propiedades de los números decimales.—Teorema I.—Cuando se escriben ceros a la derecha.—Teorema II.—Si en el número decimal se corre la coma.—Raíz cuadrada de los números implícitos.—Procedimiento general y casos particulares.

*Papeleta 15.*

Descomposición en factores primos.—Teorema.—Todo número compuesto. Forma de un número con relación a sus factores primos.—Investigación de los factores primos de un número.—Teorema.—No existe más que un solo sistema de factores primos, cuyo producto sea igual a un cierto número.—Observación.—Decimales.—Adición.—Procedimiento operativo.—Sustracción.—Manera de operar.—Multiplicación.—Casos diversos.—División.—Casos diversos.—Raíz cuadrada de un número entero o fraccionario, con una aproximación dada.—Definición.—Procedimiento general.—Teorema.—Raíz cuadrada de un número cualquiera en mltiplos de  $1/9$ .—Corolario y escolio.

*Papeleta 16.*

Numeración y algoritmos de las fracciones ordinarias.—Términos de la fracción.—Nomenclatura y escritura de la fracción.—Fracciones inversas.—Expresiones fraccionarias.—Teoremas relativos a la transformación de las fracciones.—Reducción de fracciones a un común denominador.—Reducción de fracción decimal a ordinaria.—Definición.—Teorema I.—Reducir una fracción decimal de un número limitado de cifras.—Escolio.—Teorema II.—Fracción ordinaria generatriz de una decimal periódica pura sin parte entera...—Escolio.—Teorema III.—Fracción ordinaria generatriz de una fracción decimal periódica mixta sin parte entera...—Escolio.—Caso de imposibilidad y solución aproximada.—Ligero conocimiento de los sistemas monetarios vigentes en las potencias marítimas.

*Papeleta 17.*

Transformación de la fracción ma-

yor que la unidad.—Simplificación de fracciones.—Teorema.—Cuando una fracción tiene sus dos términos primos entre sí...—Corolario.—Reducción de fracciones al m. d. c.—Teorema.—Fracciones desiguales sumadas término a término.—Corolario.—Teorema.—Cuando se añade un mismo número a los términos de una fracción.—Escolio.—Corolario.—Sistema métrico decimal.—Múltiplos y submúltiplos del módulo o unidad.—Denominación genérica de los módulos.—Sistema de pesas y medidas.—Condiciones generales a que han de satisfacer los sistemas de pesas y medidas.—Sistema decimal.—Legalidad de la adopción.—Unidad fundamental y unidades principales.—Múltiplos y submúltiplos de las unidades principales.—Observación.

*Papeleta 18.*

División de fracciones.—Definición.—Cociente completo de dos números enteros.—Casos elementales de la división.—División en forma implícita.—Reducir un número fraccionario a otro de denominador dado.—Definición.—Procedimiento.—Teorema.—Cuando una fracción no es exactamente reducible a otro de denominador  $n$ ...—Teorema II.—Para que una fracción irreducible pueda transformarse...—Reducción de fracción ordinaria a decimal.—Definición.—Procedimientos.—Teorema I.—Para expresar una fracción ordinaria en decimales con un error menor que una unidad decimal del orden enésimo.—Escolio.—Teorema II.—Las condiciones necesaria y suficiente para que una fracción irreducible se convierta exactamente en decimales...—Teorema III.—Cuando una fracción irreducible contiene en su denominador factores primos distintos del 2 y del 5...—Teorema IV.—Si el denominador de una fracción irreducible no contiene más factores primos que 2 y 5...—Sistema monetario.—División del tiempo y de la circunferencia.

*Papeleta 19.*

Fracciones complejas.—Extensión de la notación fraccionaria.—Generalidad de ciertas proposiciones.—Teorema I.—Si se multiplica o divide el numerador de una fracción compleja...—Teorema II.—Si se multiplica o divide el denominador...—Teorema III.—Una fracción compleja no se altera.—Operaciones.—Adición y sustracción.—Multiplicación y división.—Fracciones decimales periódicas.—Teorema I.—Cuando una fracción no es exactamente reducible a decimales conduce a...—Teorema II.—Toda fracción ordinaria irreducible cuyo denominador es primo con 10...—Teorema III.—Cuando el numerador de una fracción ordinaria cuyo denominador es primo con 10 o termina en cero...—Teorema IV.—Toda fracción irreducible cuyo denominador no es primo con 10 conteniendo primos factores distintos del 2 y del 5 conduce a...—Raíz cuadrada de las fracciones sin aproximación fijada.—Reglas operativas en cada caso.—Teorema I.—Para extraer la raíz cuadrada de una fracción cuyo denominador es cuadrado perfecto...—Corolario.—Teorema II.—Cuando el deno-

minador no es cuadrado perfecto.—Corolario.

*Papeleta 20.*

Igualdades fraccionarias.—Definición.—Teorema I.—En toda igualdad fraccionaria el producto de los extremos.—Recíproco y corolario.—Teorema II.—En toda igualdad fraccionaria la suma o diferencia de los numeradores...—Corolario y Escolio.—Teorema III.—En toda igualdad fraccionaria la suma o diferencia de los dos primeros términos partidos respectivamente...—Corolario.—Teorema IV.—Cuando los numeradores o denominadores de dos igualdades fraccionarias...—Teorema V.—Si varias igualdades fraccionarias se multiplican término o término...—Teorema VI.—Si se dividen término a término dos igualdades fraccionarias...—Extracción de la raíz cuadrada de un número entero o fraccionario en menos de una unidad.—Definiciones.—Raíz cuadrada de un número entero.—Teorema I.—Raíz cuadrada de las centenas de un número.—Teorema II.—Si de un número se resta el cuadrado de las decenas de su raíz cuadrada y regla.—Regla conjunta.—Definición y algoritmo.—Procedimiento práctico.

PROGRAMA DE ALGEBRA

*Papeleta 1.ª*

Función.—Ley matemática.—Problema.—Definición de Algebra.—Forma implícita y explícita.—Notación algebraica.—Ejemplo de sus ventajas.—Fórmula.—Discusión de las fórmulas generales que resuelven un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.—Ecuaciones homogéneas.

*Papeleta 2.ª*

Concepto de la cualidad de la magnitud.—Cantidades positivas y negativas.—Ejemplos.—Valores absolutos y relativos.—Reunión de una cantidad positiva y otra negativa.—Demostrar que toda cantidad negativa es menor que cero y que toda otra positiva.—Que de dos negativas la menor es la de mayor valor absoluto.—Interpretación de las raíces en la resolución de los problemas.—Aplicación al problema de las luces.

*Papeleta 3.ª*

Algoritmo algebraico.—Concepto de las operaciones del Algebra.—Necesidad de nuevas definiciones.—Adición.—Procedimiento.—Consecuencia.—Sustracción.—Procedimientos.—Consecuencias.—Interpretación de los valores de las incógnitas, en los valores de los problemas.—Aplicación al problema de los móviles.

*Papeleta 4.ª*

Definición de multiplicación algebraica.—Regla de los signos.—Producto de varios factores.—Su signo.—El orden de los factores no altera el valor del signo ni el del producto.—Variación del signo del producto.—Forma simbólica que procede de una fracción.—Formas.

$$\frac{a}{0} : \frac{0}{b} : \frac{a}{00} : \frac{00}{b} : \frac{0}{0} : \frac{00}{00} : \frac{0}{00} : \frac{00}{0}$$

Forma general de la ecuación de primer grado con una incógnita y su resolución.—Discusión de la fórmula.

*Papeleta 5.ª*

Definición de división algebraica.—Regla de los signos.—Variación del signo del cociente.—Elevación a potencias.—Signo de la potencia.—Extracción de raíces.—Signo de la raíz.—Forma imaginaria.—Relación entre los coeficientes de los términos de una ecuación de segundo grado y sus raíces.—Diversas clases de raíces, según que

$$b^2 - 4ac > 0$$

reducir el número de variaciones y permanencias el signo de las raíces.

*Papeleta 6.ª*

Definición de expresiones algebraicas.—Monomio y polinomio.—Términos semejantes.—Cantidad racional entera, fraccionaria e irracional.—Valor numérico de una expresión algebraica.—Expresiones equivalentes.—Grado de una expresión, de un monomio entero, de un polinomio entero, de una expresión fraccionaria e irracional.—Descomposición en factores del trinomio de segundo grado.—Variaciones del signo según que las raíces sean reales y desiguales, reales e iguales o imaginarias.—Cuándo un número dado estará comprendido o no entre las raíces y cuándo será superior o inferior a ellas.

*Papeleta 7.ª*

Polinomios homogéneos.—Ordenación de polinomios.—Letra ordenatriz.—Polinomio completo e incompleto.—Qué sucede cuando al ordenar el polinomio es homogéneo y tiene dos letras.—Caso en que se tengan varios términos con el mismo exponente de la letra ordenatriz.—Simplificación de los polinomios.—Regla práctica.—Objeto especial de la resolución de las ecuaciones incompletas.—Anulación de un solo término.—Anulación de dos términos.—Anulación de tres términos.

*Papeleta 8.ª*

Objeto del cálculo algebraico.—Carácter de las operaciones algebraicas.—Adición.—Algoritmo de la operación.—Procedimiento operativo.—Adición de monomios, de monomio y polinomio y de polinomios.—Regla general.—Consecuencias.—Principios fundamentales de las desigualdades.—Resultado de sumar, restar, multiplicar o dividir, elevar a una potencia o extraer una raíz a los dos miembros de una desigualdad.—Resultado de sumar, restar, multiplicar o dividir, miembro a miembro, dos desigualdades.—Combinación de igualdades y desigualdades.

*Papeleta 9.ª*

Sustracción.—Algoritmo de la operación.—Procedimiento operativo.—Consecuencias.—Multiplicación.—Algo-

ritmo de la operación.—Multiplicación de monomios enteros, de un polinomio por un monomio y de dos polinomios.—Observaciones.—Consecuencias.—Cambio de signo de una letra.—Diferentes clases de sistemas de ecuaciones.—Reglas para la resolución de los sistemas determinados, indeterminados e incompatibles.

*Papeleta 10.*

División.—Algoritmo de la operación, procedimiento operativo.—1.º.—División de potencias de la misma cantidad.—2.º.—De monomios enteros.—3.º.—De un polinomio por un monomio.—4.º.—De dos polinomios.—Regla.—Observaciones.—Forma general de la ecuación de segundo grado.—Resolución y obtención de su fórmula.

