

## OPOSICIONES Y CONCURSOS

### MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

*RESOLUCION de la Dirección General de Enseñanza Laboral por la que se aprueban los cuestionarios para el concurso-oposición de Profesores numerarios de los Centros de Enseñanza Media y Profesional.*

De conformidad con lo previsto en los Decretos de 5 de mayo de 1955 y 11 de marzo de 1956, y de acuerdo con la base décima de la convocatoria que regula el concurso-oposición para cubrir plazas de Profesores numerarios de Enseñanza Media y Profesional («Boletín Oficial del Estado» de 16 de diciembre de 1961).

Esta Dirección General ha resuelto aprobar los siguientes cuestionarios formulados por la Institución de Formación del Profesorado de Enseñanza Laboral para los ejercicios previstos en la base décima de la antedicha convocatoria para el concurso-oposición de Profesores numerarios, y previo dictamen de la Comisión Permanente del Patronato Nacional de Enseñanza Media y Profesional.

Lo que comunico a V. S. para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde a V. S. muchos años.

Madrid, 15 de enero de 1962.—El Director general, G. Reyna.

Sr. Jefe de la Sección de Enseñanza Laboral.

#### CUESTIONARIO DE TEMAS PARA EL CONCURSO-OPOSICION PARA SELECCIONAR PROFESORES NUMERARIOS DE CENTROS DE ENSEÑANZA MEDIA Y PROFESIONAL

##### Ciclo Matemático

- 1.—Esquema de la Aritmética. (Generalidades del concepto de número y sus operaciones.)
- 2.—Estructura de un grupo, de un anillo y de un cuerpo. Ejemplos
- 3.—Álgebra vectorial.
- 4.—Cálculo con matrices. Aplicaciones.
- 5.—Medida y proporcionalidad.
- 6.—Proyectividad en figuras de primera categoría: Involución.
- 7.—Proyectividad en figuras de segunda categoría.
- 8.—Invariantes métricos de la proyectividad. Aplicaciones.
- 9.—Homología en general Casos particulares.
- 10.—Relaciones métricas derivadas de la semejanza.
- 11.—La inversión en el plano y en el espacio.
- 12.—Determinación de una circunferencia por condiciones de tangencia con puntos, rectas o circunferencias.
- 13.—Estudio general de la ecuación homogénea de segundo grado con tres variables
- 14.—Teoría de la polaridad en las cónicas.
- 15.—Focos y directrices de las cónicas.
- 16.—Esquema de los sistemas de representación más empleados.
- 17.—Límites de sucesiones numéricas.
- 18.—Límites de funciones. Sus propiedades y cálculo de los mismos.
- 19.—Continuidad. Continuidad uniforme.
- 20.—Resolución aproximada de ecuaciones.
- 21.—Diversos significados (geométricos, físicos, químicos, económicos, etc.) de la derivada de una función de una variable. Reglas de derivación y propiedades de las derivadas.
- 22.—Diferenciación de las funciones de una o más variables. Significado geométrico.
- 23.—Derivadas y diferenciales sucesivas de funciones de una y más variables.
- 24.—Fórmula de Taylor para las funciones de una o más variables.
- 25.—Extremos de funciones.
- 26.—Derivación y diferenciación de las funciones implícitas de una o más variables.
- 27.—Curvatura de líneas planas.
- 28.—Curvas derivadas de otras: Ruletas.
- 29.—Estudio y construcción de curvas en coordenadas polares.
- 30.—Cambios de variables en las expresiones diferenciales.

- 31.—Jacobiano. Definición y propiedades.
- 32.—La función lineal de variable compleja.
- 33.—Curvatura y torsión de líneas alabeadas. Fórmulas de Frenet.
- 34.—Estudio de los vectores, velocidad y aceleración en el movimiento de un punto.
- 35.—Concepto de integral definida: Sus propiedades.
- 36.—Aplicaciones de las integrales simples a problemas geométricos.
- 37.—Criterios de convergencia para series de términos positivos.
- 38.—Series potenciales. Aplicaciones.
- 39.—Series de Fourier.
- 40.—Productos infinitos.
- 41.—La Matemática en la civilización griega.
- 42.—Evolución de la Matemática en los siglos XVII y XVIII.
- 43.—Integrales curvilíneas. Trabajo y potencial.
- 44.—Integrales de superficie y de volumen. Aplicaciones.
- 45.—Integral de Dirichlet.
- 46.—Transformación de integrales de campo: Fórmulas de Cauchy, Green, Stokes y Ostrogradski.
- 47.—Campos vectoriales: Sus propiedades y fórmulas de aplicación más frecuentes
- 48.—Algoritmo de las diferencias. Ecuaciones lineales en diferencias finitas.
- 49.—Características de una serie estadística simple.
- 50.—Principales distribuciones: binomial, normal y de Poisson.
- 51.—Correlación y regresión.
- 52.—Nociones sobre cálculo de variaciones (los métodos clásicos).
- 53.—Residuos. Aplicaciones al cálculo de integrales.
- 54.—La transformación de Laplace.

##### Ciclo de Lenguas

- 1.—Diversas concepciones del estudio del lenguaje.
- 2.—Lenguaje natural, lengua literaria y estilo.
- 3.—La presión social en el lenguaje.
- 4.—Palabras y morfemas.
- 5.—Las categorías gramaticales.
- 6.—La semántica.
- 7.—Fonología del español.
- 8.—Cambios fonéticos esporádicos.
- 9.—El adjetivo.
- 10.—La voz pasiva: Sus limitaciones en español.
- 11.—Teoría general de los tiempos.
- 12.—Concepto de la oración compuesta.
- 13.—La versificación española.
- 14.—Principales formas estróficas españolas.
- 15.—Tareas y limitaciones de la estilística.
- 16.—Las lenguas prerromanas.
- 17.—El latín vulgar y las particularidades del latín hispano.
- 18.—La fragmentación lingüística de la Romania.
- 19.—Transición del español medieval al clásico.
- 20.—El español de América
- 21.—Dialectología hispánica
- 22.—La geografía lingüística Los atlas lingüísticos.
- 23.—La Biblia y su influencia en la literatura española.
- 24.—Los poemas homéricos.
- 25.—La literatura latinocristiana.
- 26.—La literatura hebraicoespañola.
- 27.—La epopeya francesa: La Chanson de Roland.
- 28.—La epopeya castellana a través de la literatura española.
- 29.—Los orígenes de la lírica peninsular.
- 30.—La poesía mariana en la Edad Media.
- 31.—Dante y la unidad estilística del gótico europeo.
- 32.—Petrarca y su proyección en la literatura española.
- 33.—Oriente y Occidente en los orígenes de la novelística europea: Colecciones más importantes y temas más destacados.
- 34.—El teatro medieval.
- 35.—El Arcipreste de Hita.
- 36.—La Celestina.
- 37.—Los grandes poetas del siglo XV.
- 38.—Renacimiento y humanismo.
- 39.—La forma y el espíritu italianos en la poesía española.
- 40.—La novela picaresca
- 41.—Fray Luis de León.
- 42.—Fray Luis de Granada.

- 43.—Historiadores primitivos de Indias.
- 44.—El Renacimiento en Francia.
- 45.—El Renacimiento en Portugal; Camoëns.
- 46.—La literatura mística española: Doctrina y lenguaje.
- 47.—El Quijote.
- 48.—El barroco. Culteranismo y conceptismo.
- 49.—La poesía clasicista del siglo XVII.
- 50.—La novela española en el siglo XVII.
- 51.—Características y trayectoria del teatro español del Siglo de Oro.
- 52.—Ruiz de Alarcón.
- 53.—Calderón de la Barca.
- 54.—Shakespeare.
- 55.—El teatro clásico francés.
- 56.—El neoclasicismo. Características y principales manifestaciones.
- 57.—Las Instituciones literarias del siglo XVIII.
- 58.—El Padre Feijoo.
- 59.—Jovellanos.
- 60.—Goethe
- 61.—El romanticismo: Características generales.
- 62.—Bécquer.
- 63.—La novela rusa del siglo XIX.
- 64.—La novela española de la segunda mitad del siglo XIX.
- 65.—Menéndez Pelayo
- 66.—Parnasianos y simbolistas.
- 67.—El simbolismo y su estética.
- 68.—La generación del 98.
- 69.—Ortega y Gasset.
- 70.—Eugenio d'Ors.
- 71.—La poesía lírica contemporánea en España.
- 72.—Literatura del siglo XX y cristianismo.
- 73.—El sacerdote en la novela contemporánea.
- 74.—El Premio Nadal y otros premios literarios.
- 75.—Literatura y cine.
- 76.—Métodos y modos de la enseñanza de la lengua y literatura españolas.

