

h) Los aspirantes femeninos, haber cumplido el Servicio Social de la Mujer, salvo que se hallen exentas de la realización del mismo.

i) Abonar en la Tesorería de la Universidad 100 pesetas por derechos de formación de expediente y 75 pesetas por derechos de examen, pudiendo efectuarlo también mediante giro postal que prevé el artículo 66 de la Ley de Procedimiento Administrativo, uniéndose a la instancia los resguardos oportunos.

Quinto.—Quienes deseen tomar parte en este concurso-oposición presentarán sus instancias en el Rectorado de la Universidad o en cualquiera de los Centros previstos en el artículo 66 de la Ley de Procedimiento Administrativo dentro del plazo de treinta días hábiles contados a partir de la publicación de la presente Resolución en el «Boletín Oficial del Estado», manifestando en las mismas expresa y detalladamente que en la fecha de expiración del plazo de admisión de solicitudes reúnen todas y cada una de las condiciones exigidas, acompañándose a aquellas los recibos justificativos de haber abonado los derechos de examen y de formación de expediente.

Sexto.—Los aspirantes que figuren en las propuestas formuladas por los Tribunales deberán presentar en el Rectorado de la Universidad, y en el plazo de treinta días a partir de la fecha de las mencionadas propuestas, los documentos acreditativos de reunir las condiciones y requisitos exigidos en esta convocatoria.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 8 de febrero de 1967.—P. D., José Hernández Díaz.

Ilmo. Sr. Director general de Enseñanza Universitaria.

RESOLUCION de la Dirección General de Enseñanza Profesional por la que se publican los cuestionarios que han de regir en el concurso-oposición convocado para proveer, en turno libre, vacantes de Profesores titulares numerarios de Tecnología del «Metal» y «Electricidad» en Escuelas oficiales de Formación Profesional Industrial.

En cumplimiento de lo dispuesto en la norma novena de la Orden de 8 de noviembre de 1966 por la que se convoca concurso-oposición en turno libre para proveer vacantes de Profesores titulares numerarios de Tecnología del «Metal» y «Electricidad» en Escuelas oficiales de Formación Profesional Industrial,

Esta Dirección General ha resuelto que los cuestionarios que han de regir la práctica del primero y segundo ejercicio de dicho concurso-oposición sean los que se insertan a continuación.

TECNOLOGÍA DEL METAL

1. *Propiedades generales de los cuerpos.*—a) Propiedades químicas. b) Propiedades físicas. c) Propiedades mecánicas. d) Factores que influyen en el comportamiento de los cuerpos durante su trabajo: factores físicos, químicos, mecánicos y geométricos.

2. *Conocimiento de materiales.*—A) Productos siderúrgicos: su clasificación según UNE.

Alto horno.—Descripción y funcionamiento.—Productos y subproductos que se obtienen.

3. *Conocimiento de materiales.*—a) Fundiciones.—Clasificación de las fundiciones.—Sus propiedades.—Defectos de las fundiciones.—Aplicaciones industriales.

4. *Conocimiento de materiales.*—b) Hierro.—Obtención del hierro.—Clases de hierro.—Propiedades y aplicaciones industriales. c) Ferroaleaciones.—Clasificación y aplicaciones.

5. *Conocimiento de materiales.*—d) Acero.—Métodos de obtención de los aceros.—Clasificación de los aceros.—Propiedades y aplicaciones.

6. *Conocimiento de materiales.*—B) Metales no férreos.—Métodos de obtención, propiedades y aplicaciones de los más utilizados en esta rama.

Estudio especial del aluminio.

7. *Conocimiento de materiales.*—C) Aleaciones no férreas pesadas: aleaciones a base de cobre (bronces y latones) y aleaciones a base de plomo y estaño (metales antifricción, de imprenta, etc.).

D) Aleaciones no férreas ligeras: aleaciones a base de aluminio y magnesio.

8. *Conocimiento de materiales.*—E) Materiales empleados en la construcción de útiles de corte: a) Aceros. b) Metales duros. c) Materiales cerámicos. d) Diamante.

9. *Conocimiento de materiales.*—F) Materias plásticas. Clasificación.—Métodos de obtención.—Propiedades y aplicaciones de las más utilizadas.

10. *Introducción a los tratamientos térmicos.*—Aleaciones hierro-carbono.—El hierro y sus transformaciones alotrópicas. Estructuras primaria y secundaria de los aceros.—Constituyentes de los aceros: ferrita, cementita, sustenita, perlita y martensita.—Diagrama hierro-carbono.—Constituyentes de las fundiciones: ledeburita y grafito.—Propiedades básicas de los aceros según, sus diversas estructuras.

11. *Tratamientos térmicos.*—Definiciones según UNE: precalentamiento, calentamiento selectivo, zonas de transformación,

puntos críticos, normalizado, envejecimiento, endurecimiento secundario.—Clasificación de los tratamientos térmicos.

Tratamientos térmicos fundamentales: a) Recocido: sus clases y métodos operatorios según el material a recocer.

b) Revenido: sus clases.—Procedimientos de calentamiento y enfriamiento.—Métodos operatorios.