*Papeleta 11.*

Condiciones para que un polinomio sea divisible por otro.—División inexacta.—Caso particular de dividir, sumar y diferencia de potencias del mismo grado por suma y diferencia de las bases.—Reglas particulares para determinar los cocientes en cada uno de los cuatro casos y sus condiciones de divisibilidad.—Resolver una desigualdad de primer grado con una incógnita y varias desigualdades de primer grado con una incógnita.

*Papeleta 12.*

Fracciones algebraicas.—Algoritmo. Transformaciones y procedimientos operativos, simplificación y reducción a un común denominador.—Definición de eliminación.—Necesidad de la eliminación.—Método de sustitución, igualación, reducción y factores indeterminados.—Resolución de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas por todos los procedimientos enunciados.—Fórmulas.—Observaciones.—Simetría de simplificación.

*Papeleta 13.*

Propiedades de los polinomios enteros.—Teoremas relativos a los polinomios enteros.—Teorema I.—Si un polinomio entero respecto a x se anula por el valor de x=a.—Teorema II.—Si un polinomio entero y del grado m se anula por m valores...—Corolario. Si se anula por más de m valores.—Polinomio idénticamente nulo.—Definición de logaritmo.—Sistema.—Base. Algoritmo.—Consecuencias cuando la base es mayor o menor que la unidad.

*Papeleta 14.*

Teorema I.—Un polinomio entero en x que, por anularse por un número de valores distintos de esta variable superior a su grado, es idénticamente nulo, debe tener todos sus coeficientes iguales a cero.—Teorema II.—Si dos polinomios enteros con relación a x se hacen iguales para más de m valores, siendo m el mayor de sus grados...—Teorema III.—Todo polinomio entero puede descomponerse de un solo modo en dos partes...—Propiedades generales de los logaritmos. Teorema I.—Logaritmo de un producto.—Corolario I.—Logaritmo de un

cociente.—Corolario II.—Logaritmo de una potencia.—Corolario III.—Logaritmo de una raíz.—Teorema II.—Cuanto mayores son dos números y menor su diferencia tanto menor es la diferencia de sus logaritmos.

*Papeleta 15.*

Dividir un polinomio entero con relación a x por el binomio x-a.—Método de los coeficientes indeterminados.—Ley de formación de los términos del cociente y del resto.—Fórmula de un término cualquiera y del resto. Igualdad e identidad.—Ecuación.—Raíz.—Sistema de ecuaciones.—Solución del sistema.—Ecuaciones y sistemas equivalentes.

*Papeleta 16.*

Cantidades radicales.—Algoritmo.—Necesidad de operar directamente con los radicales.—Determinación aritmética de un radical.—Transformación de los radicales.—Teorema I.—Cuando la cantidad subradical pueda descomponerse en dos factores de los cuales uno sea potencia perfecta del grado que expresa el índice... e inverso.—Teorema II.—Un radical no se altera multiplicando el índice y el exponente de la cantidad subradical por un mismo número entero y recíproco.—Corolario.—Reducción de radicales a un mismo índice.—Teorema.—La diferencia de los números no son proporcionales a las diferencias de sus logaritmos.

*Papeleta 17.*

Operaciones con las cantidades radicales, suma, multiplicación, división, potencia y raíz de las mismas.—Ejemplo.—Racionalización de los denominadores de ciertas expresiones irracionales de las formas.

$$\frac{N}{\sqrt{a}}, \frac{N}{\sqrt{a \pm \sqrt{b}}}, \frac{N}{\sqrt{a + \sqrt{b} + \sqrt{c}}}$$

Logaritmos decimales.—Teorema I.—Logaritmo vulgar de una potencia cualquiera de 10.—Teorema.—Las unidades enteras y decimales de los diversos órdenes son los únicos números cuyos logaritmos vulgares son de igual modo comensurables.—Característica, mantisa.—Teorema.—Características de los logaritmos de los números mayores que la unidad.—Teorema.—La mantisa del logaritmo de un número no se altera...—Corolario.

*Papeleta 18.*

Elevación a potencias.—Algoritmo.—Potencias de los monomios.—Regla.—Potencias de las cantidades mayores y menores que la unidad.—Extracción de raíces.—Algoritmo.—Raíces de los monomios.—Regla.—Raíces de las cantidades mayores y menores que la unidad.—Logaritmo de los números decimales menores que la unidad.—Forma negativa, característica negativa con mantisa positiva y característica aumentada.—Distintos cambios de las formas anteriores.—Complemento logarítmico.—Operaciones con los logaritmos de los números menores que la unidad en sus varias formas.

**Papeleta 19.**

Potencia de un binomio.—Generalización de la ley de sus coeficientes.—Fórmula de la potencia del binomio de Newton.—Propiedades de esta fórmula.—Utilidad del empleo de los logaritmos en los cálculos numéricos.—Cálculo de una expresión cualquiera.

**Papeleta 20.**

Progresiones por diferencia.—Algoritmo.—Teorema I.—En toda progresión por diferencia un término es igual...—Recíproco.—Cuando la comparación se hace con el primero.—Teorema II.—Los términos de una progresión por diferencia creciente e indefinida...—Teorema III.—Suma de los términos equidistantes de los extremos...—Teorema IV.—Suma de todos los términos de una progresión por diferencia limitada...—Aplicación de este teorema a la suma de la serie natural de los números.—Regla de interés compuesta.—Obtención de su fórmula y generalización de la misma durante cualquier parte alicuota del año.—Cálculo de los distintos elementos que entran en esta fórmula.

**Papeleta 21.**

Interpolación diferencial.—Teorema I.—Si entre cada dos términos consecutivos se interpola el mismo número de medios...—Teorema II.—Si se interpolan entre dos cantidades  $a$  y  $b$   $p-1$  medios diferenciales y después  $p'$  entre cada dos de los que así se obtengan...—Transformación de ecuaciones.—Transformaciones aisladas.—Transformaciones de combinación.—Sustitución de una de las ecuaciones por la que resulte de sumarla, restarla, multiplicarla o dividirla por otra cualquiera del sistema, de sumarle miembro a miembro las potencias o la raíz de otra.

**Papeleta 22.**

Progresiones por cociente.—Algoritmo.—Teorema I.—En toda progresión por cociente un término es...—Recíproco.—Cuando la comparación se hace con el primer término...—Teorema II.—Los términos de una progresión creciente indefinida pueden...—Y los de una decreciente...—Teorema III.—El producto de los términos equidistantes de los extremos...—Teorema IV.—El producto de dos términos de una progresión por cociente...—Teorema V.—La suma de los términos de una progresión por cociente limitada.—Suma de los términos de una decreciente indefinida y su aplicación a las fracciones decimales periódicas... Descripción y manejo de las tablas de logaritmos reglamentarias en la Armada.

**Papeleta 23.**

Interpolación proporcional.—Teorema I.—Si entre cada dos términos consecutivos de una progresión por cociente se interpolan el mismo número de medios proporcionales.—Teorema II.—Si se interpolan entre dos cantidades dadas  $p-1$  medios proporcio-

nalmente cada dos.—Teorema III.—Interpolando un número suficientemente grande de medios proporcionales entre los términos...—Anualidades.—Definición. Obtención de sus fórmulas, tanto en el caso de su amortización como en el de capitalización y cálculo de los distintos elementos que entran en los mismos.—Rentas vitalicias.

**Papeleta 24.**

Procedimiento para plantear los problemas.—Ejemplos.—Teorema I.—Cuando a los dos miembros de una ecuación se les agrega o resta una misma cantidad numérica o algebraica.—Corolario.—Teorema II.—Si se multiplican por una misma expresión con tal que ésta no contenga las incógnitas y sea distinta de cero y del infinito. Corolario.—Ejemplo.—Caso en que contenga alguna incógnita los denominadores de una ecuación.—Teorema III.—Cuando se dividen los dos miembros por una cantidad que no contenga a las incógnitas y sea distinta de cero e infinito.—Teorema IV.—Cuando se elevan los dos miembros a una misma potencia.—Teorema V.—Cuándo se extraen raíces.—Forma general de una ecuación.—Clasificación de ecuaciones.—Disposición general de las tablas de logaritmos.—Uso de las tablas.—Problema directo e inverso (sin las apreciaciones de los errores en ninguno de estos dos problemas).

**PROGRAMA DE GEOMETRÍA****Papeleta 1.ª**

Definición de cuerpos, líneas, punto. Geometría.—Su división.—Clasificación de líneas y superficies.—Propiedad de la bisectriz de los ángulos internos o externos de un triángulo respecto al lado opuesto.—Consecuencia que de esto se deduce.—Ángulo poliedro.—Definiciones.—Propiedad que distingue a los poliedros convexos y cóncavos.—Clasificación de los ángulos poliedros.—Triedros.—Disposición de los elementos de los triedros simétricos.—Caso particular y consecuencia que se deduce.—Hallar el radio de una esfera sólida.—Volumen de un tetraedro y de una pirámide cualquiera. Relación de las superficies laterales y totales de dos troncos de cono, de dos conos y dos cilindros semejantes.

**Papeleta 2.ª**

Circunferencia.—Definiciones.—Circunferencia como lugar geométrico.—Comparación de circunferencia respecto a su radio.—Determinación de la circunferencia.—Caso particular y consecuencias.—Comparación de los arcos con las cuerdas que subtenden.—Definición de planos paralelos.—Propiedad de la recta y del plano que corta a uno de los planos paralelos.—Consecuencias que de esto se deduce.—Superficie cónica.—Definiciones.—Generación.—Forma de sección antiparalela en un cono oblicuo circular.—Desarrollo.—Caso particular del cono recto circular y determinación del arco del sector correspondiente.—Comparación de las áreas y volúmenes engendrados por un triángulo equilátero y un cuadrado que

ras o de la recta que una a los puntos medios de dos lados opuestos, respectivamente, así como de la esfera engendrada por el círculo inscrito en este triángulo cuadrado.

**Papeleta 3.ª**

Definición de la línea recta y consecuencias que se derivan de la definición.—Líneas quebradas y poligonales.—Clasificación y sus principales propiedades.—Ángulo.—Definición y clasificación.—Magnitud angular, perpendicular y oblicua.—Igualdad de triángulos.—Condiciones suficientes para la igualdad de los triángulos isósceles y rectángulo.—Caso en el que los triángulos tengan sus tres ángulos iguales, o que los triángulos sean ya iguales y proposiciones contrarias.—Posiciones que puede ocupar una recta con respecto a un plano.—Condiciones para determinar un plano.—Posiciones relativas en el espacio de dos rectas, de dos planos y de una recta y un plano.—Triedros suplementarios.—Existencia de ellos y modos de construirlos.—Propiedad de los ángulos diedros.—Propiedad de los ángulos diedros, de un triedro respecto a las caras de sus suplementarios.—Relación de las áreas de dos poliedros semejantes, de dos casquetes, de dos zonas, de dos husos y de dos esferas.—Volumen de una cuña esférica.

