

## OPOSICIONES Y CONCURSOS

### MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

*RESOLUCION de la Jefatura de Obras Publicas de Jaen por la que se hace público el resultado de los exámenes celebrados en esta Jefatura para la provisión de una plaza vacante de Capataz de brigada.*

Aprobada con fecha 22 de junio pasado, por la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, el acta de los exámenes celebrados en esta Jefatura para la provisión de una plaza vacante de Capataz de brigada, y aceptada asimismo la propuesta de admisión del opositor declarado apto por el Tribunal calificador de los mencionados exámenes, cuya convocatoria fué autorizada por Orden de dicho Centro directivo de 15 de enero de 1963, por la presente se hace público, en cumplimiento de lo ordenado en el artículo 21 del Reglamento General del Personal de Camineros del Estado, de 13 de julio de 1961, el nombre del opositor declarado apto, con derecho a ocupar dicha vacante, y que es don Juan Morales Gila.

Jaén, 6 de julio de 1963.—El Ingeniero Jefe, Carlos Morales—5.169.

### MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

*RESOLUCION de la Dirección General de Enseñanza Laboral por la que se rectifica la de 14 de junio de 1963, en el sentido de que la plaza de «Inglés» del Centro de Enseñanza Media y Profesional de Sanlúcar de Barrameda sea sustituida por la plaza de la misma disciplina del Instituto de Enseñanzas Profesionales de la Mujer, de Madrid.*

Habiéndose nombrado, en virtud de concurso de traslado de fecha 30 de octubre de 1962 («Boletín Oficial del Estado» de 16 de noviembre) a la Profesora Especial Interina de Idiomas («Inglés») del Centro de Enseñanza Media y Profesional de Sanlúcar de Barrameda, para la plaza de la citada disciplina en el Instituto de Enseñanzas Profesionales de la Mujer, de Madrid.

Esta Dirección General ha resuelto que se considere rectificada la Resolución de fecha 14 de junio del año en curso («Boletín Oficial del Estado» de 29 del mismo mes) en el sentido de que la plaza de «Inglés» del Centro de Sanlúcar de Barrameda, que en ella se anunciaba a concurso-oposición restringido para Profesores numerarios, sea sustituida por la plaza de «Inglés» del Instituto de Enseñanzas Profesionales de la Mujer de Madrid, ocupada por la Profesora Especial de referencia.

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

Dios guarde a V. S. muchos años.

Madrid, 6 de julio de 1963.—El Director general, Vicente Alejandro.

Sr. Jefe de la Sección de Enseñanza Laboral.

*RESOLUCION de la Universidad de Barcelona por la que se hace pública la relación de aspirantes admitidos al concurso-oposición a dos plazas de Médicos internos de «Obstetricia y Ginecología» de la Facultad de Medicina de esta Universidad.*

Finalizado el plazo de presentación de instancias para tomar parte en el concurso-oposición que habrá de proveer dos plazas de Médicos internos, adscritos a los servicios de «Obstetricia y

Ginecología» de la Facultad de Medicina de esta Universidad, convocado en el «Boletín Oficial del Estado» de 7 de marzo último, han sido admitidos al mismo todos los aspirantes presentados que a continuación se relacionan:

D. Antonio Campo Torno.  
D. Luis María Puig Tintore.  
D. Andrés Santoro Quiros.  
D. Joaquín Soler Montagut.  
D. José María Usandizaga Pombo.  
D. José Vila Fortuny.

Barcelona, 14 de junio de 1963.—El Secretario general, E. Lléns.—Visto bueno, el Rector, A. Torreja.

### MINISTERIO DE COMERCIO

*RESOLUCION de la Subsecretaría de la Marina Mercante por la que se convocan a oposición libre varias cátedras vacantes en las Escuelas Oficiales de Náutica.*

En cumplimiento de lo dispuesto en el vigente Estatuto de Escuelas Náuticas, de 7 de febrero de 1925, y de conformidad con lo preceptuado en la Ley 144 61, de Reorganización de Enseñanzas Náuticas y de Pesca.

Esta Subsecretaría ha tenido a bien convocar a oposición libre las siguientes cátedras vacantes en las Escuelas Oficiales de Náutica:

*Escuela Oficial de Náutica de Bilbao*

Cátedras de «Geometría y Trigonometría» y «Química y Ensayos de combustibles, lubricantes y aguas».