12. *Tratamientos térmicos.*—c) Temple.—Métodos de calentamiento.—Determinación de las temperaturas.—Métodos de enfriamiento.—Procedimientos operatorios según el material a templar.—Definiciones de: temple isotérmico (patenting), temple diferido (martempering), temple revenido isotérmico (austempering) y temple subcero.—Accidentes más corrientes en el temple y formas de evitarlos o subsanarlos.

13. *Tratamientos térmicos.*—e) Endurecimiento superficial. Cementación: con cementos sólidos, líquidos (cianuración) y gaseosos.—Métodos operatorios.—Anticementos.—Nitruración.—Método operatorio.—Antinitrurantes.

14. *Protección contra la corrosión.*—Corrosión y efectos de la misma.—Protección contra la corrosión: clasificación de los procedimientos utilizados.

A) Aceites, pinturas y barnices.—Composición, preparación, propiedades y modo de empleo de los más utilizados.

B) Recubrimientos con capas no metálicas: esmaltes vítreos. Procedimiento operatorio.

C) Procedimientos químicos: baño antióxido, parkerizado, bonderizado y mordentado.

D) Procedimientos térmicos: zincado, estañado, pavonado, shearizado y cementación por aluminio o calorización.—Metalización por proyección.

E) Revestimientos electrolíticos: cobreado, niquelado, cromado y oxidación anódica.

15. *Toleración y ajustes.*—Trabajo en serie.—Intercambiabilidad.—Tolerancias: definiciones.—Sistema de tolerancias ISA. Notación.

Ajustes: definiciones.—Clases de ajustes.—Sistema de ajustes ISO.—Notaciones.—Ajustes recomendados.—Indicaciones que deben llevar los dibujos.

16. *Normalización.*—Normalización.—Sus ventajas.—Reglas generales.—La normalización en España: normas UNE.—Necesidad y campos de aplicación de la normalización.—Ejemplos.

17. *Ensayos mecánicos de los metales.*—Objeto y clasificación de los ensayos.—Ensayos de tracción, flexión y compresión: definiciones, máquinas empleadas y métodos operatorios.—Ensayos de resiliencia y fatiga: definiciones, máquinas utilizadas y métodos operatorios.—Ensayos de dureza: definiciones, máquinas empleadas y métodos operatorios.—Ensayo de templabilidad.

18. *Metrología.*—Instrumentos de medida y comprobación.—Calibres de tolerancias.—Galgas Johansson.—Medición de roscas, engranajes y conos.—Metrología trigonométrica.

19. *Trabajos manuales.*—Trazados planos y al aire.—Barnices.—Útiles empleados.—Modo de operar.—Problemas fundamentales y su solución.

20. *Trabajos manuales.*—Ajuste mecánico: definición.—Banco de trabajo: sus clases.—Útiles de fijación y sujeción: normas para su empleo y conservación.—Herramientas auxiliares.

21. *Trabajos manuales.*—Limado: definición.—Limas: sus clases, modo de empleo y conservación.—Técnica del limado.

Cinzelado: definición.—Cinceles, buriles, gubias y escoplos: normas para su empleo y conservación.—Técnica del cinzelado. Precauciones durante el mismo.

22. *Trabajos manuales.*—Aserrado a mano: definición.—Sierras: clases, características, modo de empleo y conservación.—Arcos: clases.—Técnica del aserrado.

23. *Trabajos manuales.*—Remachado a mano: definición.—Diferencia entre remachado y roblonado.—Remaches y roblones: clases y características.—Útiles empleados: modo de empleo y conservación.—Técnica del remachado: clases de remachado y precauciones.

24. *Trabajos manuales.*—Forjado a mano: definición.—Operaciones principales de forja.—Herramientas empleadas: normas para su utilización y conservación.—Técnica del remachado a mano.—Precauciones.

25. *Trabajos manuales.*—Definición general de soldadura: Soldadura en frío: previsiones a seguir según los metales.—Soldaduras oxihídrica, oxiacetilénica y aluminotérmica: técnica de cada una de ellas y útiles empleados.—Soldaduras eléctricas: clases, técnica de cada una de ellas y útiles empleados.—Oxicorte.

26. *Trabajos manuales.*—Definición general de fundición.—Clases de lingotes.—Aprovechamiento de materiales.—Contracción y rechupe: modos de evitarlos.—Trazado y construcción de modelos.—Clases de moldeo: al calibre, en verde, en seco y al barro.—Moldeo en coquilla.—Cubilotos.—Técnica de la fundición. Precauciones.

27. *Trabajos manuales.*—Calderería: definición.—División de la calderería.—Operaciones principales de calderería: aplanado, enderezado y curvado.—Cortado a tijera.—Punzonado.—Aberturas de entallas.—Cálculos de juntas roblonadas.—Trazados.—Desarrollos.

28. *Trabajos de acabado.*—Rasquetado, lapidado, pulimentado y escariado.—Definición de cada uno de ellos, herramientas utilizadas y su modo de empleo.—Técnica de cada uno de ellos.