#### Idiomas (Francés)

- 1.—Phonologie diachronique du français
- 2.—Phonologie du français de nos jours.
- 3.—Syntaxe de l'article. Différences entre le français et l'espagnol.
- 4.—Le féminin: Explication historique de la morphologie du féminin français.
- 5.—Le pluriel: Explication historique de la morphologie du pluriel français
- 6.—La préposition: différences entre le français et l'espagnol: a) lugar «en donde» y lugar «a donde»; b) la préposition espagnole «entre»; c) la préposition espagnole «de»; d) la préposition espagnole «por»; e) la préposition française «chez».
- 7.—La possession en français.
- 8.—Les adjectifs numéraux: Différences entre le français et l'espagnol La date, l'heure, etc.
- 9.—L'impersonnel en français
- 10.—L'accord du participe en français. Emplois du participe présent.
- 11.—Les origines de la langue française.
- 12.—Le substrat et le superstrat en français.
- 13.—Le dialecte de l'Île-de-France, langue nationale.
- 14.—Le français en France.
- 15.—Le français à l'étranger.
- 16.—Les emprunts du français.
- 17.—Phénomènes d'étymologie populaire.
- 18.—Linguistique évolutive et linguistique statique.
- 19.—Origines de la chanson de Geste. Principales théories.
- 20.—La lyrique au Moyen Age: trouvères et troubadours. La lyrique provençale en Espagne.
- 21.—L'allégorie au Moyen Age. Le Roman de la Rose.
- 22.—L'esprit gaulois dans la littérature du Moyen Age. Le Roman de Renart.
- 23.—La Pléiade
- 24.—L'Académie Française. Influence en Espagne.
- 25.—Pascal et Port-Royal.
- 26.—De Corneille à Racine.
- 27.—Les personnages de la comédie de Molière.
- 28.—La fable dans la littérature française.
- 29.—L'esprit «philosophique» chez les écrivains français du XVIII<sup>e</sup> siècle.
- 30.—Le préromantisme en France.
- 31.—L'Espagne chez les romantiques français.
- 32.—Le Parnasse.
- 33.—Verlaine et les poètes symbolistes.

- 34.—Le roman réaliste et le roman naturaliste au XIX<sup>e</sup> siècle.
- 35.—Le roman idéaliste et le roman psychologique au XIX<sup>e</sup> siècle.
- 36.—Influences du roman et de la lyrique français du XIX<sup>e</sup> siècle dans la littérature espagnole et hispanoaméricaine.
- 37.—La poésie contemporaine
- 38.—Le roman psychologique contemporain.
- 39.—Le roman moral contemporain. Montherlant et l'Espagne.
- 40.—Le roman philosophique contemporain.
- 41.—Le théâtre contemporain.

Nota.—El tercer ejercicio del concurso-oposición para los Profesores de francés constará de las siguientes partes:

- 1.<sup>a</sup> Dictado y traducción de un texto francés moderno.
- 2.<sup>a</sup> Versión al francés de un texto castellano moderno.

#### Idiomas (Ingles)

- 1.—El inglés en el mundo Importancia cultural y política de esta lengua.—Factores que han contribuido a su hegemonía y etapas más notables de su expansión
- 2.—El inglés dentro de las lenguas germánicas.—Rasgos comunes con los más importantes y diferencias más notables. Nacimiento del inglés y sus dialectos.
- 3.—Efectos lingüísticos de la dominación anglo-normanda en Inglaterra.
- 4.—Aparición del «Standar English». Factores históricos, culturales y lingüísticos que contribuyen a la misma.
- 5.—Fonética y Fonología. Soluciones didácticas más importantes que esta distinción implica.
- 6.—Comparación general del sistema fonológico inglés con el español y enseñanzas de orden didáctico que de ella se desprenden. Cantidad vocálica.
- 7.—El vocalismo inglés: descripción del mismo. Valor fonológico de vocales y representación gráfica y origen de los mismos.
- 8.—Las consonantes oclusivas inglesas. Descripción de los rasgos más característicos en contraste con las españolas. Representación gráfica y origen.
- 9.—Consonantes africadas, nasales y líquidas. Descripción y representación gráfica.
- 10.—Las fricativas en inglés. Descripción, representación gráfica y origen.
- 11.—El acento y la entonación en inglés moderno. Problemas didácticos que plantean.
- 12.—Usos y omisión del artículo en inglés. Valor del sustantivo. The, tificativo, genérico, distributivo, exclamativo, etcétera. The con comparativos y superlativos. Uso del artículo determinado con nombres propios.
- 13.—Sexo natural y género.—Decadencia de esta categoría gramatical en inglés. Expresión gramatical del sexo en los sustantivos
- 14.—El caso en el sustantivo. El genitivo y la construcción con «of». Usos especiales de esta preposición. El llamado «genitivo sajón».
- 15.—Número gramatical. Formas normales e «irregulares» del plural. Plural de los nombres compuestos. Plurales extranjeros.
- 16.—Valor semántico de la flexión numeral en el sustantivo: nombres propios, plurales de aproximación. Plurales diferenciados más frecuentes. Singularia tantum. Pluralia tantum. Colectivos.
- 17.—Unificación de plurales.—El concepto de «mass-word» y su valor en inglés. Singular y plural genéricos. El número común y sus problemas de concordancia. Singulares en función de plural y viceversa.
- 18.—El número en predicados y verbos. Concordancia. El número en el primer elemento de los compuestos. Palabras que expresan relación de número.
- 19.—El sustantivo. Pronombres adjetivos y adverbios sustantivos. Compuestos sintácticos del tipo Breakfats, Afternoon, etc.
- 20.—Uso anafórico e independiente de «one-ones». Tendencias modernas en el «unso». Importancia de esta palabra en el sistema gramatical inglés.
- 21.—El adjetivo.—Usos sustantivados del mismo en singular y plural. El adjetivo como atributo. Usos más importantes.
- 22.—El sustantivo como atributo. Problemas que suscita este uso. Características formales. Atributos coordinados.
- 23.—Atributo y predicado: Uso de adjetivos en las dos funciones y diferencias formales de los mismos. Participios, infinitivos y otras palabras en función atributiva. Predicados precedidos de partícula.
- 24.—Problemas generales de la comparación en inglés. Flexión y paráfrasis. Formas comparativas latinas. Formas intensivas y ponderativas.
- 25.—Pronombres demostrativos, interrogativos y relativos. For-

mas, usos y funciones más importantes. Evolución histórica en el uso de «who», «which», «whose» y «what».

- 26.—Otros pronombres. Usos y funciones especiales de «no», «none», «any», y sus compuestos. Uso de «all», «either», «other», etcétera.
- 27.—El verbo. Tiempo y forma verbal. Identidad formal de presente y pretérito. Usos y formas del presente. Auxiliares del perfecto y del pluscuamperfecto.
- 28.—Relaciones entre los distintos tiempos verbales.
- 29.—La voz pasiva en inglés. Verbos auxiliares tradicionales y auxiliares nuevos.
- 30.—Valor modal de los tiempos: deseo, condición, etc. Aspectos verbales en inglés: comienzo, continuación, hábito, probabilidades, etc. El estilo indirecto.
- 31.—«Will», «shall» y sus distintos usos.
- 32.—Usos de «would» y «should» en inglés moderno.
- 33.—Morfología del verbo. Restos de flexión personal. La formación del pretérito. Verbos fuertes y débiles. Contribución de los mismos a la morfología actual del verbo en inglés. Problemas que plantea la duplicidad de algunas formas.
- 34.—Verbos irregulares en inglés moderno. Criterios de clasificación. Las once clases de Jespersen.
- 35.—Sufijos ingleses de origen anglo-sajón. Descripción y valor de los más importantes.
- 36.—Prefijos de origen anglo-sajón y extranjero. Estudio de los más importantes.
- 37.—Estructura de la oración: elementos que la integran. Estructura de la frase interrogativa. Tipos más importantes.
- 38.—La negación en inglés. Negación nominal y verbal. Estructura de la oración negativa.
- 39.—La oración condicional. Tipos más usuales y correspondencia de los tiempos verbales.
- 40.—Caracteres generales de la oración compuesta. Tipos más frecuentes de oraciones subordinadas y conjunciones más importantes. Las formas nominales del verbo.
- 41.—La literatura inglesa hasta Chaucer. La épica. La poesía cristiana. La prosa.
- 42.—Piers Plowman. Los comienzos de la prosa inglesa. Gower. Chaucer. La poesía escocesa del siglo XV.
- 43.—El Renacimiento y la Reforma en Inglaterra y Escocia. Spenser. Humanistas más importantes.
- 44.—La traducción en la época isabelina. La «versión autorizada» de la Biblia y su influjo en la literatura inglesa. Sir Walter Raleigh y otros escritores viajeros. Drayton y Donne.
- 45.—Drama y poesía en Shakespeare. Su prosa. Su influencia en Inglaterra y en Europa.
- 46.—La poesía en el siglo XVII: Milton, Bunyan y otros. La crítica y la filosofía.
- 47.—La novela y el ensayo en el siglo XVIII: Defoe, Steele, Addison, Swift. La crítica: Pope.
- 48.—El romanticismo en Inglaterra: Wordsworth y su obra. Coleridge. Walter Scott: predecesores y seguidores.
- 49.—Lord Byron y su influencia en Europa. Shelley. Keats.
- 50.—La era victoriana. La revolución industrial y sus consecuencias ideológicas: Bentham. Carlyle y su influencia. La Revista de Edimburgo.
- 51.—La novela humanitaria. Dickens y sus seguidores.
- 52.—El movimiento de Oxford: John Keble y el cardenal Newman. El resurgimiento católico en Inglaterra: Hopkins, H. Belloc y Chesterton.
- 53.—Los «Realistas románticos»: Stevenson, Kipling, Conrad, Massfield.
- 54.—Dramaturgos y poetas irlandeses: Oscar Wilde, Bernard Shaw, J. M. Synge, Yeats.
- 55.—La poesía en el siglo XX: Kipling, Robert Graves, Wilfred Owen, los Sitwell.
- 56.—La obra y la influencia poética de T. S. Eliot. Otros poetas importantes del siglo XX: Auden, Day Lewis, Stephen Spender, Dylan Thomas, etc.
- 57.—La novela contemporánea: Aldous Huxley, S. Maugham, Graham Greene, Evelyn Waugh, Joyce Cary, etc.
- 58.—El teatro contemporáneo: T. S. Eliot, Christopher Fry, Priestly, S. Maugham, G. Greene, Noel Coward, etc.
- 59.—La vida cultural en el mundo anglo-sajón. La enseñanza en Inglaterra. La vida política en el mundo anglo-sajón. El Parlamento inglés.
- 60.—La vida política norteamericana: Municipios, Estados y Gobierno Federal. La enseñanza en los Estados Unidos.