*Escuela Oficial de Náutica de Barcelona*

Cátedras de «Geometría y Trigonometría», «Física» y «Química y Ensayos de combustibles, lubricantes y aguas».

*Escuela Oficial de Náutica de Cádiz*

Cátedra de «Química y Ensayos de combustibles, lubricantes y aguas».

*Escuela Oficial de Náutica de La Coruña*

Cátedras de «Física» y «Química y Ensayos de combustibles, lubricantes y aguas».

*Escuela Oficial de Náutica de Santa Cruz de Tenerife*

Cátedras de «Geometría y Trigonometría», «Física» y «Química y Ensayos de combustibles, lubricantes y aguas».

Para optar a las cátedras de «Física» es necesario poseer el título de Capitán de la Marina Mercante o primer Maquinista Naval, Jefe u Oficial de los Cuerpos General de Ingenieros o de Máquinas de la Armada, de Ingeniero o de Licenciado en Ciencias (Sección de Físicas).

Para optar a las cátedras de «Geometría y Trigonometría» es necesario poseer el título de Capitán de la Marina Mercante o primer Maquinista Naval, Jefe u Oficial de los Cuerpos General de Ingenieros o de Máquinas de la Armada, de Ingeniero o de Licenciado en Ciencias (Sección de Exactas).

Y para optar a las cátedras de «Química y Ensayos de combustibles, lubricantes y aguas» es necesario poseer el título de Capitán de la Marina Mercante o primer Maquinista Naval, Jefe u Oficial de los Cuerpos General de Ingenieros o de Máquinas de la Armada, de Ingeniero o de Licenciado en Ciencias (Sección de Químicas).

De conformidad con lo que se preceptúa en la Ley 156 1961 («Boletín Oficial del Estado» núm. 311, de 23 de diciembre de

1961), estas cátedras están dotadas cada una con el sueldo o gratificación anual de entrada de 21.480 pesetas, más dos mensualidades extraordinarias en los meses de julio y diciembre. Asimismo percibirán, en concepto de remuneración por clases prácticas, la cantidad de 8.500 pesetas anuales de entrada.

Las oposiciones se celebrarán en esta Subsecretaría de la Marina Mercante en la forma prevenida en el Decreto de la Presidencia del Gobierno de 10 de mayo de 1957 («Boletín Oficial del Estado» núm. 127, del día 13 de mayo de 1957).

Los candidatos que deseen tomar parte en ellas deberán solicitarlo de esta Subsecretaría en el plazo de treinta días hábiles, a partir de la publicación de esta convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado», y dirigiran las instancias, acompañadas de los expedientes académicos, publicaciones, trabajos científicos y otros, si los hubiere, al Subsecretario de la Marina Mercante; todo lo cual deberá encontrarse en este Organismo a las trece horas del día en que termine el referido plazo, transcurrido el cual se procederá a la declaración de opositores admitidos y excluidos, como asimismo a la fijación de la fecha de comienzo de los exámenes.

Los opositores propuestos para ser nombrados aportarán necesariamente, dentro del plazo de treinta días hábiles, a partir de la propuesta de nombramiento, los siguientes documentos:

- Certificado del Registro Central de Penados y Rebeldes.
- Partida de nacimiento legalizada.
- Certificación facultativa de no padecer defecto físico ni enfermedad contagiosa que les impida el ejercicio del cargo.
- Certificado de adhesión a los principios y Leyes fundamentales del Estado, expedido por la Jefatura Provincial del Movimiento o, en su defecto, por la Guardia Civil o la Policía Gubernativa de su residencia.

Los que tuvieren la condición de funcionarios públicos deberán presentar solamente certificación del Ministerio u Organismo de que dependan, acreditando su condición y cuantas circunstancias consten en su hoja de servicios.

Los programas para optar a las cátedras de «Geometría y Trigonometría», «Física» y «Química y Ensayos de combustibles, lubricantes y aguas» son los que se reseñan en los anexos A, B y C, respectivamente, de esta Resolución; pero los temas se desarrollarán con la amplitud que permita a los Tribunales concebir sobre los conocimientos de cada opositor.

Los candidatos acompañarán a la instancia la cantidad de 135 pesetas en concepto de derechos de examen, distribuyéndose en la forma prevenida en el artículo 25 del Reglamento de Dietas y Viáticos, de 7 de julio de 1949 («Boletín Oficial del Estado» número 193, de 12 de julio de 1949).