**Papeleta 4.ª**

Unidad para medir ángulos.—Propiedad de los ángulos que forman una o varias rectas que encuentran a otras. Propiedad de la recta que une los puntos medios de los lados de un triángulo.—Propiedad de las tres medianas.—Caso en que el triángulo sea equilátero.—Idea general de las medidas.—Medida directa e indirecta.—Magnitudes proporcionales e inversamente proporcionales.—Teorema para conocer la proporcionalidad de las magnitudes y su recíproco.—Caso en que son varias las magnitudes.—Sistema de dos planos paralelos y sus consecuencias.—Ángulos en el espacio cuyos lados sean paralelos.—Segmento de paralelas comprendidas entre paralelas.—Propiedad de las rectas que son cortadas por tres planos paralelos. Observación sobre la recíproca de este último teorema.—Áreas.—Definición.—Manera de obtener el área de poliedro.—Área lateral de una pirámide regular, de un tronco de pirámide regular, y de un prisma sea o no recto.—Áreas totales de estos mismos cuerpos.

**Papeleta 5.ª**

Propiedades relativas a las oblicuas respecto a la perpendicular y a las distancias al pie de ésta.—Regla que hay que seguir para evitar la demostración de la recíproca de los teoremas.—Propiedad del diámetro perpendicular a una cuerda y sus consecuencias.—Tangente.—Sus propiedades y deducciones de la definición. Proyección de un punto y de una recta sobre otra recta.—Relación entre los lados de un triángulo rectángulo

y proyectante. — Aplicación de la circunferencia. — Valor del cuadrado de un lado en el triángulo oblicuángulo, ya sea opuesto a un ángulo agudo o a un ángulo obtuso. — Manera de conocer las clases de triángulos que es, por la comparación de los cuadrados de los lados. — Propiedades del paralelismo de dos rectas en el espacio. — Propiedades del paralelismo de una recta y plano. — Relación entre las caras de un triedro, sus consecuencias y recíprocas. — Propiedad de la cara de un triedro opuesta a un diedro que aumenta o disminuye. — Consecuencias. — Propiedad de dos triedros que tengan sus caras respectivamente iguales. — Área lateral y total de tronco de cono de revolución de bases paralelas y de un tronco de cilindro de revolución.

#### Papeleta 6.ª

Posiciones que pueden ocupar dos circunferencias en un plano. — Línea de los centros. — Propiedades que tiene. — Relación de magnitud que con respecto a la suma o diferencia de los radios tiene la línea de los centros en las diferentes construcciones de la circunferencia. — Hallar dos rectas cuya suma y producto o cuya diferencia y producto sean conocidas. — Dividir una recta en media y extrema razón. Determinar los valores de los cuatro segmentos en que queda dividida una recta dada en función de la longitud de dicha recta. — Medida del ángulo diedro. — Proporcionalidad entre los ángulos diedros y sus rectilíneos. — Propiedades que con esta proporcionalidad se demuestran. — Igualdad de los triángulos esféricos. — Caso en que los elementos iguales estuvieran en orden inverso. — Observación que resulta de comparar estos casos e igualdad con los de igualdad de los triángulos rectilíneos.

#### Papeleta 7.ª

Rectas paralelas. — Existencia de ellas. — Paralela trazada a una recta por un punto fuera de ella. — Consecuencias. — Ángulos que forma una recta al encontrar otras dos. — Propiedades de estos ángulos cuando las dos rectas son paralelas. — Recíprocas y contrarias. — Área. — Definiciones. Proporcionalidad entre las áreas de dos rectángulos y sus dimensiones. — Área del rectángulo cuadrado y paralelogramo. — Rectas y planos perpendiculares. — Definición. — Teorema relativo a la perpendicularidad entre rectas y planos. — Suma de las caras de un triedro. — Suma de los tres diedros. — Comparación de un diedro con los otros dos. — Volumen de la esfera. — Expresión del volumen en función del diámetro.

#### Papeleta 8.ª

Polígono. — Definiciones. — Clasificación. — Triángulo. — Sus propiedades respecto a sus lados. — Variación de sus lados respecto a sus ángulos opuestos. — Consecuencias. — Relación entre cada lado y su ángulo opuesto. — Caso en que los triángulos sean isósceles o equiláteros. — Propiedades de dos rectas portadas por

varias paralelas. — Propiedad de toda recta paralela a uno de los lados de un triángulo y su recíproca. — Planos perpendiculares. — Definición. — Propiedades que se verifican con los planos perpendiculares. — Encuentro de dos planos perpendiculares a un tercero y de tres planos perpendiculares entre sí. — Horizontales y verticales. Semejanza de dos poliedros. — Definiciones. — Demostrar la proporcionalidad en los poliedros semejantes a las aristas homólogas.

#### Papeleta 9.ª

Suma de los tres ángulos de un triángulo. — Consecuencias. — Propiedad de las perpendiculares levantadas en los puntos medios de los lados de un triángulo. — Caso en que en el triángulo sea rectángulo. — Propiedad de diámetro perpendicular a los lados de un triángulo inscrito en un círculo, con su recíproco. — Lugar geométrico que de esto se deduce. — Diferentes modos de engendrarse en el espacio las superficies curvas. — Tangente. — Disposición de todas las tangentes que pueden trazarse a las diferentes líneas que pasan por un punto de una superficie. — Plano tangente. — Normal. — Plano normal. — Consecuencias. — Semejanza de los poliedros compuestos del mismo número de tetraedros semejantes y semejantemente dispuestos. — Recíproco. — Relación de las rectas homólogas de dos poliedros semejantes. — Expresar el volumen de un tronco de prisma oblicuo en función de sus aristas laterales y sección recta.

#### Papeleta 10.

Circunferencias tangentes a los lados de un triángulo. — Antiparalelas. Propiedades de estas rectas. — Aplicación en el círculo. — Potencia de un punto. — Área de un triángulo. — Determinar las distintas expresiones del área de un triángulo. — Sobre una recta dada construir un arco capaz de un ángulo que sea conocido. — Proyecciones de un punto y recta sobre un plano. — Teorema relativo a las proyecciones. — Teorema de las tres perpendiculares. — Volumen de un tronco de pirámide en función de los volúmenes de otros tres. — Expresión algebraica del volumen del tronco de pirámide de primera y segunda especie.

#### Papeleta 11

Cuadriláteros. — Propiedades del paralelogramo. — Condiciones que debe tener un cuadrilátero para ser paralelogramo. — Caso en que el cuadrilátero sea rombo, rectángulo o cuadrado. — Construir un triángulo y un polígono en general semejante a otro, conociendo un lado o la relación de semejanza. — Construir un polígono semejante a otro cuando se conozca la longitud de su perímetro. — Ángulos de recta con plano. — Teoremas referentes a estos ángulos. — Línea de máxima pendiente. — Ángulos de dos arcos trazados en la superficie esférica. — Medida de estos ángulos. — Consecuencias que se deducen. — Área de una zona y de un casquete.

#### Papeleta 12

Definición de semejanza de figura. — Recta paralela a uno de los lados de un triángulo. — Caso de semejanzas de triángulos, consecuencias. — Área de un polígono cualquiera y de las figuras mixtilíneas por la fórmula de Sampson. — Área del círculo, sector, segmento y corona. — Problemas sobre rectas y planos paralelos y perpendiculares. — Mínima distancia entre puntos y rectas a plano y entre dos rectas en el espacio. — Existencia de esta menor distancia perpendicular a ambas. — Hallar la menor distancia entre dos rectas que se crucen. — Área de la superficie engendrada, por una recta que gira alrededor de otra. — Caso en que gira una línea quebrada regular y un arco de circunferencia.

#### Papeleta 13

Polígonos. — Definiciones. — Suma de los ángulos internos y externos de un polígono y consecuencias que de esta última se deducen. — Medida de la línea recta. — Demostrar que la diagonal de un cuadrado y su lado son incommensurables. — Superficies de revolución. — Teorema referente a ella. — Superficie reglada. — Superficies alabeadas e gauchas y superficies desarrollables. — Prismas. — Definiciones. — Propiedades de los paralelepípedos cualquiera y de un rectángulo así como un prisma en general. — Consecuencias. — Volumen de un cilindro. — Comparación entre el volumen de un cilindro engendrado por un rectángulo que gira alrededor de un lado y el de el triángulo que tenga la misma base de altura.

#### Papeleta 14

Trazar por un punto de una recta o fuera de ella otra recta que forme un ángulo dado. — Dividir una recta o un arco o un ángulo en dos partes iguales, y en general en un número de partes igual a una potencia de dos. — Trazar la bisectriz de un ángulo cuyo vértice no se conoce. — Transformar un triángulo en otro equivalente de la misma base. — Transformar un triángulo en un cuadrado equivalente. — Transformar un polígono en un triángulo o en un cuadrado equivalente. — Superficie esférica. — Definiciones. Determinación de la superficie esférica y su área. — Consecuencias. — Propiedades de los círculos de la esfera, respecto a su distancia al centro. — Círculos máximos y mínimos. Consecuencias que se deducen de éstos y de la definición del círculo máximo. — Igualdad de los cuerpos. — Definición. — Igualdad de los tetraedros. Pirámides, pirámides regulares, prismas, prismas rectos. — Paralelepípedos, sean o no rectángulos, cubos, troncos de prismas rectos y de poliedros en general. — Volumen de un tonel.

#### Papeleta 15

Igualdad de polígonos. — Número de condiciones necesarias y suficientes para que dos polígonos sean iguales. — Puntos y rectas homólogas o

polígonos semejantes. — Proporcionalidad entre las rectas homólogas y los lados homólogos de dos polígonos semejantes. — Relación de los perímetros de dos polígonos semejantes. — Ideas generales de la medida de un arco de curva. — Demostrar que la circunferencia es el límite de los perímetros, de los polígonos inscriptos y circunscriptos a ella. — Consecuencias que se deducen. — Propiedad que se verifica en una pirámide que se corta por un plano paralelo a la base. — Caso en que la pirámide sea regular. — Propiedad cuando en dos pirámides de la misma altura se traza un plano paralelo a las bases y que diste lo mismo de los vértices. — Caso en que las bases sean equivalentes. — Equivalencia de los paralelepípedos cuando tengan la misma base y la misma altura. — Transformación de un paralelepípedo cualquiera en otro rectángulo equivalente. — Volumen de un paralelepípedo cualquiera.