Nota: El tercer ejercicio del concurso-oposición para los profesores de inglés constará de las siguientes partes:

- 1.º Dictado y traducción de un texto inglés moderno.
- 2.º Versión al inglés de un texto castellano moderno.

## CICLO DE GEOGRAFIA E HISTORIA

### I. Geografía General

- 1.—Teorías sobre el origen de la tierra.
- 2.—Coordenadas terrestres.
- 3.—Concepto de clima. Tipos.
- 4.—Formas de erosión.
- 5.—Fronteras.
- 6.—El crecimiento de la población mundial.

### II. Geografía Económica

- 7.—El algodón en USA.
- 8.—La energía eléctrica en Africa.
- 9.—El transporte ferroviario en Europa.
- 10.—La producción de energía en España.
- 11.—Los complejos industriales del I. N. I.
- 12.—La vid en España.

### III. Geografía de España

- 13.—El Tajo y su cuenca.
- 14.—Las Baleares.
- 15.—Las nuevas provincias africanas.
- 16.—Las carreteras españolas.
- 17.—La estructura económica de la población española.
- 18.—El país vasco.

### IV. Geografía universal

- 19.—Portugal.
- 20.—La Unión Sudafricana.
- 21.—China.
- 22.—Cuba.
- 23.—Nueva Zelanda.
- 24.—Recursos económicos de las regiones polares.

### V. Historia de España

- 25.—Origen y formación del pueblo hispano.
- 26.—La romanización de España.
- 27.—La época de San Isidoro.
- 28.—Los mozárabes.
- 29.—El camino de Santiago.
- 30.—El Estado de los Reyes Católicos.
- 31.—Instituciones españolas en Indias.
- 32.—Goya.
- 33.—La Guerra de Sucesión.
- 34.—Política económica de Carlos III.
- 35.—Las Cortes de Cádiz.
- 36.—Las guerras carlistas.

### VI Historia universal

- 37.—El comercio fenicio.
- 38.—La época alejandrina.
- 39.—Trajano.
- 40.—Cluny y Cister.
- 41.—Las ciudades en la Edad Media.
- 42.—La Hansa.
- 43.—Miguel Angel.
- 44.—Luis XIV.
- 45.—Los repartos de Polonia.
- 46.—La independencia de Méjico.
- 47.—La Santa Alianza.
- 48.—La unidad italiana.

### VII. Temas actuales de Geografía e Historia.

- 49.—Valor actual de la geopolítica.
- 50.—España y la OECE.
- 51.—Los grandes archivos españoles.
- 52.—Estado actual del problema de la antigüedad del hombre.
- 53.—Picaso y el arte moderno.
- 54.—Las fundaciones de los grandes filántropos modernos.

## CICLO DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA

(Modalidad agrícola-ganadera)

- 1.—Gravitación universal y gravedad.
- 2.—Estática de los fluidos y medida de las presiones.
- 3.—Fenómenos de superficie. Difusión y otros fenómenos moleculares.
- 4.—Movimiento vibratorio armónico.
- 5.—Calor y temperatura: su medida.
- 6.—Cambios de estado.—Higrometría.
- 7.—Principios fundamentales de la Termodinámica.
- 8.—Motores de combustión interna.
- 9.—Disoluciones diluidas.
- 10.—Teoría cinética de los gases. Estadística clásica.
- 11.—Gases reales.

- 12.—Hipótesis sobre la naturaleza de la luz. Medida de su velocidad de propagación.
- 13.—Dispersión de la luz. Espectros.
- 14.—Aberraciones geométricas de los sistemas ópticos.
- 15.—Difracción, interferencias y polarización de la luz.
- 16.—Sistemas de conductores: condensadores.
- 17.—Fenómenos electrolíticos.
- 18.—Magnetismo. Campo magnético terrestre.
- 19.—Generadores electromagnéticos y transformadores.
- 20.—Rayos catódicos, canales y Roentgen.
- 21.—Radiactividad.
- 22.—Estructura del átomo. Números cuánticos.
- 23.—Principio de Pauli y clasificación periódica.
- 24.—Transmutaciones artificiales y núcleo atómico.
- 25.—pH y potencial red-ox.
- 26.—Valencia química; modos de enlace.
- 27.—Equilibrios químicos.
- 28.—Catálisis.
- 29.—Estado coloidal.
- 30.—Estado metálico.
- 31.—Isomería y polimería.
- 32.—Termoquímica.
- 33.—Fotoquímica y fotosíntesis.
- 34.—Fabricación y análisis de los fertilizantes nitrogenados.
- 35.—Fabricación y análisis de los fertilizantes fosforados.
- 36.—Análisis orgánico elemental y funcional.
- 37.—Análisis cromatográfico.
- 38.—Análisis polarográfico.
- 39.—Operaciones básicas en síntesis orgánicas.
- 40.—Destilación de combustibles sólidos.
- 41.—Constitución y análisis de las grasas y ceras.
- 42.—Petróleos.
- 43.—Macromoléculas naturales.
- 44.—Macromoléculas sintéticas.
- 45.—Agentes bioquímicos: enzimas, hormonas, vitaminas y reguladores del crecimiento vegetal.
- 46.—Química de los quelatos.
- 47.—Los procesos de edafización.
- 48.—Métodos de análisis rápidos de suelos (Soil Test) y de tejidos vegetales (análisis foliar).
- 49.—Constitución y análisis de los coloides inorgánicos del suelo.
- 50.—Constitución y análisis del humus. Análisis de los fertilizantes húmicos.
- 51.—Estudio morfológico de los perfiles de los suelos.
- 52.—Cartografía de suelos a gran escala. Grandes grupos de suelos.
- 53.—Cartografía de suelos a pequeña escala (series, tipos y fases).
- 54.—La energía atómica en las ciencias agrícolas.
- 55.—Principios generales de alimentación humana.

#### CICLO DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA

(Modalidad industrial-minera)

- 1.—Sistemas físicos de unidades de medida. Conversiones metroológicas.
- 2.—Cinemática.
- 3.—Estática.
- 4.—Dinámica.
- 5.—Gravitación universal. Gravedad.
- 6.—Estática de fluidos.
- 7.—Dinámica de fluidos.
- 8.—Fenómenos moleculares. Tensión superficial. Capilaridad. Viscosidad.
- 9.—Las grandes fuentes de energía.
- 10.—Movimientos vibratorio y ondulatorio.
- 11.—Calor y temperatura: su medida.
- 12.—Dilatación de los gases.
- 13.—El frío artificial. Máquinas frigoríficas.
- 14.—Principios fundamentales de la Termodinámica.
- 15.—Disoluciones diluidas.
- 16.—Teoría cinética de los gases.
- 17.—Máquinas y turbinas de vapor.
- 18.—Motores térmicos.
- 19.—Naturaleza de la luz.—Velocidad de propagación: su medida.
- 20.—Dispersión de la luz. Espectros.
- 21.—Difracción, interferencias y polarización de la luz.
- 22.—Electrostática.
- 23.—Electrocinética.
- 24.—Efectos térmicos y químicos de la corriente eléctrica. Electrolisis.
- 25.—Pilas y acumuladores.
- 26.—Electromagnetismo. Inducción electromagnética. Aplicaciones.