Lo que digo a VV. SS. para su conocimiento y efectos.  
Dios guarde a VV. SS. muchos años.  
Madrid, 2 de julio de 1963.—El Subsecretario de la Marina Mercante, Leopoldo Bañado.

Sr. Jefe de Enseñanzas Nauticas y de Pesca.—Sres. ...

#### ANEXO A

##### Geometría y Trigonometría

- Entes geométricos.—Segmento rectilíneo.—Operaciones con segmentos.—Arco.—Medida de ángulos.—Operaciones con ángulos.—Ángulos formados por dos rectas que se cortan.—Rectas paralelas.—Postulado de Euclides.—Ángulos formados por dos rectas paralelas con una secante.
- Rectas perpendiculares.—Propiedades.—Mediatriz de un segmento.—Bisectriz de un ángulo.—Propiedades más importantes.
- Triángulos.—Relaciones entre los lados y ángulos de un triángulo.—Igualdad de triángulos.—Triángulos rectángulos e isósceles.
- Circunferencia.—Posiciones relativas a una recta con respecto a una circunferencia.—Posiciones relativas de las circunferencias.—Ángulos centrales.—Su relación con los arcos y cuerdas correspondientes.—Ángulos inscritos, semiinscritos, interiores y exteriores.
- Lugares geométricos.—Problemas geométricos fundamentales.—Construcción de triángulos.
- Algunos puntos y rectas notables del triángulo.
- Polígonos.—Paralelogramos.—Trapezoides.—Polígonos inscritos y circunscritos.—Polígonos regulares.
- Simetría de puntos, rectas y figuras con relación a un punto o un eje.
- Segmentos proporcionales.— semejanza e igualdad de triángulos.—Semejanza e igualdad de polígonos.—Propiedades de las bisectrices y mediana, de un triángulo.—Relaciones métricas en el triángulo rectángulo.—Relaciones métricas en triángulos cualesquiera.
- Relaciones métricas en la circunferencia.—Producto de la distancia de un punto a otra en que una secante corta a una circunferencia.—Eje radical de dos circunferencias.
- Construcción de cuartas, medias y terceras proporcionales.—Instrumentos precisos para su resolución.

12. Relaciones métricas en polígonos regulares.—Lado y apotema del triángulo equilátero, cuadrado y hexágono.

13. Longitud de la circunferencia.—Su definición como límite de polígonos inscritos y circunscritos.—Longitud de un arco. Radián.—Rectificación aproximada de la circunferencia.

14. Estudio elemental de la elipse, hipérbola y parábola.

15. Equivalencia y transformación de polígonos.—Áreas de los polígonos.—Expresiones diversas del área del triángulo.—Relación entre las áreas de figuras semejantes.—Áreas de las figuras circulares.—Cuadraturas.

16. Plano.—Determinación de un plano.—Posiciones que pueden tener dos rectas en el espacio.—Intersección de dos planos. Ángulo diedro.—Rectilíneo de un diedro.—Planos perpendiculares.

17. Posiciones de una recta y un plano.—Paralelas por un punto a un plano.—Planos paralelos.—Posiciones de dos planos. Perpendicularidad de recta y plano.—Trazado de rectas y planos perpendiculares.—Propiedades de los planos perpendiculares a una recta y de las rectas perpendiculares a un plano.

18. Distancia de un punto a un plano.—Teorema de las tres perpendiculares.—Plano mediatriz de un segmento.—Plano bisectriz de un diedro.—Sus propiedades como lugar geométrico.

19. Proyección ortogonal de un punto, de una recta y de una figura sobre un plano.—Ángulo de recta y plano.—Pendiente de una recta.—Línea de pendiente máxima de un plano sobre otro.—Distancia mínima entre dos rectas que se cruzan.

20. Simetría de figuras en el espacio respecto a un punto, un eje o un plano.

21. Poliedros.—Pirámides.—Prismas.—Paralelepípedos.—Troncos de pirámides y de prismas.—Sus propiedades.—Desarrollos. Poliedros semejantes.

22. Poliedros regulares convexos.—Números y descripción elemental de los mismos.

23. Superficies cónicas y cilíndricas.—Cono y cilindro de revolución.—Tronco de cono.—Propiedades importantes.—Desarrollos.

24. Esfera.—Intersección de una recta y de un plano con una esfera.—Círculos máximos y menores de una esfera.—Polo de un círculo.—Rectas y planos tangentes.—Posiciones relativas de dos esferas.—Figuras esféricas.