#### Papeleta 16

Medida de un arco. — Concepto referente a la medida de un arco. — División de la circunferencia. — Pasar de la división sexagesimal a centesimal y recíprocamente. — Transportador. — Su descripción y uso. — Casos en que dos polígonos son semejantes. — Observación sobre el número de condiciones necesarias para que dos polígonos sean semejantes. — Polígonos esféricos. — Definiciones. — Ángulos poliedros correspondientes a los polígonos esféricos. — Polígonos esféricos simétricos. — Propiedad de los polígonos esféricos. — Proporcionalidad entre los paralelepípedos y el producto de sus dimensiones. — Volumen de un paralelepípedo. — Volumen del cubo.

#### Papeleta 17

Medida de ángulos. — Ángulos en el círculo. — Valores de las medidas de los ángulos en el centro, de los inscriptos y circunscriptos y los diferentes casos que pueden presentarse. — Consecuencias. — Arco capaz de un ángulo dado. — Consideraciones sobre él. — Triángulos esféricos polares. — Definición. — Propiedad de los triángulos polares. — Modo de obtener el triángulo polar de otro. — Propiedad de los lados y ángulo de los triángulos esféricos. — Observación sobre los ángulos rectos que pueden tener los triángulos. Mínima distancia entre dos puntos de una superficie esférica. — Trazar una circunferencia de círculo máximo por dos puntos de una esfera. — Por un punto de una esfera trazar un arco de círculo máximo perpendicular a otro. — Trazar este arco de círculo máximo perpendicular a otro por su punto medio.

#### Papeleta 18

Construir un triángulo rectilíneo y los diferentes casos que pueden presentarse. — Discusión en el caso que sea dudoso. — Caso particular del triángulo rectángulo. — Polígonos regulares convexo. — Definición. — Posibilidad de inscribir y circunscribir un círculo al perímetro de todo polí-

gono regular. — Valor del ángulo en el centro de un polígono regular. — Caso en que sea una línea quebrada regular. — Semejanza de los polígonos regulares del mismo número de lados y valor de su relación. — Hacer pasar una circunferencia por tres puntos, y caso que estos tres puntos estén muy separados inscribir una circunferencia en un triángulo. — Hallar el polo de un círculo menor que pase por tres puntos dados. — Construir un triángulo esférico conocidos un lado y los dos ángulos adyacentes y dados los lados y el ángulo comprendido y dados los tres ángulos y dados dos lados y el ángulo opuesto a uno de ellos. Discusión en este caso.

#### Papeleta 19

Dividir una recta en partes proporcionales a otras varias o a números dados. — Hallar la cuarta, tercera o media porcional a tres o dos rectas dadas. — Ángulos opuestos por el vértice. — Igualdad de ellos. — Perpendicular y recíproca. — Bisectriz de un ángulo. — Propiedad de las bisectrices en los ángulos adyacentes suplementarios y opuestos por el vértice. — Propiedad de los ángulos de lado paralelo o perpendiculares. — Observación sobre el paralelismo de dos rectas y consecuencias. — Igualdad de ángulos triedros. — Caso en que la disposición de los elementos fuesen contrario en uno y otro. — Equivalencia de dos tetraedros de bases equivalentes y alturas iguales. — Equivalencia de un prisma triangular a tres tetraedros. — Área de un huso y de un triángulo esférico y trirectángulo.

#### Papeleta 20

Perpendicular a una recta dada por un punto fuera de ella. — Ventajas de admitir las cantidades negativas en los problemas geométricos. — Existencia de dos puntos en la recta que une otros dos que la divide en una. Relación dada. — Proporción armónica. — Existencia de la perpendicular a una recta por un punto de ella con sus consecuencias. — Superficie cilíndrica. — Definición. — Secciones causadas por planos paralelos. — Observación sobre el plano tangente. — Desarrollo. — Volumen aproximado de un cuerpo cualquiera. — Relación de los volúmenes de dos pirámides, de dos prismas, dos poliedros, dos troncos de cono, dos cilindros, dos sectores esféricos, dos cuñas semejantes y dos esferas.

#### Papeleta 21

Lugares geométricos. — Condición necesaria para establecerlos. — Perpendicular y bisectriz consideradas como lugar geométrico. — Curvas convexas y cóncavas. — Ángulo de dos curvas. — Normales y oblicuas. — Propiedad de la oblicuas. — Arcos interceptados en la circunferencia por paralelas. — Ángulos diedros. — Definiciones. — Clasificación. — Ángulo rectilíneo correspondiente. — Relación entre los diedros y los rectilíneos correspondientes. — Magnitud angular y generación del ángulo diedro. — Consecuencias que se deducen. — Áreas

de las superficies curvas en general. Área de un cono de revolución y de un cilindro cualquiera de revolución. Expresión de las áreas de tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro e icosaedro en función de sus aristas, conociendo la expresión del área del triángulo equilátero, cuadrado y pentágono.

#### Papeleta 22

Encuentro de una perpendicular y una oblicua a la misma recta y de las perpendiculares o rectas que se cortan. — Segmento de paralelas comprendidos entre paralelas. — Líneas curvas en general. — Generación. — Plano osculador. — Tangente y normal. — Plano tangente y plano normal. — Ángulo de flexión y de torsión. — Puntos singulares. — Generación de las superficies curvas. — Generatriz. — Líneas directrices y superficies directoras. — Instrumentos usados en los problemas geométricos. — Modos de comprobarlos. — Reglas que deben seguirse en el dibujo. — Trazar la paralela a la recta por un punto. — Trazar la perpendicular a una recta por un punto de ella o fuera. — Caso de semejanza de los tetraedros. — Expresión del volumen de un tetraedro regular, en función de su arista. — Volumen de una cuña esférica.

#### Papeleta 23

División en partes proporcionales de dos paralelas por las rectas que parten de un mismo punto. — Recíproco. — Definición de polos de un círculo. — Teoremas referentes a ellos. — Distancia polar, radio esférico y compás esférico. — Punto de encuentro de las tres alturas de un triángulo y de las tres bisectrices. — Caso del triángulo rectángulo o isósceles. — Área de un trapecio. — Trazar una circunferencia que pase por un punto dado y sea tangente a una recta en un punto conocido. — Volumen de un tronco de prisma triangular, oblicuo y recto.

#### Papeleta 24

Propiedad de la recta que une los puntos medios de los lados no paralelos de un trapecio. — Igualdad de paralelogramos, rombos, rectángulos y cuadrados. — Compás de reducción. — Construcción y uso de la escala. — Área de un polígono regular convexo. — Área del triángulo equilátero, cuadrado, pentágono y hexágono en función de sus lados. — Poliedros. — Definiciones. — Ángulos poliedros. — Propiedades de los ángulos poliedros suplementarios y de las caras y ángulos de los poliedros. — Igualdad de los poliedros. — Pirámides. — Propiedad de los planos bisectores de los ángulos diedros de un tetraedro y de los planos perpendiculares en los puntos medios de las aristas. — Consecuencias. — Punto de encuentro de las rectas que unen los vértices con el de intersección de las medianas de la cara opuesta. — Número de esferas tangentes a las caras de tetraedro.

#### Papeleta 25

Simetría de los polígonos respecto a un centro y un eje. — Modo de hacerlos



coincidir.—Casos particulares.—Propiedad de la tangente a una curva trazada en la superficie esférica.—Propiedad del plano tangente en un punto de la superficie esférica.—Consecuencias. Posiciones relativas de dos esferas y propiedad de su círculo de intersección.—Volumen de un cono y de un tronco de cono de bases paralelas.—Casos en que estas figuras sean de revolución.—Comparación de las áreas de las figuras planas.—Teorema de Pitágoras y sus consecuencias.—Volumen engendrado por un triángulo que gira alrededor de un eje que pasa por un vértice.—Volumen engendrado por un sector poligonal alrededor de un eje que pasa por su centro y caso que lo que gire sea un sector circular.

#### Papeleta 26.

Medida de la circunferencia.—Proporcionalidad entre las longitudes de dos circunferencias y sus radios.—Relación entre la circunferencia y el diámetro.—Expresión de longitud de un arco.—Hallar gráficamente la longitud de una circunferencia, una semicircunferencia, un cuadrante y un arco.—Modo de calcular el valor de A por el método de los perímetros.—Definición del radian.—Su valor.—Demostrar la semejanza entre una pirámide y la deficiente que resulta al cortarla por un plano paralelo a la base.—Equivalencia entre un prisma triangular y la mitad de un paralelepípedo.—Áreas de figuras mixtilíneas.—Expresión del volumen de un prisma cualquiera.

#### Papeleta 27.

Dado un polígono regular inscrito, calcular el lado del inscrito de doble número de lados en función del lado del primero.—Dado un polígono regular inscrito, circunscribir otro semejante y calcular su lado en función del lado del primero.—Inscribir geométricamente los lados del triángulo equilátero.—Cuadrado.—Exágono.—Decágono y pentágono y hallar sus valores en función del radio.—Comparación de los arcos de círculos máximos, perpendicular y oblicuo trazados por un punto de la superficie esférica a otros.—Consecuencias que se deducen. Casos en que estos arcos sean mayores que un cuadrante.—Equivalencia de dos paralelepípedos que tengan una cara común y las opuestas en el mismo plano.—Expresión algebraica del volumen de un cuerpo de estructura especial. (Fórmula de Simpson.)

### PROGRAMA DE TRIGONOMETRIA

#### Papeleta 1.ª

Definición de cantidades constantes y variables.—Función.—Funciones trigonométricas de los ángulos de 30°, 60°, 45°, 36°, 18°.—Relación entre las funciones trigonométricas de un ángulo y las de su ángulo mitad.—Preparación para el cálculo logarítmico de las expresiones de la forma

$$x = \frac{a-b}{a+b} \quad x = a \operatorname{sen} \rho \pm b \operatorname{cos} \rho \\ \text{y } x = a \operatorname{cos} \rho \pm b \operatorname{sen} \rho.$$

Sistema de fórmulas que ligan los

seis elementos de un triángulo esférico por intermedio de las funciones trigonométricas.—Fórmulas fundamentales, o sea las que ligan tres lados y un ángulo.—Resolver el triángulo esférico conociendo un lado y los dos ángulos adyacentes.—Resolución del triángulo por descomposición en dos rectángulos y por el triángulo polar, deducido del caso de conocer dos lados y el ángulo comprendido.