- 27.—La corriente alterna. Corrientes polifásicas. Transformadores. Rectificadores.
- 28.—Generadores y motores eléctricos de corriente continua y de corriente alterna.
- 29.—Ondas electromagnéticas; radiocomunicación.
- 30.—Rayos catódicos, canales y Roentgen.
- 31.—La célula fotoeléctrica y sus aplicaciones.
- 32.—Electrónica. Máquinas electrónicas.
- 33.—Radiactividad.
- 34.—Constitución de la materia.
- 35.—Sistema periódico de los elementos.
- 36.—Transmutaciones artificiales. Isotopía.
- 37.—Valencia química; modos de enlace.
- 38.—Estática química.
- 39.—Cinética química. Catálisis.
- 40.—pH y potencial red-ox.
- 41.—Estado coloidal.
- 42.—Estado metálico. Aleaciones.
- 43.—Isomería y polimería. Condensación.
- 44.—Termoquímica.
- 45.—Fotoquímica.
- 46.—Estudio de la combustión. Combustibles y carburantes.
- 47.—Metalurgia y siderurgia.
- 48.—Las grandes industrias catalíticas.
- 49.—Las grandes industrias electroquímicas.
- 50.—El petróleo.
- 51.—La destilación seca de la hulla.
- 52.—El caucho; caucho artificial.
- 53.—Grasas y jabones.
- 54.—Hidratos de carbono.
- 55.—Cales, yesos y cementos.
- 56.—Vidrio y cerámica.
- 57.—Materias plásticas.
- 58.—Compuestos heterocíclicos.
- 59.—Materias colorantes.
- 60.—Fermentaciones. Estudio de las más importantes desde el punto de vista industrial.
- 61.—Análisis químico. Análisis cuantitativo, volumétrico y gravimétrico. Análisis especiales.
- 62.—Análisis orgánico elemental y funcional.
- 63.—Análisis mecánico térmico, químico, etc., de metales y aleaciones. Microscopio metalográfico.
- 64.—Operaciones elementales de la industria química.
- 65.—Procesos generales de la industria química.

#### CICLO DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA

(Modalidad marítimo-pesquera)

- 1.—Sistemas físicos de unidades de medida. Conversiones metroológicas.
- 2.—Cinemática.
- 3.—Estática.
- 4.—Dinámica.
- 5.—Gravitación universal. Gravedad.
- 6.—Estática de fluidos.
- 7.—Dinámica de fluidos.
- 8.—Fenómenos moleculares. Tensión superficial. Capilaridad. Viscosidad.
- 9.—Las grandes fuentes de energía.
- 10.—Movimiento vibratorio y ondulatorio.
- 11.—Calor y temperatura: su medida.
- 12.—Dilatación de gases.
- 13.—El frío artificial. Máquinas frigoríficas.
- 14.—Principios fundamentales de la Termodinámica.
- 15.—Disoluciones.
- 16.—Teoría cinética de los gases.
- 17.—Máquinas y turbinas de vapor.
- 18.—Motores térmicos.
- 19.—Naturaleza de la luz. Velocidad de propagación: su medida.
- 20.—Dispersión de la luz.—Espectros.
- 21.—Difracción, interferencias y polarización de la luz.
- 22.—Electrostática.
- 23.—Electrocinética.
- 24.—Efectos térmicos y químicos de la corriente eléctrica. Electrolisis.
- 25.—Pilas y acumuladores.
- 26.—Electromagnetismo. Inducción electromagnética. Aplicaciones.
- 27.—La corriente alterna.—Corrientes polifásicas. Transformadores. Rectificadores.
- 28.—Generadores y motores eléctricos de corriente continua y de corriente alterna.
- 29.—Ondas electromagnéticas; radiocomunicación.
- 30.—Rayos catódicos, canales y Roentgen.
- 31.—La célula fotoeléctrica y sus aplicaciones.
- 32.—Electrónica.—Máquinas electrónicas.

- 33.—Radiactividad.
- 34.—Constitución de la materia.
- 35.—Sistema periódico de los elementos.
- 36.—Transmutaciones artificiales.—Isotopia.
- 37.—Valencia química; modos de enlace.
- 38.—Estática química.
- 39.—Cinética química.—Catalisis.
- 40.—pH y potencial red-ox.
- 41.—Estado coloidal.
- 42.—Estado metálico.—Aleaciones.
- 43.—Isomeria y polimeria.—Condensación.
- 44.—Termoquímica.
- 45.—Fotoquímica.
- 46.—Estudio de la combustión.—Combustibles y comburentes.
- 47.—Metalurgia y siderurgia.
- 48.—Las grandes industrias catalíticas.
- 49.—Las grandes industrias electroquímicas.
- 50.—El petróleo.
- 51.—La destilación seca de la hulla.
- 52.—El caucho; caucho artificial.
- 53.—Grasas y jabones.—Grasas de animales marinos.
- 54.—Hidratos de carbono.
- 55.—Cales, yesos y cementos.
- 56.—Vidrio y cerámica.
- 57.—Materias plásticas.
- 58.—Materias colorantes.
- 59.—Fermentaciones.—Estudio de las más importantes.
- 60.—Análisis químico.—Análisis cuantitativo, volumétrico y gravimétrico.—Análisis especiales.
- 61.—Análisis orgánico elemental y funcional.
- 62.—Operaciones elementales de la industria química.
- 63.—Procesos generales de la industria química.
- 64.—El agua del mar.—Corrientes marinas.
- 65.—Fitoplancton y zooplancton.
- 66.—Principales plantas marinas.
- 67.—Principales animales marinos; sus ciclos biológicos.
- 68.—Relaciones ambientales de plantas y animales marinos.—Asociaciones naturales.
- 69.—Distribución geográfica de los principales seres vivos marinos y estudio de sus desplazamientos.—Parques experimentales.
- 70.—El pescado como alimento; alteraciones del pescado.
- 71.—Conservación del pescado.
- 72.—Harinas de pescado.—Colas, gelatinas, pieles, dientes, perlas, esponjas, etc.
- 73.—Algas.—Empleo de las algas brutas y de sus productos.

#### CICLO ESPECIAL, PRIMERA PLAZA

(Modalidad agrícola-ganadera)

- 1.—La célula vegetal y animal.
- 2.—División celular.
- 3.—Herencia mendeliana monogénica y poligénica.
- 4.—La estructura cromosómica.
- 5.—Sobrecruzamiento y recombinación.
- 6.—Interacción génica y epistasia.
- 7.—La herencia ligada al sexo.
- 8.—Inducción a la poliploidia.
- 9.—Los tejidos vegetales y su diferenciación.
- 10.—Los tejidos animales y su diferenciación.
- 11.—Las Talofitas.
- 12.—Las Briofitas.
- 13.—Las Pteridofitas.
- 14.—Morfología de las Espermafitas.
- 15.—Fisiología de las Espermafitas.
- 16.—La función clorofílica.
- 17.—Tropismos y tactismos.
- 18.—El esqueleto animal.
- 19.—Sistemas muscular y nervioso en los animales superiores.
- 20.—Los órganos de los sentidos en la escala animal.
- 21.—El aparato digestivo en los animales superiores.
- 22.—Nutrición animal, metabolismo.
- 23.—Valoración de alimentos proteicos y energéticos.
- 24.—Bioquímica de las vitaminas.
- 25.—Alimentación ganadera.
- 26.—Los piensos compuestos.
- 27.—La reproducción en la escala animal.
- 28.—Explotación del ganado para la producción de leche.
- 29.—Explotación del ganado para la producción de carne.
- 30.—Explotación del ganado para la producción de lana.
- 31.—Explotación del ganado para la producción de trabajo.
- 32.—Estudio de las principales razas de ganado vacuno.
- 33.—Estudio de las principales razas de ganado lanar.
- 34.—Estudio de las principales razas de ganado de cerda.

- 35.—Estudio de las principales razas de ganado equino.
- 36.—Estudio de las principales razas de ganado cabrío.
- 37.—Producción y control aséptico de la leche.
- 38.—Tratamientos de concentración y desecación de la leche.
- 39.—Leches fermentadas.
- 40.—La fabricación de manteca.
- 41.—Elaboración de quesos de pasta blanda.
- 42.—Elaboración de quesos de pasta dura.
- 43.—Industrialización de la carne.
- 44.—Conservación de productos animales por el calor.
- 45.—Conservación de productos animales por el frío.
- 46.—Industria de la lana.
- 47.—Los mercados de ganado.
- 48.—Reconocimiento del ganado.
- 49.—Los libros genealógicos y los concursos de ganado.
- 50.—Estudio de las bases de fomento pecuario en España.