29. *Roscas.*—Terminología y definiciones: elementos principales de una rosca, medidas de una rosca y dimensiones del perfil.—Constitución de la rosca: trazado de la hélice, ángulo de

inclinación, paso.—Tipos de rosca por su modo de empleo.—Características de roscas y modo de indicarlo.—Sentido del ángulo de inclinación.—Clases de roscas normalizadas y características constructivas de las más utilizadas.

30. *Roscado a mano*.—Definición.—Machos de roscar: sus clases.—Volvedores: sus clases.—Terrajas: sus clases.—Porta-terrajás: sus clases.—Modo de empleo y conservación de machos y terrajas.—Técnica del roscado a mano.

31. *Elementos de máquinas*.—De unión.—Tornillos y tuercas: diferentes clases.—Bulones: diferentes clases.—Vástagos roscados: clases.—Arandelas: clases.—Pasadores: clases.—Chavetas: clases.—Remaches: clases.

32. *Elementos de máquinas*.—Organos de transmisión.—Arboles: características.—Acoplamiento: fijos, elásticos y móviles. Descripción y funcionamiento de los más utilizados.—Rodamientos: sus clases.—Soportes de los órganos de transmisión: placas, silletas.—Soportes de empuje.—Engrase.

33. *Elementos de máquinas*.—Organos de transmisión.—Poleas de transmisión: sus clases.—Velocidad lineal.—Trenes de poleas.—Conos y tambores.—Correas: sus clases.—Ventajas e inconvenientes de los diferentes tipos de correas.—Empalme de correas.—Cadenas: sus clases.—Prevención de accidentes.

34. *Elementos de máquinas*.—Engranajes: definiciones y terminología normalizada.—Clases de engranajes.—Características constructivas de todos ellos.—Medición de engranajes.

35. *Máquinas-herramientas*.—Definición.—Objeto de las máquinas-herramientas.—Clasificación de las máquinas-herramientas.—Movimientos fundamentales de toda máquina-herramienta. Formas y ángulos esenciales de las herramientas que trabajan en estas máquinas.—Material de estas herramientas.—Velocidad de corte, profundidad de pasada y avance.—Influencia del material de la herramienta en la velocidad de corte.—Relación de la velocidad de corte con la duración de la herramienta.

36. *Máquinas-herramientas*.—Torno paralelo: descripción y terminología normalizada.—Cadena cinemática del torno.—Herramientas de torno: sus clases, materiales de que están construidas y geometría de su filo.—Velocidades de corte y económica. Fuerzas de corte y potencia de corte en el torneado.—Tiempos de mecanizado: fórmulas y diagramas.

Diferentes tipos de torno: descripción y trabajos que realizan.

37. *Máquinas-herramientas*.—Trabajos en el torno.—Cilindrado, refrentado, ranurado y tronzado, torneado excéntrico, torneado de forma y moleteado.—Procedimiento de efectuar cada uno de ellos, herramientas utilizadas, precauciones a observar y cálculos tecnológicos.

38. *Máquinas-herramientas*.—Trabajos en el torno.—Cálculo, construcción y verificación de conos.—Diversos procedimientos para el roscado: cálculo de ruedas.—Obtención de pasos utilizando la caja de roscados.—Roscados cónico y transversal.—Procedimientos para iniciar la pasada en el roscado.—Retorno del carro: procedimientos para efectuarlo.—División lineal y circular en el torno.

39. *Máquinas-herramientas*.—Fresadora horizontal: descripción y terminología normalizada.—Cadena cinemática de la fresadora.—Fresas: sus clases, materiales de que están construidas y geometría de su filo.—Plato de cuchillas.—Afilado de las fresas.—Velocidades de corte y económicas.—Fuerza de corte y potencia de corte en el fresado.—Tiempos de mecanizado: fórmulas y diagramas.

Diferentes tipos de fresadoras: descripción y trabajos que realizan.

40. *Máquinas-herramientas*.—Accesorios de las fresadoras.—Aparatos divisores: clases y descripción de cada uno de ellos. Formas de efectuar la división en la fresadora.—Ejemplos.

41. *Máquinas-herramientas*.—Trabajos en la fresadora.—Planado, ranurado (cajeado, chaveteado, cremalleras, rectas, etcétera), corte y taladrado.—Procedimiento para efectuar cada uno de ellos, herramientas utilizadas, precauciones a observar y cálculos tecnológicos.—Tallado y medición de superficies oblicuas.

42. *Máquinas-herramientas*.—Tallado de hélices y reglaje previo.—Tallado de levas.—Fresado de forma.—Fresado circular.—Tallado de engranajes con fresa madre.—Tallado de fresas, escañadores y machos.—Procedimientos a seguir, herramientas utilizadas, precauciones a observar y cálculos tecnológicos.

43. *Máquinas-herramientas*.—Trabajos en la fresadora.—Cálculo y construcción de engranajes rectos.—Cálculo y construcción de engranajes helicoidales.—Cálculo y construcción de engranajes de tornillo sin fin.—Cálculo y construcción de engranajes cónicos.—Procedimiento a seguir, herramientas utilizadas, precauciones a observar.