#### Papeleta 2.ª

Modo de determinar la posición de un punto y una recta en un plano.—Definición de las funciones trigonométricas.—Expresión de los ángulos que tienen igual seno y cosecante; coseno y secante; tangente y cotangente. Fórmulas que en el triángulo rectilíneo ligan los tres ángulos, los lados con los ángulos opuestos y tres lados con dos ángulos.—Generalización de la fórmula que liga los tres lados de un ángulo en los triángulos esféricos.—Consecuencias que se deducen.—Resolver el triángulo oblicuángulo esférico conociendo dos ángulos y el lado opuesto a uno de ellos.—Obtener la fórmula por la descomposición en dos triángulos rectángulos y por el triángulo polar, deducida de las del caso en que se conocen dos lados y el ángulo opuesto a uno de ellos.

#### Papeleta 3.ª

Definición y objeto de la Trigonometría.—Variación de los valores de las funciones trigonométricas, su cambio de signo y variaciones extremas cuando el ángulo varía de 0 a  $2\pi$ .—Sus representaciones geométricas.—Suma y diferencia de dos tangentes y relaciones entre ellas.—Fórmulas que ligan el triángulo rectilíneo oblicuángulo tres lados y un ángulo y dos lados con el ángulo comprendido y opuesto a uno de ellos.—Fórmulas que en los triángulos esféricos ligan dos lados y los ángulos opuestos.—Discusión de las fórmulas cuando en el triángulo esférico oblicuángulo se conocen dos lados y el ángulo opuesto a uno de ellos o dos ángulos y el lado opuesto a uno de ellos, en todos los casos que pueden presentarse.

#### Papeleta 4.ª

Magnitud angular y su medida.—Radian, su valor en arcos.—Expresar un arco en radianes, o uno expresado en radianes ver el valor angular que le corresponde.—Construcción de una tabla trigonométrica.—Fórmulas que ligan los elementos en los triángulos rectángulos rectilíneos.—Fórmulas que ligan en los triángulos esféricos dos lados, el ángulo comprendido y el opuesto a uno de ellos.—Resolución del triángulo esférico oblicuángulo, conociendo dos lados y el ángulo comprendido.—Obtener las fórmulas por los dos triángulos rectángulos en que los descompone el perpendicular.

#### Papeleta 5.ª

Justificar las denominaciones empleadas para las funciones trigonométricas y expresarlas geométricamente.

cualquiera que sea el valor del ángulo. Seno y coseno de la suma de dos ángulos y generalización de las fórmulas.—Límite de las relaciones

$$\frac{\operatorname{sen} 0}{0} \text{ y } \dots$$

cuando tienda hacia cero.—Resolver el triángulo rectilíneo rectángulo, dados los dos catetos y dada la hipotenusa y uno de los catetos y hallar su área.—Fórmulas particulares para los triángulos esféricos rectángulos.—Deducirlas por el pentágono.—Propiedades que de ellas se deducen.—Resolución de los triángulos esféricos oblicuángulos por medio de los triángulos rectángulos.—Resolución del triángulo oblicuángulo esférico cuando se dan los tres lados.—Consideraciones sobre las fórmulas que resultan.

#### Papeleta 6.ª

Relaciones entre las funciones trigonométricas.—Seno y coseno de la diferencia de dos ángulos.—Descripción de las tablas trigonométricas.—Caso en que el ángulo sea menor que tres grados o mayor que 87°, tanto por la S y la T como por la Tabla II (a).—Resolver el triángulo rectángulo rectilíneo, dada la hipotenusa de un ángulo agudo, un cateto y su ángulo agudo adyacente, y un cateto y el ángulo agudo opuesto, y hallar su área.—Observaciones sobre la resolución de los triángulos esféricos rectángulos.—Resolver el triángulo, dada la hipotenusa y un cateto, y discusión de la fórmula.—Resolver el triángulo esférico oblicuángulo conociendo dos lados y el ángulo opuesto a uno de ellos.—Obtener la fórmula por la descomposición en dos triángulos rectángulos con el perpendicular.

#### Papeleta 7.ª

Ver que la dirección del lado móvil con respecto al fijo en un ángulo es función periódica de éste.—Suma y diferencia de dos senos y de dos cosenos.—Relaciones entre ellas.—Resolver el triángulo rectilíneo oblicuángulo dado los tres lados.—Observaciones que se deducen de las fórmulas que resultan.—Hallar el área.—Resolución del triángulo esférico rectángulo conociendo los dos catetos y la hipotenusa de un ángulo oblicuo.—Resolución del triángulo esférico oblicuángulo cuando se dan los tres ángulos.—Consideraciones sobre las fórmulas.—Obtener las fórmulas de la del caso de conocer los tres lados por el triángulo polar.

#### Papeleta 8.ª

Dado el seno o coseno de un arco, hallar el de la mitad.—Tabla trigonométrica.—Definiciones.—Necesidad de una tabla trigonométrica.—Teoremas en que se fundan las construcciones de unas tablas.—Resolución del triángulo rectilíneo oblicuángulo, conocidos dos lados y el ángulo comprendido.—Hallar el área.—Resolución del triángulo esférico rectángulo, conocidos un cateto y un ángulo adyacente.—Fórmula de los triángulos rectiláteros halladas directamente y propiedades de

de ellas se deducen.—Discusión del caso dudoso del triángulo esférico oblicuángulo algebraicamente por medio de la ecuación de segundo grado.

Papeleta 9.ª

Conocida la tangente, cotangente, secante y cosecante, hallar las demás líneas trigonométricas.—Funciones trigonométricas de los ángulos negativos. Resolución del triángulo rectilíneo oblicuángulo, conocidos dos lados del lado opuesto a uno de ellos y su discusión.—Discusión algebraica por la ecuación de segundo grado.—Hallar el área.—Resolución del triángulo esférico rectángulo, conociendo los dos ángulos oblicuos.—Fórmulas de los triángulos rectiláteros, deducidas de la de los triángulos rectangulares por el triángulo polar.—Obtenerlos por el pentágono.—Fórmulas de Neper, deducirlas directamente y por medio de las de Gauss.—Observaciones que se deducen de ellas.

Papeleta 10.

Expresar las funciones trigonométricas de los ángulos

π/2 - θ, π/2 + θ, π - θ, π + θ y 2π - θ en función de las del ángulo θ, siendo

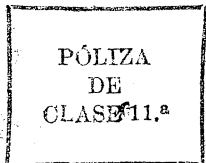
0 < π/2.

Generalización de estos valores cuando θ tenga un valor cualquiera.—Regla que se deduce.—Preparar para el cálculo logarítmico las expresiones de la forma

x = a ± b y π = a ± b ± c ± ...

Resolver el triángulo rectilíneo oblicuángulo conociendo un lado y los dos ángulos adyacentes, y un lado un ángulo adyacente y otro opuesto.—Hallar el área.—Resolver el triángulo esférico rectángulo conociendo un lado y su ángulo opuesto.—Discusión.—Analogías de Gauss, deducción y consideraciones sobre ellas.

Modelo de solicitud pidiendo tomar parte en los exámenes de ingreso en la Escuela Naval Militar.



Sr. Almirante Jefe del Estado Mayor central de la Armada.

Excmo. Sr.:

DOCUMENTOS

- Núm. 1. Giro postal.
Núm. 2.
Núm. 3.
Núm. 4.
Núm. 5.

Don (nombres y apellidos), domiciliado en (población, calle, número, etc.), creyendo reunir todas las condiciones necesarias al afecto, suplica a V. E. se digno ordenar su admisión en la convocatoria últimamente anunciada para cubrir, por oposición, plazas de aspirantes de Marina en la Escuela Naval Militar, siendo unida la documentación reglamentaria que al margen se detalla y haciendo constar que no se halla procesado ni ha sido expulsado de ningún establecimiento oficial de enseñanza.

Lo que no duda alcanzar de la reconocida justicia de V. E., cuya vida guarde Dios muchos años.

(Fecha y firma del interesado.)

EJERCICIOS DE ARITMÉTICA

Texto A. Terry, corregido por M. Durán, décima edición, 1913. Números 70, 94, 103, 107 al 121 ambos inclusive, 203 al 211 (ambos inclusive), 249, 252, 254 al 267 (ambos inclusive), 269 al 280 (ambos inclusive), 282, 285, 287, 288, 290 al 297 (ambos inclusive),

299 al 301 (ambos inclusive), 316 al 321 (ambos inclusive), 351, 355 al 359 (ambos inclusive), 361, 365, 366, 367, 368, 370, 371, 373, 374, 375, 380 al 401 (ambos inclusive), 403, 416, 417, 418, 435 al 443 (ambos inclusive), 487 al 493 (ambos inclusive), 542, 548, 549, 550, 603 al 607 (ambos inclusive), 639 al 642 (ambos inclusive), 648, 649,

651, 653, 657, 659, 660, 669, 696, 699, 700, 799, 810 al 815 (ambos inclusive), 828 al 849 (ambos inclusive), 851 al 857 (ambos inclusive), 859, 861, 863 al 869 (ambos inclusive), 871, 872, 873, 877 al 886 (ambos inclusive), 888 al 893 (ambos inclusive), 913 al 917 (ambos inclusive), 919 al 922 (ambos inclusive), 925 al 933 (ambos inclusive), 935, 936, 938, 939, 940, 942 al 983 (ambos inclusive), 985, 986, 988 al 994 (ambos inclusive), 996 al 1.002 (ambos inclusive), 1.007 al 1.045 (ambos inclusive), 1.047, 1.050, 1.052, 1.054 al 1.064 (ambos inclusive), 1.064, 1.065, 1.066, 1.068 al 1.073 (ambos inclusive), 1.075 al 1.083 (ambos inclusive), 1.176 al 1.179 (ambos inclusive), 1.181 al 1.184 (ambos inclusive), 1.186, 1.187, 1.188, 1.191 al 1.189 (ambos inclusive), 1.200 al 1.206 (ambos inclusive), 1.207 al 1.217 (ambos inclusive), 1.219 al 1.224 (ambos inclusive), 1.226 al 1.237 (ambos inclusive), 1.239 al 1.276 (ambos inclusive), 1.277 al 1.302 (ambos inclusive).