#### CICLO ESPECIAL, SEGUNDA PLAZA

(Modalidad agrícola-ganadera)

- 1.—El crecimiento vegetal y la luz.
- 2.—El clima y la planta.
- 3.—Defensa del cultivo frente a las heladas.
- 4.—Vernalización y desarrollos fásicos.
- 5.—Dinámica del agua en el suelo.
- 6.—La erosión y la defensa del suelo.
- 7.—Mitosis y meiosis.
- 8.—Sobrecruzamiento y recombinación.
- 9.—Constitución bioquímica del cromosoma.
- 10.—Herencia mendeliana y poligénica.
- 11.—Interacción génica y epistasia.
- 12.—La aploidia como método de mejora de plantas.
- 13.—La heterosis como método de mejora de plantas.
- 14.—Abonos foliares y fertirrigación.
- 15.—Abonos catalíticos.
- 16.—Papel de los microelementos del suelo en el cultivo.
- 17.—Tratamientos hormonales en agricultura.
- 18.—La escarda química.
- 19.—Implantación de pequeños regadíos.
- 20.—Planes nacionales de implantación de grandes regadíos.
- 21.—El riego por aspersión.
- 22.—Los cultivos hidropónicos.
- 23.—El cultivo en terrenos enarenados.
- 24.—Alternativas de cosechas en España.
- 25.—El cultivo de plantas textiles de fibra blanda en España.
- 26.—El cultivo de plantas textiles de fibra dura en España.
- 27.—Industrialización de las fibras textiles.
- 28.—El cultivo de pratenses en España.
- 29.—Los métodos de ensilado.
- 30.—El cultivo del sorgo.
- 31.—La androesterilidad como método de mejora del sorgo.
- 32.—Cultivo de maíz para grano.
- 33.—Cultivo de maíz para forraje.
- 34.—El maíz de secano en el sur de España.
- 35.—El maíz de caña azucarada.
- 36.—La obtención de maíces híbridos.
- 37.—Plagas y enfermedades del maíz.
- 38.—Cultivo de la soja.
- 39.—Aprovechamientos industriales de la soja.
- 40.—Obtención y porvenir de los triticales.
- 41.—Cultivo de oleaginosas en España.
- 42.—El olivo.
- 43.—Extracción del aceite de frutos y semillas.
- 44.—Extracción y rectificación de aceites de residuos.
- 45.—El cultivo de los agrios.
- 46.—Plagas y enfermedades de los agrios.
- 47.—Industrialización de los agrios.
- 48.—La conserva de frutos por el calor.
- 49.—La conserva de frutos por el frío.
- 50.—La conserva de frutos desecados.

#### CICLO ESPECIAL

(Modalidad industrial-minera)

- 1.—Titanio, Zirconio, Iridio y Vanadio. (Con especial referencia a los métodos de obtención y aplicaciones industriales).
- 2.—Operaciones de adecuación a que se someten las primeras materias minerales de la industria metalúrgica antes de entrar en el proceso principal.
- 3.—Operaciones de adecuación a que se someten las primeras materias vegetales en las industrias que parten de estas primeras materias.
- 4.—Estudio comparativo de las utilidades del hierro, acero y aleaciones ligeras.
- 5.—Extracción de carbón y minerales metálicos.
- 6.—Extracción de minerales no metálicos y de petróleo.

- 7.—La calidad de los aceros en relación con su método de fabricación y tratamiento.
- 8.—Procedimientos para moldear metales (laminado, forjado, extrusión y estirado).
- 9.—Fundición de los metales.
- 10.—Industria de herramientas y máquinas herramientas.
- 11.—Industria española de construcción de maquinaria (exceptuando la eléctrica).
- 12.—Industria española de construcción de maquinaria y aparatos eléctricos.
- 13.—Industria de equipo de transporte. (Con especial referencia a la industria española.)
- 14.—Industria de materiales refractarios y de gres.
- 15.—Industria de la porcelana industrial.
- 16.—Industria del vidrio hueco y plano.
- 17.—Importancia de los factores de la producción: primeras materias, energía calorífica y transporte, en la evolución de las industrias del vidrio y de la cerámica en España.
- 18.—Industrias del frío.
- 19.—Industrias de transformación (mecánica) de la madera.
- 20.—Industrias del calzado y manufacturas varias de la piel.
- 21.—Industrias de transformación del papel y del carbón.
- 22.—Industrias de artes gráficas y del libro.
- 23.—Industrias de transformación del caucho.
- 24.—Petroquímica.
- 25.—Carboquímica.
- 26.—Industria de detergentes sintéticos.
- 27.—Industrias de colorantes.
- 28.—Industrias textiles «ramo del agua».
- 29.—Industria de los pigmentos.
- 30.—Industrias de las materias sulfuradas.
- 31.—Utilización de las cenizas de piritas.
- 32.—Disolventes orgánicos y plastificantes.
- 33.—Gasolinas sintéticas. Lubricantes.
- 34.—Industria de fibras artificiales y fibras sintéticas.
- 35.—Industria de pólvoras y explosivos.
- 36.—Industrias electrotérmicas.
- 37.—Industrias electrolíticas.
- 38.—Industria químico-farmacéutica (excepto antibióticos).
- 39.—Industria de los antibióticos.
- 40.—Industria española de instrumentos de medición y control.
- 41.—Construcción de edificios industriales y su acondicionamiento.
- 42.—Industria electrónica. (Con especial referencia a las aplicaciones industriales.)
- 43.—Requisitos que debe cumplir una industria establecida.
- 44.—La concentración de la industria y las combinaciones de las empresas.
- 45.—Participación del Estado en la Industria.
- 46.—Localización industrial.
- 47.—La dimensión más económica de la empresa.
- 48.—Cómo se organiza una empresa.
- 49.—Las operaciones bursátiles.
- 50.—Expansión industrial española.

## CICLO DE FORMACION MANUAL

(Modalidad agrícola-ganadera)

- 1.—Estudio físico-químico, biológico y tecnológico de las maderas.—Aplicaciones industriales.
- 2.—Las máquinas herramientas empleadas en el trabajo de las maderas: su tecnología, despiece, circuitos eléctricos, averías y reparaciones.
- 3.—Estudio, planificación y organización de un taller de carpintería.
- 4.—Procesos metalúrgicos en general: metalurgia, electrometalurgia y electrotermia.—Procesos especiales.
- 5.—Siderurgia.—Proceso tecnológico del alto horno.—Otros procesos de obtención del hierro.
- 6.—Estudio físico-químico estructural y tecnológico de los productos del alto horno y de los hornos eléctricos.—Diversos tipos de función.
- 7.—Las aleaciones: estudio físico-químico, estructural y tecnológico de las aleaciones.—Tipos de aleaciones.
- 8.—Procesos de transformación del hierro en acero.—Tecnología del acero y sus aplicaciones.
- 9.—El trabajo de los metales y de las aleaciones.—Modificación de las propiedades de los metales por medio de tratamientos mecánicos y químicos.
- 10.—Ensayos tecnológicos de los metales y de las aleaciones.—La corrosión metálica: su prevención y tratamiento.
- 11.—El fenómeno lubricante.—Estudio químico-técnico de los lubricantes industriales.—Aplicaciones industriales de los diversos lubricantes.
- 12.—La medida como base de toda operación mecánica.—Com-

- probadores y aparatos de medida; su tecnología.—Tolerancias, precisión y ajuste según el sistema internacional Isa.
- 13.—Cálculo, construcción, manejo, averías y reparaciones de las calderas de vapor y de sus accesorios.—Estudio tecnológico de las máquinas de vapor.
- 14.—Estudio crítico comparado entre un motor de explosión y un motor Diesel.
- 15.—Tecnología comparativa de los motores de combustión interna Diesel y semi-Diesel.—Diagramas de funcionamiento.
- 16.—La transmisión desde el punto de vista tecnológico.—Cálculos en acoplamientos.
- 17.—Materiales plásticos empleados en la industria.—Estudio tecnológico de las resinas fenólicas y de los plásticos acrílicos y de poliestireno.—Derivados del caucho.—Aplicaciones.
- 18.—La electricidad y sus aplicaciones industriales.—Estudio tecnológico de los distintos fenómenos eléctricos.
- 19.—Estudio, planificación y organización de un taller de electricidad.
- 20.—Cálculo, construcción, manejo y reparación de generadores y motores de corriente alterna.
- 21.—Cálculo, construcción, manejo y reparación de transformadores y rectificadores de corriente eléctrica.
- 22.—Estudio general tecnológico comparado de instalaciones de baja y de alta tensión.
- 23.—Planificación de la red eléctrica nacional.
- 24.—Estudio y aplicación de cámaras frigoríficas en la conservación de productos del campo.
- 25.—Estudio tecnológico del cine sonoro y de la televisión.
- 26.—Estudio, planificación y organización de un taller de forja.
- 27.—Estudio físico-químico y técnico de la soldadura y de sus aplicaciones industriales.—Los dos tipos de soldadura: oxiacetilénica y eléctrica.
- 28.—Tecnología de la soldadura.—Estudio de los equipos y máquinas de soldar: manejo, averías y reparaciones.
- 29.—Estudio, planificación y organización de un taller mecánico.
- 30.—Tecnología de las máquinas herramientas.—El torno: estudio tecnológico.—Operaciones, cálculos, manejo, averías y reparaciones.
- 31.—La fresadora: estudio tecnológico.—Operaciones, cálculos, manejo, averías y reparaciones.
- 32.—Otras máquinas herramientas.—Operación, cálculos, manejo, averías y reparaciones.
- 33.—Estudio tecnológico de los diversos materiales empleados en construcción.
- 34.—Maquinaria para roturación y labranza.
- 35.—Otras máquinas para el cultivo.
- 36.—Otras máquinas para recolección y operaciones complementarias.
- 37.—Otras máquinas auxiliares de la explotación agrícola.
- 38.—Tecnología de las instalaciones de elevación y riego.
- 39.—Organización científica y estudio de un taller destinado a la reparación de maquinaria agrícola.
- 40.—Electrificación rural.
- 41.—Acondicionamiento de aire en los invernaderos y otras dependencias rurales.