25. Áreas laterales y totales de pirámides, troncos de pirámides, prismas y troncos de prismas.

26. Áreas laterales y totales de cilindros, conos y troncos de conos.

27. Áreas de la esfera, del huso esférico, de la zona esférica y del casquete esférico.—Superficie engendrada por la rotación de un segmento.

28. Equivalencia de poliedros.—Volumenes de pirámides, troncos de pirámides, prismas, troncos de prismas, del cilindro, del cono, del tronco del cono, de la esfera, del sector esférico, de la cuña esférica, del segmento esférico.—Volumen del cuerpo engendrado por la rotación de un triángulo.—Comparación de volúmenes.

29. Funciones circulares: Variedades y representación gráfica.—Relaciones entre las funciones de un mismo ángulo.—Funciones circulares inversas.—Funciones circulares de ángulos complementarios, suplementarios, opuestos y de ángulos que difieren en múltiplos de  $\pi$ .—Reducción de las funciones de un ángulo a las de otro inferior a  $\pi/2$ .—Idem inferior a  $\pi/4$ .—Valores de razones trigonométricas de ángulos especiales.

30. Funciones circulares del ángulo suma o diferencia de otros dos.—Formulas de multiplicación y división de ángulos.

31. Transformación en producto de la suma de senos, cosenos o tangentes; tablas trigonométricas, naturales y logarítmicas.—Uso de estas tablas.—Resolución de triángulos.—Cálculo de elementos de los polígonos regulares.

##### Trigonometría Náutica

1. Aplicaciones náuticas de Trigonometría rectilínea; Hallar la distancia de un punto de la mar a otro de la costa. Conocida la altura de un faro hallar la distancia a que se encuentra.—Hallar la altura vertical de un objeto sobre la horizontal del observador.

2. Problema de la cunta; Conocida la altura de un faro hallar la distancia desde la cual se empezará a ver su luz.

3. Aplicaciones trigonométricas; Determinar los ángulos, área y diagonales de un cuadrilátero inscriptible en función de sus lados. Demostración del teorema de Ptolomeo y su corolario.

4. Propiedades de los triédros.—Correlación entre los elementos de un triángulo esférico con los del triédro que se proyecta desde el centro de la esfera.

5. Relaciones entre los elementos de un triángulo esférico. Fórmula fundamental y su generalización.—Fórmula de los senos. Fórmula que liga dos lados, el ángulo comprendido y el opuesto a uno de ellos. Fórmula que liga los tres ángulos y un lado.

6. Analogías de Gauss. Analogías de Neper.

7. Resolución de los triángulos rectángulos y rectilíneos. Propiedades fundamentales de los triángulos rectángulos. Formulas para su resolución. Pentágono de Neper.

8. Primer caso: dados «a» y «b» de incertidumbre en la obtención de «c» y «C»; caso en que «B» es próximo a 90°.

9. Segundo caso: dados «b» y «c»; caso en que «a» es muy pequeño. Tercer caso: dados «a» y «B»; caso de ser «B» próximo a 90°.
10. Cuarto caso: dados «B» y «C» hallar «b», «C» y «a»; caso de ser próxima a cero alguna de las incógnitas.
11. Quinto caso: dados «b» y «C»; caso en que B es próximo a cero.
12. Sexto caso: dados «b» y B. Discusión analítica. Triángulos rectiláteros cuadrantales.
13. Resolución de los triángulos oblicuángulos por medio de los triángulos rectángulos. Resolución directa. Primer caso: dados «a», «b» y «c». Resolución por el perpendicular.
14. Segundo caso: A, B y C; resolución por el triángulo polar.
15. Tercer caso: dados «a», «b» y C; resolución directa; comprobación por el perpendicular y resolución por analogías.
16. Cuarto caso: dados «c», B y A; resolución directa; comprobación por el perpendicular y resolución por analogías.
17. Quinto caso: dados «a», «c» y A; resolución directa; comprobación por el perpendicular y resolución por analogías; discusión.
18. Sexto caso: dados A, B y «a»; resolución y discusión por el triángulo polar. Exceso esférico.
19. Reducción de un ángulo al horizonte. Dadas las coordenadas terrestres de dos lugares, hallar la distancia que los separa, medida sobre un ángulo de círculo máximo. Arco de paralelo; su introducción en el cálculo por el ángulo en el polo.