44. *Máquinas-herramientas*.—Limadora: descripción y terminología normalizada.—Cadena cinemática de la limadora.—Herramientas de cepillar: sus clases, materiales de que están construidas y geometría de su filo.—Velocidades de corte y económicas.—Retroceso rápido.—Fuerza de corte y potencia de corte en el cepillado.—Tiempos de mecanizado: fórmulas y diagramas.

Diferentes tipos de máquinas de cepillar: descripción y trabajos que realizan.—Mortajadora.

45. *Máquinas-herramientas*.—Trabajos en las máquinas de cepillar.—Cepillado de superficies horizontales, verticales y combinadas.—Cepillado en ángulo.—Cortado, ranurado y cajeado.—Biselado.—Realización de contratos simples.—Procedimientos de efectuar cada uno de ellos, herramientas utilizadas, precauciones a seguir y cálculos tecnológicos.

46. *Máquinas auxiliares*.—Taladradora de columna: descripción y terminología normalizada.—Clasificación de las taladradoras.—Descripción de los tipos más característicos.—Velocidad de corte y movimiento de avance.—Influencia del material de la broca y del de la pieza a taladrar en estos movimientos.—Taladrado: sus clases.—Técnica del taladrado y precauciones a observar.—Conos Morse: su clasificación.

47. *Máquinas auxiliares*.—Brocas: definición.—Tipos de brocas: descripción de las más utilizadas.—Brocas helicoidales: construcción de estas brocas.—Material de que están construidas las brocas helicoidales y geometría de su filo.—Afilado de las brocas: a mano y a máquina.—Normas a seguir.—Causas de las roturas de las brocas.

48. *Máquinas auxiliares*.—Mandrinatora universal: descripción y terminología normalizada.—Herramientas que utilizan, trabajos que realizan y precauciones a observar.

Brochadora: descripción y terminología normalizada.—Herramientas que utiliza, trabajos que realiza y precauciones a observar.

49. *Máquinas auxiliares*.—Sierra mecánica: clases y descripción de los diferentes tipos.—Hojas de sierra: sus clases.—Ventajas e inconvenientes de cada uno de los tipos de sierra.—Precauciones en el aserrado.

Sierra vertical de calar: descripción y funcionamiento. Lijadoras de discos y de superficies: descripción y funcionamiento.

50. *Máquinas auxiliares*.—Máquinas de esmerilar: su clasificación.

Electroesmeriladora: descripción y funcionamiento.—Clases de electroesmeriladoras.—Afilado de herramientas: su técnica. Comprobación de ángulos.—Precauciones en el afilado.

Rectificadoras: clases, descripción y trabajos que realizan.—Plato magnético.

51. *Máquinas auxiliares*.—Muelas: sus clases.—Muelas artificiales: características.—Tipos de abrasivos.—Grano, grado, estructura y aglomerante.—Conservación y rectificado de las muelas.—Velocidad de corte.—Dureza aparente.—Notación de las muelas según la nomenclatura Norton.

52. *Máquinas auxiliares*.—Máquinas cortadoras: cizallas, tronadoras y punzonadoras.—Descripción, funcionamiento y trabajos que realizan.

Máquinas para el trabajo de chapa: plegadoras, curvadoras y rebordeadoras.—Descripción, funcionamiento y trabajos que realizan.

Máquinas remachadoras: de columna, hidráulica y de aire comprimido.—Descripción, funcionamiento y trabajos que realizan.

53. *Máquinas auxiliares*.—Para la preparación de las arenas de fundición: trituradoras, peñadoras, cribadoras y tamizadoras. Descripción y funcionamiento.

Estufas para el secado de arenas y moldes.—Descripción y funcionamiento.

Hornos de fusión: cubilotes y hornos de fundir crisoles.

54. *Máquinas auxiliares*.—Máquinas de forja: martillo pilón, martillo de caída libre, prensa de forja.—Clases, descripción, funcionamiento y trabajos que con ellas se realizan.—Precauciones y aparatos de seguridad.

Prensas: de husillo, excéntrica e hidráulica.—Clases, descripción, funcionamiento y trabajos que en ellas se realizan.—Precauciones y dispositivos de seguridad.

55. *Matricería*.—Objeto de la matricería.—Definición de los trabajos que en ella se realizan.—Materiales que se utilizan en la construcción de los útiles.—Materiales que pueden ser trabajados en matricería.—Partes fundamentales de todo útil.—Preparación de trabajo.—Aprovechamiento del material: topos intermedios.

56. *Matricería*.—Útiles de corte.—Distintos procedimientos de trabajo de corte.—Partes de un cortador.—Características constructivas de esta clase de útiles: ángulos de salida, juegos, sistema de fijación, dimensiones de los machos, tratamientos térmicos.—Método para calcular el espesor de la placa matriz.—Cálculo del paso.

57. *Matricería*.—Útiles de doblar y curvar.—Partes, formas y características constructivas de esta clase de útiles.—Mecanismos de expulsión.—Cálculo de los desarrollos de piezas.