## CICLO DE FORMACION MANUAL

(Modalidad industrial-minera)

- 1.—Estudio físico-químico, biológico y tecnológico de las maderas.—Aplicaciones industriales.
- 2.—Las máquinas herramientas empleadas en el trabajo de las maderas: su tecnología, despiece, circuitos eléctricos, averías y reparaciones.
- 3.—Estudio, planificación y organización de un taller de carpintería.
- 4.—La combustión desde el punto de vista tecnológico.—Estudio químico-técnico de los combustibles industriales y sus aplicaciones.
- 5.—Procesos metalúrgicos en general: metalurgia, electrometalurgia y electrotermia.—Procesos especiales.
- 6.—Siderurgia.—Proceso tecnológico del alto horno.—Otros procesos de obtención del hierro.
- 7.—Estudio físico-químico estructural y tecnológico de los productos del alto horno y de los hornos eléctricos.—Diversos tipos de fundición.
- 8.—Las aleaciones: estudio físico-químico estructural y tecnológico de las aleaciones.—Tipos de aleaciones.
- 9.—Procesos de transformación del hierro en acero.—Tecnología del acero y sus aplicaciones.
- 10.—El trabajo de los metales y de las aleaciones.—Modificación de las propiedades de los metales por medio de tratamientos mecánicos y químicos.
- 11.—Ensayos tecnológicos de los metales y de las aleaciones.—La corrosión metálica: su prevención y tratamiento.

- 12.—El fenómeno lubricante.—Estudio químico técnico de los lubricantes industriales.—Aplicaciones industriales de los diversos lubricantes.
- 13.—La medida como base de toda operación mecánica.—Comprobadores y aparatos de medida: su tecnología.—Tolerancias, precisión y ajuste según el sistema internacional Isa.
- 14.—Cálculo, construcción, manejo, averías y reparaciones de las calderas de vapor y de sus accesorios.—Estudio tecnológico de las máquinas de vapor.
- 15.—Estudio crítico comparado entre un motor de explosión y un motor Diesel.
- 16.—Tecnología comparativa de los motores de combustión interna Diesel y semi-Diesel.—Diagramas de funcionamiento.
- 17.—La transmisión desde el punto de vista tecnológico.—Cálculos en acoplamiento.
- 18.—Tecnología de las pinturas y de los barnices.—Pinturas celulósicas y plásticas en general.—Aplicaciones industriales en las diversas pinturas.
- 19.—Materiales plásticos empleados en la industria.—Estudio tecnológico de las resinas fenólicas y de los plásticos acrílicos y de poliestireno.—Derivados del caucho.—Aplicaciones.
- 20.—La electricidad y sus aplicaciones industriales.—Estudio tecnológico de los distintos fenómenos eléctricos.
- 21.—Estudio, planificación y organización de un taller de electricidad.
- 22.—Cálculo, construcción, manejo y reparación de generadores y motores de corriente alterna.
- 23.—Cálculo, construcción, manejo y reparación de transformadores y rectificadores de corriente eléctrica.
- 24.—Estudio general tecnológico comparado de instalaciones de baja y de alta tensión.
- 25.—Planificación de la red eléctrica nacional.
- 26.—La electrónica.—Estudio tecnológico de los fenómenos electrónicos y de sus aplicaciones en radiotecnología, en la industria y en la investigación.
- 27.—Estudio tecnológico del cine sonoro y de la televisión.
- 28.—Estudio tecnológico y cálculos de una instalación de acondicionamiento de aire frío con fines industriales.
- 29.—Estudio tecnológico y cálculos para la instalación de acondicionamiento de aire caliente con fines industriales.
- 30.—Estudio y aplicación de las cámaras frigoríficas.
- 31.—Estudio, planificación y organización de un taller de forja.
- 32.—Estudio físico-químico y técnico de la soldadura y de sus aplicaciones industriales.—Los dos tipos de soldadura: oxiacetilénica y eléctrica.
- 33.—Tecnología de la soldadura.—Estudio de los equipos y máquinas de soldar: manejo, averías y reparaciones.
- 34.—Estudio, planificación y organización de un taller mecánico.
- 35.—Tecnología de las máquinas herramientas.—El torno: estudio tecnológico.—Operaciones, cálculos, manejo, averías y reparaciones.
- 36.—La fresadora: estudio tecnológico.—Operaciones, cálculos, manejo, averías y reparaciones.
- 37.—Otras máquinas herramientas.—Operaciones, cálculos, manejo, averías y reparaciones.
- 38.—Tecnología de la maquinaria agrícola.
- 39.—Organización de talleres.
- 40.—Normas de verificación de las máquinas-herramientas.

#### CICLO DE FORMACION MANUAL

(Modalidad marítimo-pesquera)

- 1.—Estudio físico-químico, biológico y tecnológico de las maderas.—Aplicaciones industriales.
- 2.—Las máquinas-herramientas empleadas en el trabajo de las maderas: su tecnología, despiece, circuitos eléctricos, averías y reparaciones.
- 3.—Estudio, planificación y organización de un taller de carpintería.
- 4.—Estudio, planificación y organización de un taller de carpintería de ribera.
- 5.—La combustión desde el punto de vista tecnológico.—Estudio químico-técnico de las combustiones industriales y sus aplicaciones.
- 6.—Procesos metalúrgicos en general: metalurgia, electrometalurgia y electrotermia.—Procesos especiales.
- 7.—Siderurgia.—Procesos tecnológicos del alto horno.—Otros procesos de obtención del hierro.
- 8.—Estudio físico-químico, estructural y tecnológico de los productos del alto horno y de los hornos eléctricos.—Diversos tipos de fundición.
- 9.—Las aleaciones: estudio físico-químico, estructural y tecnológico de las aleaciones.—Tipos de aleaciones.
- 10.—Procesos de transformación del hierro en acero.—Tecnología del acero y sus aplicaciones.

- 11.—El trabajado de los metales y de las aleaciones.—Modificación de las propiedades de los metales por medio de tratamientos mecánicos y químicos.
- 12.—Ensayos tecnológicos de los metales y de las aleaciones.—La corrosión metálica: su prevención y tratamiento.
- 13.—El fenómeno lubricante.—Estudio químico-técnico de los lubricantes industriales.—Aplicaciones industriales de los diversos lubricantes.
- 14.—La medida como base de toda operación mecánica.—Comprobadores y aparatos de medida: su tecnología.—Tolerancias, precisión y ajuste según el sistema internacional Isa.
- 15.—Cálculo, construcción, manejo, averías y reparaciones de las calderas de vapor y de sus accesorios.—Estudio tecnológico de las máquinas de vapor.
- 16.—Estudio crítico comparado entre un motor de explosión y un motor Diesel.
- 17.—Tecnología comparativa de los motores de combustión interna Diesel y semi-Diesel marinos.—Diagramas de funcionamiento.
- 18.—La transmisión desde el punto de vista tecnológico.—Cálculos en acoplamiento.
- 19.—Tecnología de las pinturas y de los barnices.—Pinturas celulósicas y plásticas en general.—Aplicaciones industriales de las diversas pinturas.
- 20.—Materiales plásticos empleados en la industria.—Estudio tecnológico de las resinas fenólicas y de los plásticos acrílicos y de poliestireno.—Derivados del caucho.—Aplicaciones.
- 21.—La electricidad y sus aplicaciones industriales.—Estudio tecnológico de los distintos fenómenos eléctricos.
- 22.—Estudio, planificación y organización de un taller de electricidad.
- 23.—Cálculo, construcción, manejo y reparación de generadores y motores de corriente alterna.
- 24.—Cálculo, construcción, manejo y reparación de generadores y motores de corriente eléctrica.
- 25.—Estudio general tecnológico comparado de instalación de baja y de alta tensión.
- 26.—Planificación de la red eléctrica nacional.
- 27.—La electrónica.—Estudio tecnológico de los fenómenos electrónicos y de sus aplicaciones en radiotecnología, en la navegación y en la pesca.
- 28.—Estudio tecnológico del cine sonoro y de la televisión.
- 29.—Estudio tecnológico y cálculo de una instalación de acondicionamiento de aire frío con fines marítimo-pesqueros.
- 30.—Estudio tecnológico y cálculo de una instalación de acondicionamiento de aire caliente con fines marítimo-pesqueros.
- 31.—Estudio y aplicación de las cámaras frigoríficas.
- 32.—Estudio físico-químico y técnico de la soldadura y de sus aplicaciones industriales.—Los dos tipos de soldadura: oxiacetilénica y eléctrica.
- 33.—Tecnología de la soldadura.—Estudio de los equipos y máquinas de soldar: manejo, averías y reparaciones.
- 34.—Estudio, planificación y organización de un taller mecánico.
- 35.—Tecnología de las máquinas-herramientas.—El torno: estudio tecnológico.—Operaciones, cálculos, manejo, averías y reparaciones.
- 36.—La fresadora: estudio tecnológico.—Operaciones, cálculos, manejo, averías y reparaciones.
- 37.—Otras máquinas-herramientas.—Operaciones, cálculos, manejo, averías y reparaciones.
- 38.—Tecnología de la maquinaria agrícola.
- 39.—Organización de talleres.
- 40.—Normas de verificación de las máquinas-herramientas.