## ANEXO B

## Física

1. Materia: sus estados.—Energía; fenómenos físicos.—Magnitudes escalares y vectoriales.—Operaciones.—Operaciones con magnitudes físicas: suma, diferencia y división al producto.
2. Cinemática.—Movimiento del punto: trayectoria.—Velocidad y aceleración.—Representaciones gráficas.—Movimiento rectilíneo y uniforme.—Movimiento uniformemente variado: caída libre de los cuerpos.—Movimiento circular uniforme.—Breve idea del movimiento vibratorio.—Composición de movimientos.—Movimientos de sólidos: traslaciones, rotaciones y su composición.
3. Estática.—Concepto de fuerza: composición y descomposición.—Momento de una fuerza.—Teorema de Varignon.—Composición de fuerzas paralelas.—Par de fuerzas: propiedades y composición.—Peso de los cuerpos; centro de gravedad de los casos más corrientes.—Equilibrio de fuerzas.—Casos de equilibrio de fuerzas.—Casos de equilibrio de sólidos.
4. Dinámica del movimiento rectilíneo.—Concepto de masa inerte.—Principios fundamentales de la dinámica.—Impulso y cantidad de movimiento.—Trabajo y energía viva.—Energía cinética y potencial: principio de la conservación de la energía. Sistemas de unidades: cegesimal, terrestre y técnico.—Ecuaciones de dimensiones.—Correspondencia entre las unidades de las diversas magnitudes citadas hasta ahora.
5. Dinámica del movimiento de rotación.—Transformación de las fórmulas generales: momento de inercia de algunos casos más corrientes.—Péndulo simple y compuesto.—Gravitación universal.—Campo gravitatorio terrestre: potencial.—Determinación y valores de  $g$ .
6. Aplicaciones mecánicas.—Mediación de longitudes: nonius, esferómetro y palmer.—Medición de masas: estudio de la balanza.—Densidad y peso específico.—Máquinas simples: palanca, plano inclinado, polea, torno, tornillo y cuña.—Máquinas compuestas.—Rendimiento de las máquinas.—Rozamiento: leyes.—Elasticidad de sólidos: límites elásticos y de rotura.—Choque elástico e inelástico.
7. Estática de fluidos.—Presión: unidades características.—Principio fundamental de la hidrostática.—Vasos comunicantes.—Principio de Pascal: prensa hidráulica.—Principio de Arquímedes.—Mediación de densidades.—Peso aparente y notación de sólidos.—Fenómenos de superficie: adherencia y cohesión.—Tensión superficial.—Formación de gotas.—Fenómenos capilares.—Atmósfera y presión atmosférica.—Barómetros y manómetros.—Elasticidad de gases: ley de Boyle-Mariotte.
8. Dinámica de fluidos.—Regímenes en los movimientos de los fluidos.—Derramamiento laminar.—Teoremas de Bernoulli.—Teorema de Torricelli: estrangulación de venas líquidas.—Viscosidad de líquidos.—Pérdida de carga.—Resistencia de los fluidos al movimiento de los sólidos.
9. Termología.—Calor y temperatura.—Escala termométrica: su correspondencia.—Termómetros y termostatos.—Breve idea sobre transmisión y radiación del calor.—Calorimetría.
10. Dilatación térmica.—Dilatación de sólidos: lineal, superficial y cúbica.—Dilataciones de líquidos: coeficientes real y aparente.—Variaciones de la densidad con la temperatura.—Dilatación de gases: ley de Gay-Lussac.—Ecuación de los gases perfectos.—Temperatura absoluta.—Variación de la densidad gaseosa con la temperatura.
11. Cambios de estado.—Solidificación y fusión: pastosa y cristalina.—Evaporación: estado higrométrico e higrómetros.—Ebullición: leyes.—Breve exposición de licuación de gases.
12. Termodinámica.—Transformación de energía mecánica en calor.—Aplicación del principio de conservación de la energía: primer principio de la termodinámica y equivalente mecánico de la caloría.
13. Movimiento ondulatorio.—Oscilaciones y ondas.—Mecanismo de la propagación del movimiento ondulatorio: ondas longitudinales y transversales.—Longitud de onda, periodo y frecuencia.—Velocidad y propagación.—Principio de Copler-Fissau.—Principio de Huygens.—Reflexión, refracción e interferencia de ondas.—Resonancia.
14. Acústica.—Sonido: su naturaleza.—Velocidad de propagación.—Cualidades del sonido.—Intensidad, tono y timbre.—Ondas estacionarias: breve idea sobre vibraciones en tubos y cuerdas.
15. Óptica geométrica.—Naturaleza y propagación rectilínea de la luz.—Reflexión de la luz.—Espejos planos y esféricos: tamaño de las imágenes.—Combinaciones de espejos: espejos angulares.—Refracción de la luz: leyes.—Ángulo límite: reflexión total.—Dioptrio plano y esférico.—Combinación de dióptricos: láminas de caras paralelas, prismas ópticos y lentes delgadas.—Instrumentos ópticos: lupa, microscopio, anteojo y telescopio.—Dispersión de la luz: aberración cromática.
16. Electrostatica.—Acciones eléctricas: ley de Coulomb.—Campo electrostatico y potencial.—Flujo: teorema de Gauss.—Distribución de la carga en un conductor: densidad eléctrica.—Campo en las aproximaciones de un conductor.—Influencia electrostatica: condensadores.—Capacidad de conductores y condensadores.—Asociación de condensadores.
17. Electrodinámica.—Corriente eléctrica.—Fuerza electromotriz.—Resistencia y resistividad.—Ley de Ohm.—Circuitos derivados.—Leyes de Kirchhoff.—Puente de Wheatstone y Shunt.—Trabajo y potencia de la corriente: ley de Joule.
18. Electrolisis.—Leyes de Faraday.—Mecanismo de la electrolisis: equivalente químico y electroquímico.—Reacciones anódicas y catódicas.—Pilas: teoría osmótica y descripción de los principales tipos.—Asociación de pilas.—Polarización de electrodos.—Acumuladores: capacidad y rendimiento.
19. Magnetismo.—Imanes: propiedades: constitución y producción.—Campo magnético: breve estudio del terrestre.—Inducción magnética: flujo.—Momento magnético e intensidad de imantación: susceptibilidad y permeabilidad magnéticas.—Fuerzas coercitivas.—Ciclo de imantación e histéresis.
20. Electromagnetismo.—Campo magnético de corriente rectilínea y circular.—Reglas de Ampère, Maxwell y Fleming.—Relación entre corrientes e imanes.—Solenoides y electroimanes.—Galvanómetros, amperímetros y voltímetros.