Útiles de embutir.—Partes, formas y características constructivas de esta clase de útiles.—Mecanismos de expulsión.—Cálculo de los desarrollos de piezas.—Embuticiones sucesivas: normas para efectuarlas.

58. *Matricería*.—Dispositivos automáticos de alimentación.—Dispositivos automáticos de alimentación para productos semielaborados.—Dispositivos automáticos de alimentación para piezas.—Métodos de orientación al direccional para piezas.

59. *Aparatos elevadores*.—Aparatos que atacan la carga por debajo: palancas, gatos de cremallera, gatos hidráulicos.—Descripción y funcionamiento.

Aparatos que atacan la carga por arriba: poleas, aparejos, cabrestantes, cabrias, grúas y grúas-puentes.—Descripción y funcionamiento.

Precauciones en la utilización de todos estos aparatos.

60. *Productos que facilitan el trabajo*.—Refrigeración: su objeto.—Sustancias refrigerantes: clases y modo de utilización.—Propiedades que debe tener todo refrigerante.—Procedimientos de efectuar la refrigeración.

Lubricación: su objeto.—Sustancias lubricantes: clases y propiedades.—Procedimientos de efectuar la lubricación.

61. Normas generales para la conservación y entretenimiento de las máquinas-herramientas.—Engrase.
Averías eléctricas y mecánicas más frecuentes: su reparación inmediata.
Dispositivos de seguridad en los talleres.
Higiene de los talleres: ventilación y absorción de materias nocivas.
62. Cálculos de tiempos en los procesos de mecanizado con las máquinas-herramientas. Tiempos de trabajo, de preparación y muerto.—Reducción de tiempos en el mecanizado.
Los monogramas aplicados al cálculo de tiempos.
63. Organización del trabajo.—Proceso de fabricación de una pieza utilizando racionalmente las diferentes máquinas de un taller.—Esquema de una hoja de trabajo en la que se especifica todo lo necesario para efectuar un trabajo hasta llegar al tiempo total y coste del mismo.
64. Organigrama funcional de un taller mecánico.—Distribución racional de los puestos de trabajo y máquinas-herramientas.
Instalación eléctrica del taller.

TECNOLOGÍA ELÉCTRICA

- Naturaleza de la electricidad.*—El electrón.—Estructura de la molécula.—Electrones en movimiento.—Corriente eléctrica—Unidades para medir la corriente eléctrica.
- Resistencia eléctrica.*—Unidad de resistencia.—Resistividad.—Conductancia.—Variación de la resistencia con la temperatura.—Aislantes.
- Potencia y energía.*—Unidad eléctrica de potencia.—Unidad eléctrica de energía.—Potencia perdida en un conductor.—Ley de Joule.—Energía calorífica.—Fusibles.
- Acoplamiento de resistencias.*—Serie.—Pardalo y mixto.—Cálculos selectivos.—Leyes de Krichhoff.—Puente de Wheatstone.
- Tensión y fuerza electromotriz.*—Caída de tensión en el interior de un generador.—Rendimiento eléctrico de un generador.—Agrupamiento de pilas.
- Electroquímica.*—Electrólisis.—Teoría electrónica de la electrólisis.—Leyes cualitativas.—Leyes cuantitativas.—Fuerza contraelectromotriz de polarización.—Aplicaciones de la electrólisis.
- Magnetismo.*—Imanes.—Ley de la atracción magnética.—Momento magnético.—Intensidad de imanación.—Campo magnético.—Intensidad de campo.—Espectro magnético.—Líneas de fuerza.—Flujo magnético.
- Electromagnetismo.*—Campo magnético de una corriente. Corriente circular.—Bobina plana.—Solenoides.—Reglas para determinar la polaridad.—Campo de un solenoide.
- Electroimán.*—Fuerza suspensiva de un imán.—Circuito magnético.—Fuerza magnetomotriz.—Reluctancia.—Circuito magnético, serie y derivado.—Histéresis.—Pérdidas por histéresis.
- Inducción.*—Producción de corrientes inducidas.—Teoría electrónica de la inducción.—Fuerza electromotriz inducida.—Sentido de la corriente inducida.—Acción mutua entre imanes y corrientes.
- Autoinducción.*—Coeficiente de autoinducción.—Bobinas sin núcleo.—Bobinas con núcleo.
- Corriente alterna.*—Corriente continua y corriente alternativa.—Movimiento vibratorio armónico.—Magnitudes y ecuaciones del movimiento vibratorio.—Diagramas del movimiento. Composición de dos movimientos armónicos.
- Producción de corriente alterna.*—Valor de la fuerza electromotriz inducida.—Propiedades de la corriente alterna.—Representación gráfica.—Corriente alterna en un circuito no inductivo.—Valores medios y eficaces.—Potencia de la corriente alterna.
- Circuito inductivo.*—Representación gráfica.—Valor de la fuerza electromotriz inducida.—Reactancia.—Triángulo de tensiones.—Impedancia.—Triángulo de resistencias.—Potencia y factor de potencia.—Bobina de reactancia.
- Circuito con capacidad.*—Condensador.—Teoría electrónica.—Capacidad.—Unidad.—Efecto de una capacidad en un circuito.—Capacitancia.—Representación gráfica.—Impedancia de capacidad.—Triángulo de resistencia.—Circuito con resistencia y capacidad.
- Circuitos de corriente alterna.*—Reactancias en serie.—Circuito inductivo con capacidad.—Resonancia.—Reactancias en derivación.—Autoinducción y capacidad en derivación.—Condensadores y capacitancia en serie y en derivación.
- Corriente trifásica.*—Corrientes polifásicas.—Corriente bifásica.—Potencia.—Corriente trifásica.—Montaje en estrella.—Potencia.—Potencia en triángulo.—Potencia.—Comparación de los montajes en estrella y en triángulo.
- Pilas-acumuladores.*—Polarización.—Distintos tipos de pilas.—Acumulador eléctrico.—Teoría del acumulador.—Constantes de un acumulador.—Fuerza electromotriz.—Resistencia interior.—Capacidad.—Rendimiento.—Formación de las placas.—Instalación y entretenimiento de acumuladores.
- Máquinas de corriente continua.*—Constitución de las máquinas de corriente continua.—Teoría de la máquina de corriente continua.—Inducido.—Colector.—Intensidad de la corriente en el arrollamiento del inducido.—Resistencia del arrollamiento del inducido.—Fuerza electromotriz del inducido.
- Máquinas de corriente continua.*—Reacción del inducido. Conmutación.—Angulo de calado de las escobillas.—Devanado