EJERCICIOS DE ALGEBRA

Texto García Ardura, 2.ª edición, 1919. Números 13, 15, 16, 24 a 28, 32, 33, 34 a 47, 54 a 76, 78 a 82, 89, 93, 100, 105 a 118, 120 a 137, 145, 171 a 180, 182 a 186, 188, 190, 192 a 198, 200, 211, 215 a 217, 230, 231, 237 a 255, 257, 259 a 262, 263 a 270, 277, 280, 281, 287, 294 a 303, 310, 316, 325 a 328, 332, 333, 337, 339, 350, 356, 359, 367, 370 a 373, 375, 377 a 379, 382, 391, 412, 413, 415, 416, 419, 427, 431, 435, 447, 454, 481 a 496, 511 a 513, 518 a 520, 526, 528, 529, 532 a 536, 558 a 562, 575 a 579, 580 a 599, 665 a 683, 685, 686, 689, 690, 692, 695, 697, 700 a 703, 706, 708 a 710, 712, 714, 717, 720, 722, 723, 725 a 729, 753, 755, 758, 764, 769, 791, 792, 816 a 823, 825, 832, 840, 846, 909 a 920, 922, 926, 927, 930, 931, 933, 935, 936, 938 a 940, 943, 945 a 947, 950, 954, 956 a 959, 964, 962, 964, 970 a 972, 975, 1.013 a 1.020, 1.048 a 1.053, 1.055 a 1.057, 1.059 a 1.061, 1.064, 1.068, 1.072, 1.079, 1.080, 1.083, 1.091, 1.092, 1.095, 1.101, 1.102 a 1.105, 1.109, 1.111, 1.147, 1.149, 1.151, 1.157, 1.161, 1.163, 1.166, 1.168, 1.170, 1.173, 1.177, 1.188 a 1.191, 1.195 a 1.200, 1.203 a 1.209, 1.211 a 1.216, 1.218, 1.219, 1.221 a 1.223, 1.227, 1.228, 1.231, 1.233 a 1.238, 1.255, 1.257, 1.269, 1.273 a 1.299, 1.303, 1.304, 1.306, 1.309 a 1.325, 1.330 a 1.332, 1.334, 1.337, 1.339, 1.327, 1.328.

PROBLEMAS DE GEOMETRÍA

Texto Terry y Durán (quinta edición, 1914).—Geometría plana: 102 a 106, 108 a 114, 128 a 130, 132, 133, 135, 136, 138, 139, 142, 143, 151 a 155, 158, 159, 161, 172 a 188, 191 a 194, 206, 208, 212, 215, 218, 221, 226, 230 a 233, 235 a 241, 243 a 245, 250 a 255, 257, 260 a 263, 265, 266, 273, 274, 276, 278, 280, 282, 283, 285, 286, 291, 292.—A 3, A 4, A 11, A 12, A 14, A 15, A 16 A 18, A 19, Espacio.—2 a 10, 12 a 15, 18 a 26, 28 a 32, 34 a 36, 41 a 43, 45 a 47, 50 a 56, 58, 60, 61, 63 a 65, 68, 70 a 73, 76, 80, 87 a 90, 93, 95, 97, 99 a 101, 103 a 113, 115 a 142, 144 a 148, 150 a 177.—A 23, A 24, A 25, A 28.

Trigonometría.—Texto Terry Durán (cuarta edición, 1914).—34 a 38, 40 a

42, 44, 47, 48, 52, 55, 56, 58, 60, 62, 66, 67, 69, 74, 72, 74, 76, 80, 83, 85, 86, 88, 91, 92, 94, 95, 98, 101 a 103, 107 a 109, 115 a 118, 122, 124, 126 a 132, 142, 144, 145, 149, 151, 153 a 159, 161, 162, 164, 166, 174, 173, 176, 179, 182, 183, 186 a 190, 192, 194, 195, 197, 199, 200, 202 a 204, 206 a 210, 212, 214, 217, 219, 223, a 227, 229, 230, 234, 238, 240 a 282, 287, 288, 290 a 292, 294, 297, 299, 300 a 303, 343. A. 1, A. 7, A. 10, A. 12, A. 16, A. 17, A. 19, A. 20.—403, 408, 410, 412, 414, 417, 418, 433, 484, 532 a 595.

## MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES

### REALES ORDENES

Umo. Sr.: En vista de los informes favorables emitidos por la Junta facultativa de Archivos, Bibliotecas y Museos y por la Real Academia Española acerca de la obra titulada "Mil y un cantares", de la que es autor D. Estanislao Alberola Serra,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que, con destino a las Bibliotecas públicas del Estado, se adquieran 400 ejemplares de la citada obra, al precio de tres pesetas cada uno, y que su importe total, o sean 1.200 pesetas, se libre a favor del interesado, previo el oportuno parte de ingreso en el Depósito de libros, con cargo al crédito de 200.000 pesetas consignado, entre otros extremos, para adquisición de libros en el capítulo 25, artículo 3.º del presupuesto vigente de este Ministerio.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 1.º de Diciembre de 1921.

SILIO

Señor Director general de Bellas Artes.

### Informe que se cita.

El señor Académico de número encargado de informar acerca de la obra de D. Estanislao Alberola Serra, titulada "Mil y un cantares", que acompañaba a la atenta comunicación de V. I., fechada a 28 de Febrero de 1917, ha emitido el dictamen que se inserta a continuación:

"Con decir que el libro "Mil y un cantares", original de D. Estanislao Alberola, presentado a informe de esta Real Academia, salió a luz en Valencia dos años ha, con un prólogo del maestro Rodríguez Marín, maestro en arte erudito y arte popular; con añadir que a juicio suyo, estos mil y un cantares merecen "mil y un elogios", quedaba hecha la apología de los cantares y del poeta, su autor; mas algo debo poner de mi cosecha para cumplir el agradable encargo que se sirvió confiarme nuestro insigne Director.

dominan este libro, según place a la

Musa del Pueblo, los temas eróticos y sentimentales, los cantos de amor y soledad, la retozona seguidilla, de sabor agradable y joco serio; la malagueña apasionada y sentenciosa, reina del gorjear y del querer; el cante hondo y triste, con dejos morunos y gitanos; toda la lira españolísima de la afición amorosa, con sus notas graves y trágicas, sus coqueterías y arrullos, sus mimos y sus celos.

Con igual donaire, con la misma sana inspiración que los sentimientos, maneja el poeta las coplas. De las mil y una podrían escogerse cien, y ya es decir, dignas de correr en boca de las moeitas más gentiles y cantadoras de Triana, del Albaicín y del Perchel, y acompañar los gorgoritos y falsetas de la Niña de los Peines y Montoya.

Son instrumentos iguales la guitarra y la mujer; según aquel que los toca, suenan mal o suenan bien.

Tú, que fuiste mi alegría, eres mi mayor tormento; con una misma campana tocan a gloria y a muerto.

Gitana la quiero, gitana y bravía, que me entusiasman las rosas, las rosas que tienen espinas.

Como aquel que pasa un túnel está el que empieza a querer; al entrar se queda a oscuras, y al salir es cuando ve.

Chiquilla: cuando se pierda tu alma... ¡ven y te daré la mía!

Con los requiebros y las lágrimas, con las punzantes ironías del amor, mezcla también el Sr. Alberola canciones y asuntos de más fuste moral, encerrando en estrofos ágiles y graciosos muy lindos y altos pensamientos:

No fíes mucho en la enmienda de mujer que haya pecado; el agua también se aclara, pero queda el gusto a barro.

¿Qué será que muchas veces guardamos recuerdos tristes de las cosas más alegres?

Se aprende en el mundo más en un año de pobreza... que en seis de Universidad.

Dios, que no me dió fortuna, me dió la mayor de todas: la de no envidiar ninguna.

Fácil sería, entre los "Mil y un cantares", hallar algunos harto infelices y contrahechos; pero en los más resplandecen la delicadeza del pensar o del sentir, la gracia de la intención o de la forma.

Si el objeto de las Bibliotecas públicas es poner al alcance del vulgo lecturas amenas, deleitables e instructivas, nada mejor para ofrecerle este racimo de primorosos cantares de tan relevante mérito. Y no estarán de más estas coplas allí donde las de Calafinos y otras menos pertinentes suelen hallar refugio, y lo que es peor todavía: aficionados y lectores."

Y habiendo aprobado la Academia el preinserto dictamen, y considerado la obra digna de la protección oficial, tengo la honra de comunicarlo a V. I., devolviéndole al propio tiempo la instancia del interesado y el expediente de su razón.

Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 13 de Junio de 1918.—El Secretario, Emilio Cotarelo.

Umo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.º Que se concedan exámenes extraordinarios en el mes de Enero próximo a aquellos alumnos de los establecimientos docentes dependientes de este Ministerio a quienes faltaren una o dos asignaturas para concluir su carrera o grado de enseñanza.

2.º A tal efecto se abrirá matrícula en dichos establecimientos el día 15 de Diciembre del corriente año y se cerrará el 31 del mismo mes.

3.º Los exámenes extraordinarios de que trata el número 1 se efectuarán en la segunda quincena del mes de Enero próximo; pero entendiéndose que éstos se considerarán como un anticipo de los del mes de Junio, y que el que por cualquier causa no aprobara la asignatura o asignaturas objeto del examen, o dejara de presentarse al mismo, no podrá repetirlo hasta el mes de Septiembre.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos procedentes. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 6 de Diciembre de 1921.

SILIO

Señor Subsecretario de este Ministerio.

## MINISTERIO DE FOMENTO

### REALES ORDENES

Vistas las relaciones remitidas por las Jefaturas de Obras públicas de Cáceres y Ciudad Real de las hajas obtenidas en las subastas de reparación de carreteras celebradas en Julio y Septiembre de 1921, proponiendo además, en cumplimiento de lo ordenado en la disposición tercera de la Real orden de 30 de Mayo de 1921, la aplicación de dicho sobrante a los tramos de carreteras que se expresan:

Resultando que las relaciones remitidas están conformes con el resultado de las subastas realizadas, y cuya adjudicación se ha publicado en la GACETA, y que la disposición tercera de la citada Real orden de 30 de Mayo de 1921 autoriza al Ministro de Fomento para ordenar a la Dirección ge-

meral de Obras públicas, sin más tramitaciones, la subasta de las obras que propongan las Jefaturas de Obras públicas para aplicación de las bajas obtenidas en las subastas anteriores y las cantidades de que no se han dispuesto en las anteriores propuestas,

que se detallan en el resumen de los estados de la repetida Real orden y sucesivas sobre el mismo asunto,

S. M. el REY (q. D. g.) se ha servido aprobar las relaciones referentes a dichas provincias, y en su consecuencia, y conforme a la disposición ter-

cera de la Real orden de 30 de Mayo de 1921, ordenar a la Dirección general de Obras públicas que subaste y adjudique las obras propuestas con arreglo a la distribución de anualidades que figura en la siguiente relación:

Relación de las bajas obtenidas en las subastas de reparación de carreteras celebradas en los meses de Julio y Septiembre de 1921 y aplicación que para ellas se aprueban.