A)

1. Magnitudes físicas y sus medidas.—Magnitudes físicas.—Medida de las magnitudes físicas.—Sistemas de unidades.—Unidades patron.—Dimensiones de las magnitudes físicas.—Errores en las medidas.
2. Cálculo vectorial.—Magnitudes escalares y vectoriales.—Operaciones con vectores.—Productos escalar y vectorial de dos vectores.—Momento de un vector.
3. Concepto de aceleración.—Movimiento uniformemente acelerado.—Representación gráfica.—Movimiento circular.—Velocidad y aceleración angular.—Movimiento vibratorio armónico simple.—Composición de movimiento vibratorio simple.
4. Dinámica del punto material.—La fuerza como causa del movimiento.—Concepto de masa.—Principios fundamentales de la dinámica.—Fuerza de razonamiento.—Cantidad de movimiento e impulso de una fuerza.—Fuerzas de inercia.—Fuerza centrífuga.
5. Trabajo y energía.—Concepto de trabajo.—Potencia.—Teorema de las fuerzas vivas.—Energía cinética y potencial.—Campos de fuerzas.
6. Estática.—Composición y descomposición de fuerzas.—Par de fuerzas.—Teorema de Varignon.—Centro de gravedad.—Momento estático de una fuerza.—Condiciones y clases de equilibrio de un sólido.
7. Dinámica del sólido indeformable.—Rotación de un sólido alrededor de un eje fijo.—Energía cinética de rotación.—Momento de inercia.—Radio de giro.—Ecuación fundamental de la rotación de un sólido.—Principios fundamentales de la dinámica en el movimiento de rotación.
8. Gravitación: sus leyes.—Constante de gravitación.—Péndulo matemático y péndulo físico.—Péndulo reversible de Kater.
9. Elasticidad.—Estado sólido.—Ley de Hooke.—Elasticidad por tracción, flexión y torsión.—Vibraciones elásticas.—Fenómenos de resonancia.—Choque elástico.
10. Líquidos.—Ecuación fundamental de la hidrostática.—Movimiento de líquidos en régimen estacionario.—Teorema de Bernoulli.—Aplicaciones.—Viscosidad.
11. Propiedades moleculares de los líquidos.—Fuerza molecular.—Tensión superficial.—Capilaridad.—Medida del coeficiente de tensión superficial.
12. Gases.—Presión atmosférica: su medida.—Leyes de la compresibilidad de los gases.—Salida de gases por orificios.—Teorema de Bernoulli: aplicaciones.—Bombas de vacío.—Manómetros.
13. Calor y temperatura.—Concepto de calor y temperatura.—Medida de la temperatura.—Dilatación de sólidos, líquidos y gases.—Calor específico.—Su medida.—Diversas formas de la propagación del calor.
14. Teoría cinética de los gases.—Ecuación de estado de un gas perfecto.—Interpretación cinética de la presión y de la temperatura.