del inducido.—Inductor.—Excitación de las dinamos.—Excitación serie.—Excitación en derivación (shunt).—Excitación «compound».

- Acolamiento de dinamos.*—Acoplamiento en serie.—Acoplamiento en paralelos.—Acoplamiento compound.—Pérdidas de las máquinas de corriente continua.—Rendimiento.
- Alternadores.*—Alternadores monofásicos.—Inducido.—Devanado del inducido.—Fuerza electromotriz.—Excitación.—Alternadores trifásicos.—Inducido.—Devanado trifásico.—Inductor.—Acoplamiento en paralelo de los alternadores monofásicos.—Regulación de la carga.—Acoplamiento de alternadores trifásicos.
- Transformadores.*—Principio de funcionamiento.—Utilidad de los transformadores.—Relaciones fundamentales.—Clasificación de los transformadores.—Rendimiento.—Clasificación de las pérdidas en los transformadores.—Montaje de los transformadores trifásicos.—Transformadores de medida.—Autotransformador.—Acoplamiento de transformadores.
- Convertidores.*—Conmutatriz.—Funcionamiento.—Relación de tensiones.—Conmutatrices multipolares.—Regulación de la tensión.—Arranque.—Rectificadores.—Principio del rectificador.—Rectificador trifásico.—Tipo de rectificadores de pequeña potencia.
- Rectificadores de volante electrónico.—Rectificadores de vapor de mercurio.—Refrigeración.—Excitación.—Relación de tensiones.—Acoplamientos.—Empleo de los rectificadores.
- Motores de corriente continua.*—Principio de funcionamiento.—Fuerza contraelectromotriz.—Rendimiento.—Potencia.—Par motor.—Velocidad.—Clasificación de los motores de corriente continua.—Motor serie.—Sentido de rotación.—Calado de los escotillos.—Arranque.—Par motor.—Velocidad.—Utilización.
- Motor shunt.*—Sentido de rotación.—Calado de las escobillas.—Arranque.—Par motor.—Velocidad.—Utilización.—Motor compound.—Sentido de rotación.—Calado de las escobillas.—Arranque.—Par motor.—Velocidad.—Utilización.
- Motores corriente alterna.*—Campo giratorio bifásico.—Trifásico.—Motor sincrónico monofásico.—Reversibilidad del alternador.—Arranque.—Fuerza contraelectromotriz.—Velocidad.—Motores sincrónicos trifásicos.—Arranque.—Velocidad.—Sobrecarga.—Empleo.
- Motores asincrónicos trifásicos.—Deslizamiento.—Estados sator.—Par motor.—Arranque.—Rotor de doble jaula.—Arrancador estrella-triángulo.—Empleo.
- Motores asincrónicos monofásicos.—Motores monofásicos de colector.—Motores compensados.—Motores de repulsión.—Motores de repulsión compensados.—Motores trifásicos serie de colector.—Motores trifásicos shunt de colector.
- Distribución de la electricidad con corriente continua.*—Distribución en serie.—Distribución en derivación.—Ventajas e inconvenientes.—Distribución con tres conductores.—Generadores para distribución con tres hilos.
- Distribución de corriente alterna.*—Monofásica en serie.—Monofásica en derivación.—Ventajas e inconvenientes.—Distribución trifásica.—Densidad de corriente.—Cálculo de la sección de los conductores.
- Cálculo de la sección en corriente continua.*—Caída de tensión.—Caso de varias cargas.—Canalización cerrada.—Cargas uniformes.—Conductor telescópico.—Caso de tres conductores.
- Cálculo de la sección en corriente alterna.*—Sección con corriente monofásica y carga única.—Sección en monofásica y cargas múltiples.—Sección en corriente trifásica.—Carga única. Sección en corriente trifásica y cargas múltiples.—Neutro en líneas trifásicas.
- Aparatos de medida.*—Aparatos de medida en general.—Aparatos electromagnéticos de cuadro móvil.—Amperímetros.—Shunts.—Voltímetros.—Resistencias.—Aparatos electrodinámicos. Aparatos e.m.c.
- Aparatos de medida.*—Watímetros.—Fasímetros.—Frecuencímetros.—Sincronoscopios.—Aparatos registradores.—Contadores.—Totalizadores.—Contadores de tiempo.—Contadores de cantidad.—Contadores de energía.—Contador de inducción.
- Canalizaciones eléctricas.*—Líneas aéreas.—Tensión de rotura.—Varios.—Fleche.—Aisladores.—Soportes de aislador.—Atadores.—Soportes, madera, cemento y metálicos.
- Canalizaciones subterráneas.*—Cables subterráneos.—Zanjas.—Cajas de emplame.
- Protección contra sobretensiones.*—Fusibles en alta tensión.—Disyuntores.—Sobretensiones.—Descargador de chorro de agua.—Pararrayos de cuernos.—Bobinas de autoinducción.—Condensadores.—Válvulas.—Hilos de tierra.—Toma de tierra.
- Aplicaciones de la electricidad.*—Calefacción.—Calor por arco.—Calor por reducción.—Rayos infrarrojos.—Electrólisis.—Galvanoplastia.—Galvanostegia.
- Alumbrado eléctrico.*—La luz.—El ojo humano.—Percepción visual.—Propiedades de la radiación luminosa.—Unidades luminosas.—Flujo luminoso.—Intensidad luminosa.—Iluminación. La iluminación y la intensidad.—Iluminación de un punto.
- Alumbrado eléctrico.*—Brillo.—Deslumbramiento.—Lámparas eléctricas.—Incandescencia.—Lámpara de descarga en vapor.—Lámparas de vapor de sodio.—Lámparas de vapor de mercurio.—Lámparas de mercurio de calor corregido.—Lámparas mixtas.—Luz negra.
- Alumbrado eléctrico.*—Lámparas fluorescentes.—Cebador Efecto estroboscópico.—Circuitos para tubos fluorescentes.—Influencia de la tensión.—Tubos de alta tensión.