CARRETERAS	KILÓMETROS	CLASE DE OBRA	Importes totales — Pesetas	DISTRIBUCIÓN DE ANUALIDADES		
				De 1921 a 22. — Pesetas	De 1922 a 23. — Pesetas	De 1923 a 24. — Pesetas
<b>Provincia de Cáceres.</b>						
Sobrantes por bajas de subastas . . . .	»	»	150.332,43	69.640,49	40.346,47	40.345,47
Sobrantes por la parte no incluida del crédito . . . . .	»	»	8.657,71	4.007,71	2.320,00	2.330,00
SUMAS TOTALES NO INVERTIDAS . . . . .			158.990,14	73.648,20	42.666,47	42.675,47
Subasta que se propone:						
Malpartida de Cáceres a Portugal . . .	3 al 8 . . . . .	Firme con paseos y cunetas.	158.936,90	73.623,00	42.653,85	42.660,05
<b>Provincia de Ciudad Real.</b>						
Sobrantes por bajas de subastas . . . .	»	»	145.934,52	67.354,39	39.290,07	39.290,06
Sobrantes por la parte no incluida del crédito . . . . .	»	»	1.996,48	921,44	537,52	537,52
SUMAS TOTALES NO INVERTIDAS . . . . .			147.931,00	68.275,83	39.827,59	39.827,58
Subastas que se proponen:						
Pedro Muñoz a Tomelloso . . . . .	21 al 27 . . . . .	Explanación y firme . . . . .	93.026,97	42.935,51	25.045,73	25.045,73
Bocuéllamos a Argamasilla de Alba . .	1 a 6 y 17 a 19 . .	Idem . . . . .	54.903,98	25.340,29	14.781,85	14.781,84
SUMAS TOTALES . . . . .			147.930,95	68.275,80	39.827,58	39.827,57

Lo que de Real orden comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde a V. I. muchos años.—Madrid, 5 de Diciembre de 1921.—MAESTRE.—Señor Director general de Obras públicas.

Ilmo. Sr.: Vistas las reclamaciones dirigidas a este Ministerio por diversas entidades y particulares de las Islas Canarias en demanda de que se autorice la importación de ganado vacuno procedente de Africa:

Considerando que la producción de la citada especie en dichas Islas es insuficiente para su abastecimiento:

Considerando asimismo que el estado sanitario de las zonas francesa y española de Marruecos no se opone a la importación,

S. M. el REY (q. D. g.) se ha servido disponer que se autorice la importación de ganado vacuno a las referidas Islas procedente de las zonas francesa y española de Marruecos, debiendo someterse a los reconocimientos prevenidos por las vigentes disposiciones sanitarias.

De Real orden lo digo a V. I. para su cumplimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 5 de Diciembre de 1921.

MAESTRE

Señor Director general de Agricultura y Montes.

ADMINISTRACION CENTRAL

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCION GENERAL DE COMERCIO E INDUSTRIA

NEGOCIADO DE INDUSTRIA

Excmo. Sr.: Vista la instancia suscrita por D. Ludovico Perreau, en la

que, como Gerente de la Compañía anónima de maquinaria industrial, domiciliada en Madrid, calle de Serrano, número 1, solicita la aprobación oficial del contador eléctrico para corriente alterna monofásica bifilar y trifilar sistema Pipersberg, tipo V. E. L., construido por la casa Hermann Pipersberg jr., de Luettringhausen (Alemania).

Resultando que sometido dicho contador a las pruebas y experiencias reglamentarias por la Verificación Oficial de Contadores Eléctricos de la provincia, ésta emitió dictamen en sentido de que procede su aprobación:

Resultando que en la tramitación de este expediente, al que se han acompañado las memorias y planos por triplicado, se han observado todas las formalidades prescritas en las disposiciones vigentes en la materia,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.º La aprobación del contador objeto de este expediente.

2.º Que se devuelva a D. Ludovico

Perreau, como solicitante, un ejemplar de las memorias y planos, con la correspondiente nota de aprobación.

3.º Que los aparatos del mencionado contador lleven una inscripción legible desde el exterior en la que se exprese el sistema a que pertenece, el nombre del alquilador o vendedor y un número de orden que deberá grabarse en cualquier pieza interior del mismo.

4.º Que se remitan dos ejemplares del citado contador a la Escuela especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y a la Central de Ingenieros industriales; y

5.º Que esta resolución, juntamente con las formas de verificación y comprobación, se publique en la GACETA DE MADRID y *Boletín Oficial* de este Ministerio.

Lo que de Real orden comunicada participo a V. E. para su conocimiento y traslado a la Verificación e interesado. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 13 de Noviembre de 1921.—El Subsecretario, A. Marin.

Señor Gobernador civil de Madrid.

#### Formas de comprobación y verificación.

1.º En los laboratorios en que se haya de verificar este tipo de contadores es preciso que exista:

Una resistencia graduable, y en el caso en que los contadores se hayan de montar sobre circuitos inductivos, una disposición que permita obtener diferencias de fase graduables entre la tensión y la intensidad.

Un voltímetro con escala apropiada a las tensiones a que deban ser empleados los contadores que en él se verifiquen.

Un amperímetro de análogas condiciones.

Un vatímetro cuyo error sea inferior a uno por ciento.

Un frecuencímetro.

Un buen cuentasegundos.

2.º La verificación en los laboratorios se hará comparando las lecturas del vatímetro de que se ha hecho mención en el párrafo anterior, con las indicaciones del contador, montando en serie las bobinas amperométricas de ambos aparatos y el amperímetro con

la resistencia graduable, y las voltimétricas del vatímetro y del contador y el voltímetro, derivados entre los mismos puntos. Los ensayos se harán para la tensión y frecuencia a que haya de emplearse el contador y las intensidades que no excedan el límite señalado en la placa del mismo. Cuando el contador haya de ser empleado en circuitos podrá ensayarse con factor de potencia de menor unidad.

3.º La verificación en los domicilios de los particulares se efectuará en la misma forma, pudiéndose reemplazar la resistencia graduable por receptores de la instalación en que se haya montado el contador.

4.º La comprobación se ejecutará cerciorándose de la buena colocación del contador en su tablero y fijándose en el buen estado de los precintos colocados en la verificación en el laboratorio. Terminará la operación contando el tiempo que tarde el eje en dar un cierto número de revoluciones y comparando el número de vatios que acusan los aparatos de medida, con los que acusaría el contador al cabo de una hora, que vendrán dados por la fórmula

$$W = \frac{3.600 \times N}{S} K$$

en donde N es el número de revoluciones, S el tiempo en segundos empleados en dar dicho número de revoluciones, y K una constante para cada contador, que indica el número de vatios-hora que señala el totalizador por revolución del eje. Cuando esta constante no sea conocida, puede determinarse haciendo girar el eje con la mano y contando las vueltas N' que tiene que dar para que el totalizador marque un hectovatio hora; esta constante será evidentemente.

$$K = \frac{100}{N'}$$

5.º Para precintar el contador el Verificador fijará las posiciones del imán permanente del freno de Foucault, de la pieza colocada sobre el disco en el soporte superior y de los án-

gulos de hierro situados junto al núcleo de la bobina voltimétrica.

Si el Verificador lo juzga conveniente, podrá precintar el contador exteriormente, precintando los tornillos de la envuelta del aparato, no siendo preciso entonces fijar los órganos de regulación antes mencionados; la Compañía suministradora de fluido precintará a su vez la pequeña tapa que defiende los terminales.

Finalmente, el Verificador deberá colocar en lugar bien visible de la envuelta una etiqueta en que conste el número del aparato y fecha de la verificación; al realizar la comprobación, anotará en la misma etiqueta la fecha de la comprobación y las señas del domicilio en que se ha montado el contador, así como el nombre del abonado.

#### DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS

Vista la relación remitida por la Jefatura de Obras públicas de Murcia de las bajas obtenidas en la subasta de conservación de carreteras autorizadas por Real orden de 25 de Junio de 1921 y de las cantidades no aplicadas en la distribución anterior, proponiendo además, en cumplimiento de lo ordenado en la disposición tercera de dicha Real orden, la aplicación de dichos sobrantes a los tramos de carreteras que se expresan:

Considerando que la disposición tercera de la citada Real orden de 25 de Junio de 1921 autoriza al Ministro de Fomento para ordenar a las respectivas Jefaturas las subastas de las obras comprendidas en su relación sin necesidad de nueva tramitación,

S. M. el Rey (q. D. g.), conformándose con lo propuesto por esta Dirección general, ha resuelto aprobar la relación referente a dicha provincia, y en su consecuencia, y conforme a la disposición tercera de la Real orden de 25 de Junio de 1921, ordenar a la Jefatura de Obras públicas de Murcia para que subaste y adjudique las obras propuestas con arreglo a la distribución de anualidades que figura en la siguiente relación:

Relación de las bajas obtenidas en las subastas de conservación de carreteras celebradas en la Jefatura de Obras públicas de Murcia y aplicación que para ella se aprueba.

CARRETERAS	KILÓMETROS	CLASE DE OBRA	Importes totales — Pesetas	DISTRIBUCIÓN DE ANUALIDADES		
				De 1921 a 22 — Pesetas	De 1922 a 23 — Pesetas	De 1923 a 24 — Pesetas
Provincia de Murcia.						
Sobrante por bajas de subastas.....	»	»	35.124,56	15.743,57	9.690,49	9.690,50
Sobrante por la parte no incluida del crédito.....	»	»	75,56	34,00	20,78	20,78
SUMAS TOTALES.....			35.200,12	15.777,57	9.711,27	9.711,28
Subastas que se proponen:						
Albacete a Cartagena.....	128 a 131.....	Acopios.....	20.818,68	9.331,86	5.743,41	5.743,41
Palmar a la de Cieza a Mazarrón.....	4, 5 y 6.....	Idem.....	14.333,06	6.424,72	3.954,17	3.954,17
SUMAS TOTALES.....			35.151,74	15.756,58	9.697,58	9.697,58

Lo que de Real orden comunicada por el Sr. Ministro participo a V. S. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guardo a V. S. muchos años.—Madrid, 5 de Diciembre de 1921.—El Director general, Perea.—Sres. Ordenador de Pagos y Jefe del Negociado de Contabilidad de este Ministerio e Ingeniero Jefe de Obras públicas de Murcia.