15. Cambio de estado.—Paso de un estado de agregación a otro.—Estudio de la fusión, vaporización, ebullición y sublimación.—Diagramas.—Licuación de gases.—Constantes críticas.
16. Calor y trabajo.—Equivalente mecánico del calor.—Primer principio de termodinámica.—Segundo principio de termodinámica.—Ciclo de Carnot.—Idea de las máquinas térmicas.
17. Movimiento ondulatorio.—Clases de ondas.—Ecuación del movimiento ondulatorio armónico.—Interferencias.—Principio de Huygens.—Difracción.
18. Acústica.—Características del sonido.—Velocidad del sonido.—Resonancia.—Absorción del sonido.—El sonido en los edificios.—Ultrasonidos.
19. Electroestática.—Campo eléctrico: ley de Coulomb.—Conductores.—Influencia.—Tensión eléctrica y potencial.—Condensadores.—Excitación eléctrica.—Energía del campo eléctrico.—Dieléctrico.
20. Electrodinámica.—Fenómenos fundamentales que acompañan a la corriente eléctrica.—Ley de Ohm.—Resistores y cajas de resistencias.—Corrientes derivadas.—Leyes de Kirchoff.—Punto de Wheatstone.—Voltímetros y amperímetros.—Shunt.
21. Energía transportada por la corriente eléctrica.—Ley de Joule.—Fuerza electromotriz de un generador.—Generalización de la ley de Ohm.—Medida de fuerzas electromotrices.—Pares termoeléctricos.
22. Electrólisis.—Disociación electrolítica.—Leyes de Faraday.—Voltímetros.—Pilas.—Polarización electrolítica.—Acumuladores.
23. Campo magnético.—Excitación magnética (poder imanador).—Inducción magnética (intensidad del campo magnético).—Campo magnético de una corriente circular.—Solenoides.—Momento magnético de una corriente y de un imán.—Concepto de intensidad de imanación.—Curvas de imanación.—Ferromagnetismo.
24. Electromagnetismo.—Fuerzas entre campos magnéticos y corrientes.—Aplicación.
25. Inducción electromagnética.—Ley fundamental.—Inducción mutua y autoinducción: aplicación.—Ideas sobre generadores y motores.
26. Corrientes alternas.—Generación de una fuerza electromotriz sinusoidal.—Valor instantáneo y eficaz de la corriente alterna.—Factor de potencia.—Ley de Ohm en corriente alterna.
27. Conductividad de los gases.—Ionización de los gases.—Descarga de gases enrarecidos.—Rayos catódicos.—Efecto termiónico.—Lámpara de dos y tres electrodos.
28. Naturaleza y propagación de la luz.—Historia de la naturaleza de la luz.—Velocidad de propagación de la luz.—Conceptos de flujo, intensidad luminosa e iluminación.—Fotómetros.
29. Reflexión y refracción de la luz.—Óptica geométrica.—Dipropio plano y dipropio esférico.—Prisma.—Ángulo límite de reflexión total.—Refractómetros.
30. Sistemas ópticos centrados.—Lentes delgadas.—Sistema óptico formado por dos lentes delgadas.—Planos y principales puntos nodales.—Formación de imágenes.—Defectos de las imágenes.
31. Instrumentos de óptica.—Ojo.—Lupa.—Cámara fotográfica.—Anteojo astronómico.—Anteojo terrestre.—Microscopio.
32. Interferencia y difracción de la luz.—Condición de interferencia.—Interferencia en laminas delgadas.—Interferómetro de Michelson.—Difracción de la luz.—Difracción por una rendija.—Redes de difracción.—Poder separador del microscopio.
33. Polarización de la luz.—Naturaleza transversal de las vibraciones luminosas.—Polarización por reflexión.—Polarización por refracción.—Polarización rotatoria.—Polarímetros.
34. Dispersión de la luz.—Dispersión por un prisma.—Diversas clases de espectros.—Espectro solar.—Espectroscopio.—Teoría del calor.—Radiación de temperatura.
35. Rayos X.—Producción de rayos X.—Naturaleza de los rayos X.—Difracción de rayos X.—Absorción de rayos.—Instalaciones de rayos X.