44. *Alumbrado eléctrico.*—Aparatos de alumbrado.—Reflexión. Reflectores. — Refracción.—Refractores.—Difusión.—Difusores.—Alumbrado de interiores.—Alumbrado directo.—Alumbrado indirecto.—Alumbrado mixto.

Lo digo a V. S. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. S. muchos años.

Madrid, 7 de febrero de 1967.—El Director general, Vicente Aleixandre.

Sr. Jefe de la Sección de Formación Profesional.

RESOLUCION de la Dirección General de Enseñanza Universitaria por la que se nombra el Tribunal que ha de juzgar el concurso-oposición a una plaza de Médico interno de «Oftalmología» de la Facultad de Medicina de Zaragoza.

De conformidad con lo previsto en la norma octava de la convocatoria publicada en el «Boletín Oficial del Estado» de 9 de agosto de 1966 por la que se anuncia concurso-oposición para cubrir una plaza de Médico interno de «Oftalmología», vacante en la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza.

Esta Dirección General ha tenido a bien nombrar el siguiente Tribunal para juzgar los ejercicios de dicho concurso-oposición:

Presidente: Doctor don Alejandro Palomar Palomar.

Vocal: Doctor don Manuel González González.

Secretario: Doctor don Juan Fco. López Alfaro (Profesor adjunto).

Suplente: Doctor don Francisco Romero Aguirre.

Lo digo a V. S. para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde a V. S. muchos años.

Madrid, 1 de febrero de 1967.—El Director general, José Hernández Díaz.

Sr. Jefe de la Sección de Enseñanzas Universitarias.

RESOLUCION del Patronato de Investigación Científica y Técnica «Juan de la Cierva» por la que se anuncia concurso-oposición para cubrir una plaza de Especialista de tercera y cuatro de Laborante de cuarta, con destino inicial en Valencia.

Previa la conformidad de la Comisión Superior de Personal y de la Liquidadora de Organismos, según se establece en el Decreto 145/1964, de 23 de enero, y en cumplimiento del Decreto de 10 de mayo de 1957 sobre Régimen General de Oposiciones y Concursos de los Funcionarios Públicos, se convoca concurso-oposición para proveer una plaza de Especialista de tercera y cuatro de Laborante de cuarta con destino inicial en Valencia, remuneradas, la de Especialista, con el haber anual de 18.000 pesetas, dos pagas extraordinarias, gratificación complementaria de 7.600 pesetas y otras reglamentarias. Para las cuatro de Laborante, el haber anual de 8.500 pesetas, dos pagas extraordinarias, gratificación complementaria de 7.600 y otras reglamentarias.