#### MAESTROS DE TALLER

(Sección de carpintería)

- 1.—Tecnología y estudio de las herramientas de carpintero.
- 2.—Tecnología y estudio de las herramientas utilizadas por el carpintero de ribera.
- 3.—Tecnología y estudio de las herramientas utilizadas por el tornero modelista.
- 4.—El trazado y sus aplicaciones en la carpintería.
- 5.—Estudio y aplicaciones de los aparatos de medida empleados en el taller de carpintería.
- 6.—El torno de carpintero: elementos fundamentales, su descripción y aplicación.
- 7.—La máquina universal combinada: elementos fundamentales, su descripción y aplicaciones.
- 8.—La máquina de sierra.—Elementos fundamentales.—Su descripción y aplicación.
- 9.—Otras máquinas empleadas en el taller de carpintería y máquinas auxiliares del mismo.

- 10.—Preparación de un trabajo a realizar en el taller de carpintería.
- 11.—Interpretación de planos normalizados.
- 12.—Verificación, según normas, de las máquinas-herramientas del taller de carpintería.

#### MAESTROS DE TALLER

(Sección metal)

- 1.—Tecnología y estudio de las herramientas de ajustador.
- 2.—Tecnología y estudio de las herramientas utilizadas por el tornero.
- 3.—Tecnología y estudio de las herramientas utilizadas por el fresador.
- 4.—El trazado y sus aplicaciones.
- 5.—Estudio y aplicaciones de los aparatos de medida empleados en el taller de mecánica para trabajos con tolerancias.
- 6.—Tecnología de las máquinas auxiliares de un taller mecánico.
- 7.—El torno paralelo; elementos fundamentales, su descripción y aplicaciones.
- 8.—La maquinaria universal de fresar: elementos fundamentales, su descripción y aplicaciones.
- 9.—Interpretación de planos normalizados.
- 10.—Preparación de un trabajo para realizar en el taller mecánico de las especialidades de ajuste, torno o fresa.
- 11.—Verificación, según normas, de las máquinas-herramientas del taller mecánico.

#### MAESTROS DE TALLER

(Sección de electricidad)

- 1.—Tecnología y estudio de las herramientas del electricista montador.
- 2.—Aparatos de medida utilizados en el taller de electricidad y sus aplicaciones.
- 3.—Materiales conductores empleados por el electricista.
- 4.—Materiales aislantes empleados por el electricista.
- 5.—Máquinas auxiliares del taller eléctrico: su tecnología y estudio.
- 6.—Estudio y aplicación de las máquinas de bobinar.
- 7.—Esquemas eléctricos y su interpretación normalizada.
- 8.—Tecnología y estudio de los motores eléctricos.
- 9.—Tecnología y estudio de los generadores de corriente.
- 10.—Estudio y esquema de un cuadro de distribución de fuerza y alumbrado.
- 11.—Verificación, según normas, de las máquinas auxiliares de taller de electricidad.

#### DIBUJO

(Modalidad agrícola-ganadera)

##### Geometría

- 1.—Razón de dos segmentos comensurables.—Razón de dos segmentos incommensurables.—División de un segmento en una razón dada.—Segmentos proporcionales.
- 2.—Relaciones métricas en los ángulos.—Propiedades de las concurrentes cortadas por paralelas.—Generalización.—Rectas antiparalelas.—Propiedades de las antiparalelas.—Caso particular.
- 3.—Relaciones métricas en el triángulo rectángulo.—Aplicaciones del teorema de Pitágoras.—Valor del lado de un triángulo oblicuángulo.—Cálculo de la altura.—Relaciones métricas determinadas por las bisectrices.
- 4.—Relaciones métricas en el círculo.—Relaciones entre las cuerdas.—Relaciones entre las secantes.—Propiedades de la tangente.—Potencia de un punto.—Problema.—División áurea. Áreas de las figuras rectilíneas.—Áreas de las figuras circulares.—Área de las figuras irregulares.
- 5.—Relaciones métricas en los polígonos regulares siguientes: Triángulo. Equilátero. Cuadrado. Exágono. Decágono. Pentágono.
- 6.—Semejanza de triángulos.—Teorema de Thales.—Casos de semejanza.—Rectas homólogas en el triángulo.—Medición de distancias inaccesibles.—La semejanza de triángulo como procedimiento geométrico.—Teorema de Ptolomeo.
- 7.—Semejanza de polígonos.—Casos de semejanza.—Proporcionalidad de los perímetros.—Proporcionalidad en los polígonos regulares.—Proporcionalidad en el círculo.
- 8.—Figuras semejantes.—Proporcionalidad de segmentos e igualdad de ángulos.—Planos y mapas.—Escalas.—Compás de reducción. Su fundamento.
- 9.—Homotecia.—Propiedades.—Trazado de figuras homotéticas. El pantógrafo.—Su fundamento.

- 10.—Áreas de las figuras irregulares.—Fórmula de Simpson.—Postulado de Cavallieri.—Uso del papel cuadrilátero.—Empiezo de la balanza.—Planímetros.
- 11.—Comparación de áreas.—Equivalencia del rectángulo construido sobre un lado de un triángulo y la proyección de otro sobre él.—Cuadrado construido sobre la altura de un triángulo rectángulo.—Cuadrado construido sobre un lado de un triángulo opuesto a un ángulo y sobre un ángulo obtuso.—Áreas de figuras semejantes.

##### Geometría descriptiva

- 12.—Cambios y giros.—Distancia entre dos rectas paralelas y entre dos rectas que se cruzan.—Ángulos de una recta con los planos de proyección.—Problemas.
- 13.—Intersección de planos.—Intersección de recta y plano.—Perpendicularidad y paralelismo.—Problemas.
- 14.—Cambio de planos de proyección.—Abatimiento del plano vertical, de canto y oblicuo.—Problemas.—Mínimas distancias.—Ángulos.—Problemas.
- 15.—Representación de poliedros.—Paso de la proyección diédrica a la cónica.—Problema inverso.—Relación que existe entre ambos sistemas.—Ejemplos.
- 16.—Intersección de poliedros.—Intersección de rectas con cuerpos.—Secciones.—Desarrollos.
- 17.—Superficies curvas radiadas.—Generalidades.—Contorno aparente.—Representación de superficies cónicas.—Secciones planas.—Desarrollos.
- 18.—Representación de las superficies de revolución.—Perfiles en las proyecciones oblicuas.—Secciones planas.

##### Sistemas acotados

- 19.—Abatimiento de la recta.—Abatimiento de planos en general.—Paralelismo y perpendicularidad.—Distancias.—Cambios y giros.—Ángulos.
- 20.—Superficies topográficas.—Perfiles.—Curvas intercalares y de igual pendiente.—Intersección de superficies y planos.

##### Perspectiva cónica

- 21.—Elección de la línea de horizonte.—Resultado de la variación del punto de vista.—Movimientos de un punto de fuga y consecuencias.—Reducción de la línea de fuga de un ejemplo sencillo.
- 22.—Concepto de plano de término.—Características de las líneas de término.—Movimiento de las escalas.—Deducción de principios de medición de segmentos oblicuos.—Planos oblicuos y principios que se deducen.
- 23.—Principios deducidos de la representación de curvas planas.—Aspectos de la representación de la circunferencia.
- 24.—Representación de un objeto según ángulo conocido.—Características generales en la representación de escaleras.

##### Topografía

- 25.—Determinación de ángulos y distancias para la representación planimétrica.—Combinaciones que pueden seguirse en los diferentes métodos planimétricos.
- 26.—Puntos que deben fijarse en planimetría de un conjunto.—Limitación impuesta a los detalles de la escala.—Señalamiento de mojones en la linde para levantar un plano.—Planos de población.
- 27.—Croquis topográficos.—Variedad de los mismos y su importancia.—Croquis de itinerario que determina un camino.—Determinación y preparación de escalas.—Aparatos empleados en el dibujo topográfico.—El pantógrafo.—Fundamento del mismo y su empleo.
- 28.—Desarrollo gráfico de libretas.—Trazado de un itinerario hecho con brújula.—Situación en el papel de los puntos levantados.—Trazados de las curvas horizontales y detalles planimétricos.
- 29.—Nivelación por alturas.—Determinación de un plano horizontal con nivel de agua.—Desnivel entre dos puntos empleando el método de alturas.—Nivelación compuesta.—Métodos generales de nivelación.
- 30.—Lectura de planos.—Problemas.—Medición de distancias.—Determinar la altitud de un punto cualquiera del plano.—Trazar por un punto de un plano una línea que, coincidiendo con el suelo, tenga pendiente dada.