#### CAMINOS VECINALES

S. M. el Rey (q. D. g.), conformándose con lo propuesto por esta Dirección general, ha resuelto aprobar los expedientes de declaración de utilidad pública de los caminos vecinales siguientes:

Del lugar de Conto Carballo, parroquia de Cornúbra, al kilómetro 28 de la carretera de Santiago a Camariñas, pasando por las inmediaciones de la Iglesia de San Vicente de la Baña.

De la feria de San Saturnino, en la carretera de Vivero a Linares, a la feria de San Saturnino al Coval, parroquia y municipio de Valdoviño, enlazando con el camino vecinal en construcción de Años, carretera de Ferrel a Cedeira al Crucero de San Alberto, carretera de Espiñaredo a Cedeira, pasando por el lugar de Albeira y feria del Monte.

De Ribeiro, kilómetro 67 de la carretera de Vivero a Linares, a enlazar en el punto más conveniente con el camino vecinal de Moeche al Cristo del Brañal, pasando por los lugares de Chao, Vilar y Piagolongo, parroquia de Lamas.

De Vilanova, parroquia de Lamas, Ayuntamiento de San Saturnino, en la carretera de Vivero a Linares, a enlazar con el punto más conveniente de la parroquia de Vilaboia con el camino vecinal de Allice al cruce de San Alberto, pasando por los lugares de Corbeira, Sanguifeira, Bañoca y Loibas.

De Vilanova, en la parroquia de Lamas, Ayuntamiento de San Saturnino, en la carretera de Vivero a Linares, a enlazar con el punto más conveniente con el camino vecinal de la feria de Sedes a la carretera de Ferrel a Cedeira, pasando por las parroquias de Lamas y Montes, feria de este nombre y parroquia de Sedes.

Del lugar de Condo, parroquia de Iglesiafeita al puente de Linares, en la carretera de Puente de Rabade a Ferrol, pasando a orillas del río por las parroquias de Iglesiafeita, Narahío y Anca.

De Puente deume al embarcadero de Andahio, pasando por Controña y Boebre.

De Puente deume al embarcadero de Piedra de Agua, pasando por Noguerosa y Hombre.

De Noguerosa en el de Puente deume al embarcadero de Piedra de Agua al punto más conveniente en la carretera de Villar a Curtis, pasando por el lugar de Cabria y parroquia de Taboada en Monfero.

Del lugar de los Loureiros en la carretera de Villar a Curtis, a enlazar con la parroquia de Taboada Monfero con el de Noguerosa a dicha carretera, pasando por los lugares de Allegue, Gunturiz y Vila-moure.

De Campolongo en la carretera de Betanzos a Jubia al apeadero de Perbes, en la línea de Betanzos a Ferrol.

De Fontecoba a la parroquia de Alion, aldea de Esmorode.

Lo que comunico a V. S. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. S. muchos años. Madrid, 13 de Noviembre de 1921.—El Director general, P. O., A. Valenciano.

Señor Gobernador civil de Coruña.

S. M. el Rey (q. D. g.), conformándose con lo propuesto por esta Dirección general, ha resuelto aprobar los expedientes de declaración de utilidad pública de los caminos vecinales siguientes:

“San Vicente en el pago de Velloco a enlazar con la carretera del Norte por la Dehesa” y “Del pago

de la Rosa enlazando con la carretera de Santa Cruz de la Palma a Candelaria a enlazar con la carretera de Bajamar”.

Lo que comunico a V. S. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. S. muchos años. Madrid, 13 de Noviembre de 1921.—El Director general, P. O., A. Valenciano.

Señor Gobernador civil de Canarias.

#### AGUAS

Examinado el expediente incoado por D. Jesús Sánchez de León, solicitando transformar en un solo salto los dos que tiene concedidos por Reales órdenes de 10 de Agosto y 6 de Septiembre de 1919, y variar una petición de trámite para derivar hasta 1.000 litros en estiaje de los ríos Genil y Matena:

Resultando que, presentado el proyecto correspondiente, pidió el interesado que siendo éste de unificación de dos saltos y de modificación de un tercero, siendo análogos los trámites y, según el Real decreto de 5 de Septiembre de 1918, no pudiendo presentarse proyectos en competencia y debiendo abrirse información pública, podía activarse la tramitación y desde luego incoar el expediente para el salto único, sin esperar a la concesión del que estaba en trámite:

Resultando que, aceptado por la Jefatura de Obras públicas el procedimiento, de acuerdo con lo consignado en los artículos 14 y 16 del citado Real decreto, ordenó el señor Gobernador la tramitación en estas condiciones, según nota de 29 de Noviembre de 1919, y, en su consecuencia, se abrió información pública, según anuncio publicado en el Boletín Oficial de la provincia de 5 de Diciembre de 1919, al objeto de admitir reclamaciones.

fuieron presentadas dos por D. José y doña Angustias Villoslada y D. Ramón Gómez de Tejada, pidiendo se reduzca la zona a expropiar en sus líneas por el paso del canal a lo estrictamente necesario. A la petición en trámite que con las dos concesiones otorgadas se trata de unificar, presentó un escrito el Sindicato de la Acequia Gorda del Genil oponiéndose a la concesión solicitada o reclamando intervención en las obras, caso de concederse. Escritos que en unión del de contestación del peticionario obran en el expediente:

Resultando que la División hidráulica del Guadalquivir informa que dicha petición no afecta al plan general de obras hidráulicas aprobado:

Resultando que la Jefatura de Obras públicas informó favorablemente lo solicitado, con sujeción a las condiciones que mencionó, y con ésta se muestran de acuerdo el Consejo de Agricultura, Comisión provincial y Gobierno civil:

Resultando que, solicitada por don Pedro Moreno Agrela, a nombre de la Compañía de Electricidad de Granada, la transferencia a su favor de las concesiones de aprovechamiento de aguas de que se trata, por Real orden de 28 de Octubre del año actual de 1921 fué autorizada la transferencia a favor de la Compañía de Electricidad de Granada:

Considerando que los escritos presentados por D. José y doña Angustias Villoslada, uno, y por D. Ramón Gómez de Tejada, no afecta para nada a la concesión y sólo se refiere a un punto que no puede dilucidarse mientras no se liegue al expediente de servidumbre:

Considerando que el escrito presentado a nombre del Sindicato de Riegos de la Acequia Gorda del Genil no es pertinente, puesto que no hay consumo de agua en el aprovechamiento solicitado, y, por tanto, no existe peligro para los regantes ni para los saltos inferiores, y respecto a la intervención de las obras solicitadas son atribuciones de la Administración,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien otorgar a la Compañía de Electricidad de Granada la concesión solicitada por D. Jesús Sánchez de León, de que se ha hecho referencia, con sujeción a las condiciones siguientes:

1.ª Se concede a la Compañía de Electricidad de Granada autorización para derivar 1.250 litros del río Genil y 750 del Maitena, en toda época, para crear un salto único de agua con destino a la producción de energía eléctrica, reuniendo en una las concesiones otorgadas en 6 de Septiembre de 1919 con la otorgada en 26 de Agosto del mismo año; entendiéndose que a ésta se le completa la cantidad de agua pedida con arreglo al proyecto presentado en 14 de Julio de 1919 hasta resultar 2.000 litros de agua en toda época.

2.ª Las obras se ejecutarán con arreglo al proyecto que sirve de base al expediente de esta concesión, autorizado por el Ingeniero de Caminos don Pedro Moreno Agrela en Octubre de 1919, que al efecto se aprueba, y serán inspeccionadas por la Jefatura de Obras públicas, que podrá autorizar las variaciones que se propongan y no alteren las condiciones esenciales de la concesión, como son el punto de toma y devolución de las aguas. El replanteo de las obras en terreno de dominio público será hecho por el Ingeniero Inspector de obras, levantándose el acta correspondiente.

3.ª Las obras se empezarán dentro del año, a partir de la publicación de la presente concesión en la GACETA DE MADRID, y quedarán terminadas en el de tres años, a partir de la misma fecha.

4.ª Será obligación del concesionario dar conocimiento a la Jefatura de Obras públicas de la fecha en que se haga el replanteo de las mismas y se empiecen las obras, y con alguna antelación de la terminación de las mismas, la que dispondrá sean reconocidas, levantándose por triplicado un acta, en la que se especificará si se han realizado con arreglo al proyecto y a las modificaciones autorizadas, haciéndolo

se constar en las mismas las referencias definitivas de la coronación de la presa y del fondo del desagüe con respecto a puntos invariables del terreno, los que no podrán variarse sin nueva tramitación de concesión. De las actas levantadas se enviará un ejemplar a la aprobación superior, y cuando haya recaído ésta se entregará otro ejemplar con la diligencia de aprobación al concesionario, archivándose en su expediente el tercer ejemplar.

5.ª Los gastos de replanteo, inspección y recepción de las obras serán de cuenta del concesionario, que se obliga a depositar en la Pagaduría de Obras públicas de la provincia el importe de los presupuestos que para ello se le cursen oportunamente.

6.ª Las aguas se conceden para el uso a que se destinan en la petición, quedando obligado el concesionario a devolverlas íntegras y en toda su pureza al punto de devolución, y si adquiriesen malas condiciones para la agricultura o la salud, por causas imputables al concesionario, se declara caducada la concesión, sin derecho a reclamación alguna.

7.ª La concesión se hace a perpetuidad, salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de tercero, sin que la Administración responda de que en todo tiempo discurra por el río el caudal que se solicita y concede.

8.ª El concesionario queda obligado al debido cumplimiento de los preceptos reglamentarios sobre accidentes del trabajo, protección a la industria nacional y contrato de obreros.

Y habiendo aceptado el peticionario las precedentes condiciones y remitido una póliza de 100 pesetas, que queda inutilizada en el expediente, de Real orden comunicada lo participo a V. S. para su conocimiento, el de los interesados y demás efectos, con publicación en el *Boletín Oficial* de la provincia. Dios guarde a V. S. muchos años. Madrid, 24 de Noviembre de 1921. El Director general, Perea.

Señor Gobernador civil de Granada.