El concurso-oposición se regirá por las siguientes normas:

Primera.—Para tomar parte en el concurso se requiere:

a) Que los aspirantes expresen en sus instancias que se comprometen, en su momento, a jurar acatamiento a los Principios Fundamentales del Movimiento Nacional y demás Leyes Fundamentales del Reino.

b) Ser español, mayor de diecisiete años y no haber cumplido los treinta dentro de 1967.

c) Para la de Especialista de tercera:

Poseer certificado de estudios primarios.

Poseer experiencia en el funcionamiento y administración de un almacén de material y productos químicos.

Para las cuatro de Laborante de cuarta:

Poseer certificado de estudios primarios.

d) No padecer enfermedad o defecto físico que impida el desempeño de las correspondientes funciones.

e) No tener antecedentes penales, no haber sido separado, mediante expediente disciplinario, del Servicio del Estado o de la Administración Local.

f) En el caso de aspirantes femeninos, haber cumplido o estar exentas del Servicio Social.

Segunda.—Los que deseen tomar parte en el concurso-oposición presentarán su solicitud, debidamente reintegrada, en la Secretaría del Patronato «Juan de la Cierva» (Serrano, 150, Madrid-6) dentro del plazo de treinta días, a partir de la publicación de este anuncio. También podrán ser presentadas las instancias en las oficinas de Correos, en la forma establecida en el artículo 66 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

Se indicará en las instancias el domicilio del solicitante y se manifestará en forma expresa que se reúne todos y cada uno de los requisitos exigidos para concurrir al concurso-oposición.

Tercera.—Transcurrido el plazo de presentación de instancias se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» la relación de los concursantes admitidos y excluidos. Si éstos consideraran infundada su exclusión podrán presentar reclamación ante este Organismo en el plazo de quince días, a partir de la publicación en el «Boletín Oficial del Estado», de conformidad con lo dispuesto en el artículo 121 de la vigente Ley de Procedimiento Administrativo.

Cuarta.—Después de publicada la relación anteriormente citada se nombrará el Tribunal, publicándose su composición en el «Boletín Oficial del Estado», que podrá ser impugnado, según lo dispuesto en el Decreto de 10 de mayo de 1957.

Quinta.—El ejercicio de oposición consistirá en:

Los aspirantes a la plaza de Especialista:

1. Realizarán un ejercicio de cultura general.
2. Otro ejercicio sobre los conocimientos exigidos en el apartado c).

Los aspirantes a las cuatro plazas de Laborante:

1. Realizarán un ejercicio de cultura general.
2. Demostración de los conocimientos del material de uso general que se emplea en un laboratorio.

Sexta.—Constituirán méritos preferentes:

1. Hallarse en posesión de título de Bachiller Superior o Elemental o título de Enseñanza Media.
2. Haber prestado servicios en algún Centro del Patronato «Juan de la Cierva».

Séptima.—El lugar en que se celebrará el concurso será en Valencia, y la fecha será anunciada en el «Boletín Oficial del Estado».

Octava.—Los seleccionados en este concurso tendrán conocimiento de ello por el «Boletín Oficial del Estado» o comunicación directa al interesado, aparte de que se exponga el resultado del mismo en el tablón de anuncios del Patronato.

Novena.—Los seleccionados deberán aportar en el plazo de treinta días, a partir de la fecha de notificación, toda la documentación necesaria para acreditar la capacidad requerida por la convocatoria, actuándose en otro caso como prevé el artículo 14 del repetido Decreto.

Decima.—En todo lo no previsto en la convocatoria se estará a lo establecido en el Reglamento sobre Régimen General de Oposiciones y Concursos, antes citado.

Madrid, 14 de febrero de 1967.—El Secretario Técnico.—890-E.

RESOLUCION del Tribunal de oposiciones a la cátedra de «Matemática de las operaciones financieras» de la Facultad de Ciencias Políticas, Económicas y Comerciales de la Universidad de Madrid, por la que se convoca a los señores opositores.

Se convoca a los señores opositores a la cátedra de «Matemática de las operaciones financieras» de la Facultad de Ciencias Políticas, Económicas y Comerciales de la Universidad de Madrid para el día 14 de marzo próximo, a las seis de la tarde, en el aula del edificio central del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Serrano, 123), para su presentación y entrega de los trabajos sobre Memoria, método, fuentes y programas de la asignatura, y darles a conocer los acuerdos adoptados por el Tribunal para la realización de los dos últimos ejercicios.

Madrid, 13 de febrero de 1967.—El Presidente, Antonio Torroja Miret.

ADMINISTRACION LOCAL

RESOLUCION del Ayuntamiento de Barcelona referente al concurso-oposición libre para proveer siete plazas de Restauradores de Museos.

En el concurso-oposición libre para proveer siete plazas de Restauradores de Museos (tres para los Museos de Arte, tres para el Etnológico y una para el de Historia de la Ciudad), ha sido formulada la siguiente relación de admitidos:

- D. Juan Aliá González (turno base 4.ª).
- D. Juan Fernando Bolet Farré.
- D.ª Susana Ludonneau Cade.
- D. Francisco Masip Morlá.
- D. Enrique Ortega Ceñito.
- D. Joaquín Pradell Ventura.
- D.ª María Luisa Sainz de la Maza Lasolí.