##### Tecnología y normalización del dibujo industrial

- 31.—Acotaciones de los dibujos en general.—Acotaciones según medición normal en el proceso de trabajo.
- 32.—Acotaciones correctas en los dibujos para trabajos de forja y de fundición.
- 33.—Tornillos y tuercas.—Sistemas de roscas.—Sus características.—Roscas a gas.

- 34.—Uniones fijas y desmontables.—Chavetas.—Sus clases y objeto de las mismas.—Pasadores en general.  
 35.—Construcciones metálicas.—Uniones fijas y articuladas.—Acotación.  
 36.—Esquemas de instalación eléctrica de alumbrado de viviendas.—Esquemas eléctricos de montaje de grupos de elevación de agua.—Esquema eléctrico de encendido y alumbrado de un tractor.  
 37.—Composición de gráficas y diagramas de producción y estadística.

### DIBUJO

(Modalidad industrial-minera)

#### Geometría

- 1.—Razón de dos segmentos comensurables.—Razón de dos segmentos incommensurables.—División de un segmento de una razón dada.—Segmentos proporcionales.
- 2.—Relaciones métricas en los ángulos.—Propiedades de las concurrentes cortadas por paralelas.—Generalización.—Rectas antiparalelas.—Propiedades de las antiparalelas.—Caso particular
- 3.—Relaciones métricas en el triángulo rectángulo.—Aplicaciones del teorema de Pitágoras.—Valor de lado de un triángulo oblicuángulo.—Cálculo de la altura.—Relaciones métricas determinadas por las bisectrices.
- 4.—Relaciones métricas en el círculo.—Relaciones entre las cuerdas.—Relaciones entre las secantes.—Propiedades de la tangente.—Potencia de un punto.—Problema.—División áurea.—Áreas de las figuras rectilíneas.—Áreas de las figuras circulares.—Área de las figuras irregulares
- 5.—Relaciones métricas en los polígonos regulares siguientes: Triángulo. Equilátero. Cuadrado. Exágono. Decágono. Pentágono.
- 6.—Pirámide. Definición.—Sección de una pirámide por un plano paralelo a la base.—Consecuencias.—Área de una pirámide y del tronco de pirámide.
- 7.—Tetraedro. Definición.—Propiedades generales del tetraedro. Condiciones necesarias para que las alturas de un tetraedro se corten.—Propiedades del tetraedro que tiene un triédro trirectángulo.—Casos de igualdad y de semejanza en tetraedros.
- 8.—Prisma.—Definiciones.—Propiedades del prisma.—Área del prisma.—Propiedades particulares del paralelepípedo.—Propiedades particulares del paralelepípedo rectángulo.—Cubo
- 9.—Poliedros iguales.—Descomposición de poliedros iguales.—Casos especiales de igualdad de poliedros.—Poliedros semejantes.—Relación de las áreas de poliedros semejantes.
- 10.—Superficie cónica y cono.—Propiedades de la superficie cónica circular.—Ángulos poliedros.—Inscritos y circunscritos. Área lateral y total de un cono de revolución y del tronco de cono.—Desarrollos
- 11.—Superficie cilíndrica y cilindro.—Definición.—Propiedades de la superficie cilíndrica circular.—Superficies prismáticas inscritas y circunscritas.—Área lateral y total del cilindro

#### Geometría descriptiva

- 12.—Cambios y giros.—Distancia entre dos rectas paralelas y entre dos rectas que se cruzan.—Ángulos de una recta con los planos de proyección.—Problemas.
- 13.—Intersección de planos.—Intersección de recta y plano.—Perpendicularidad y paralelismo.—Problemas.
- 14.—Cambio de planos de proyección.—Abatimiento del plano vertical, de canto y oblicuo.—Problemas.—Mínimas distancias.—Ángulos.—Problemas.
- 15.—Representación de poliedros.—Paso de la proyección diedrica a la cónica.—Problema inverso.—Relación que existe entre ambos sistemas.—Ejemplos.
- 16.—Intersección de poliedros.—Intersección de rectas con cuerpos.—Secciones.—Desarrollos
- 17.—Superficies curvas radiadas.—Generalidades.—Contorno aparente.—Representación de superficies cónicas.—Secciones planas.—Desarrollos
- 18.—Representación de las superficies de revolución.—Perfiles en las proyecciones oblicuas.—Secciones planas.

#### Sistemas acotados

- 19.—Abatimiento de la recta.—Abatimiento de planos en general. Paralelismo y perpendicularidad.—Distancias.—Cambios y giros.—Ángulos
- 20.—Superficies topográficas.—Perfiles.—Curvas intercalares y de igual pendiente.—Intersección de superficies y planos.

#### Perspectiva caballera

- 21.—Ejes.—Puntos.—Rectas.—Planos.—Intersecciones.—Problemas
- 22.—Verdaderas magnitudes.—Perpendiculares.—Dibujo de figuras planas.—Poliedros.—Problemas.

#### Tecnología y normalización del dibujo industrial

- 23.—Representación de piezas de máquinas con nervios y brazos. Secciones.—Consignación de medidas entre orificios.
- 24.—Acotaciones según el procedimiento de acabado.—Acotaciones para el caso de arranque rectilíneo de viruta.—Acotaciones para el caso de arranque de viruta con dirección circular
- 25.—Normas sobre las acotaciones siguientes: Fundición Doblado y forjado Estirado y embutido Ajuste y montaje.
- 26.—Perfiles laminados.—Sus clases. Roblones.—Dimensiones y características.—Juntas roblonadas.—Acotación de elementos de calderería y construcciones metálicas.
- 27.—Representación de la soldadura.—Tipos de soldadura.—Acotaciones para la soldadura corriente y soldadura fuerte.
- 28.—Representación y cálculo de los tornillos.—Pasos de rosca.
- 29.—Tuercas y arandelas.—Sistemas de seguridad.—Llaves.
- 30.—Tolerancias.—Intercambiabilidad.—Medidas límites.—Medidas unificadas de ajuste.—Abreviaturas para indicaciones de los ajustes.—Indicación de ajuste mediante cifras
- 31.—Ruedas dentadas cilíndricas: sus elementos.—Relación sobre los mismos.—Módulo
- 32.—Estudio del trazado del perfil de los dientes de engranaje.—Ruedas cónicas.—Tornillos sin fin y rueda helicoidal.
- 33.—Electricidad.—Esquemas de montaje de baterías de pilas.—Esquemas de instalaciones de motores.
- 34.—Organos de unión.—Uniones desmontables.—Cuña o chaveta: sus clases y formas.—Uniones por medio de chavetas.—Pasadores para uniones
- 35.—Arboles de transmisión.—Ejes, cojinetes, soportes y acoplamientos.
- 36.—Organización de Oficina Técnica.—Funcionamiento constitución de estudios y proyectos.
- 37.—Gráficos de proceso de trabajos.—Diagramas.—Planos de orientación para el montaje.—Dibujos de patentes e inventos.

#### RESOLUCION del Tribunal de las oposiciones a cátedras de «Ciencias Naturales» de Institutos Nacionales de Enseñanza Media, por la que se convoca a los opositores.

Se convoca a los señores opositores a las cátedras de «Ciencias Naturales» de Institutos Nacionales de Enseñanza Media, anunciadas por Orden de 26 de enero de 1961 para que comparezcan ante el Tribunal a efectuar su presentación y comenzar los ejercicios de la oposición el día 24 de febrero próximo, a las dieciséis horas, en la Sección de Biológicas de la Facultad de Ciencias—pabellón quinto de Medicina—, Ciudad Universitaria.

En el acto de presentación los opositores harán entrega al Tribunal constituido de la Memoria acerca del concepto y metodología de la disciplina, y un programa razonado de la misma (artículo 17 del Reglamento)

El cuestionario y normas redactadas por el Tribunal a que se refiere el artículo 14 del Reglamento estará a disposición de los opositores el día 5 de febrero próximo, en la Conserjería de la Sección de Escuelas de Comercio del Ministerio de Educación Nacional, Alcalá, 34, planta cuarta.

Madrid, 26 de enero de 1962.—El Presidente, A Cerrato Ibañez

#### RESOLUCIÓN del Tribunal de oposiciones a cátedras de «Cristalografía, Mineralogía y Mineralotecnia» de la Facultad de Ciencias de las Universidades de Granada y Salamanca (para desempeñar en esta última Universidad la de «Geología»), por la que se convoca a los señores opositores.

Se convoca a los señores opositores para el día 23 del próximo mes de febrero, a las cinco de la tarde, en la Sección de Geología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (paseo de la Castellana, núm. 84) a fin de realizar su presentación y entrega de los trabajos sobre Memoria, método, fuentes y programa de las asignaturas y darles a conocer los acuerdos adoptados por el Tribunal en orden a la práctica de los ejercicios quinto y sexto.

Madrid, 30 de enero de 1962.—El Presidente, José María Albareda.