## B)

1. Manejo de catetómetro.
2. Estudio de la balanza.—Curva de sensibilidad.
3. Medida de densidades de sólidos y líquidos con el picnómetro.
4. Medida de  $g$ , con el péndulo de Kater.
5. Medida de un coeficiente de viscosidad.—Viscosímetros de Ostwald y de Stokes.
6. Medida de un coeficiente de tensión superficial. (Tensiómetros y método de la ascensión capilar.)
7. Medida de calores específicos. (Método de las mezclas y del entramiento.)
8. Medida de la resistencia eléctrica. (Ley de Ohm y puente de Wheatstone.)
9. Rendimiento de un cazo eléctrico.
10. Voltímetro de gases.
11. Determinación de la componente horizontal del campo magnético terrestre.
12. Estudio elemental de un galvanómetro.
13. Ciclo de histéresis.
14. Medida de autoinducciones y capacidades.
15. Medida de la potencia de una corriente alterna.
16. Características de un rectificador de cristal.

17. Características del diodo y del triodo.
18. Fotometría.—Curva polar de una lámpara.
19. Medida de distancias focales.
20. Medidas de índices de refracción. (Goniómetro y refractómetro.)
21. Aumento del microscopio.
22. Medida de longitudes de onda (red de difracción).
23. Curva de calibrado de un espectroscopio.
24. Giro del plano de polarización.
25. Calibrado de un par termoeléctrico.

## ANEXO C

## Química

1. Introducción.—Materia y energía: fenómeno químico.—Cuerpos simples y compuestos.—Símbolo y fórmulas.—Nomenclatura química.—Leyes de las combinaciones químicas: su explicación con la teoría atómico-molecular.—Pesos atómicos y moleculares.
2. Estados de agregación de la materia.—Estados gaseosos: leyes.—Ecuación general de los gases: escala absoluta de temperatura.—Leyes de Dalton y de Graham.—Teoría cinético-molecular de los gases.—Gases reales: constantes críticas.—Estado líquido: estructuras cinético-molecular.—Tensión de vapor: su variación con la temperatura y curvas.—Estado sólido, cristalino y amorfo.—Estructura cristalina.—Fusión pastosa y cristalina.—Tensión de vapor de los sólidos: sublimación.
3. Sistema periódico de los elementos.—Necesidad de clasificar: primeros intentos.—Clasificación periódica de Mendelejev: estudio general de la tabla periódica.—Predicción y descubrimiento de nuevos elementos.—Defectos de la tabla periódica.
4. Teoría de la valencia.—Estructura atómica o reactividad de los átomos.—Electrovalencia: consecuencia de su constitución.—Covalencia: carácter polar que puede adquirir.—Enlace de coordinación.—Estudio breve y nomenclatura de compuestos complejos.—Estudio energético de los diversos tipos de enlace.
5. Cinética química.—Velocidad de reacción: influencia de concentración y presión.—Activación: influencia de la temperatura.—Molecularidad y orden de una reacción.—Acciones catalíticas: su interpretación química y fisicoquímica.—Aceleradores y venenos.—Reacciones fotoquímicas.
6. Estática química.—Equilibrio químico: reacciones reversibles e irreversibles.—Ley de acción de masas.—Influencia en el equilibrio de concentración, presión y temperatura.
7. Sistemas dispersos: clasificación.—Suspensiones y emulsiones.—Estado coloidal.—Soluciones verdaderas: formas de expresar la concentración.—Soluciones saturadas: curvas de solubilidad y sobresaturación.—Disoluciones de líquidos en líquidos: ley de reparto.—Disoluciones de gases en líquidos: ley de Henri, Tonometría, crioscopia y ebulloscopia.
8. Los ácidos, bases y sales como electrolitos.
9. Reacciones químicas.—Reacciones en fase gaseosa, leyes y posibilidades.—Reacciones en fase líquida: casos en que son ilimitadas.—Reacciones de oxidación-reducción.—Cambio de valencia e igualación de este tipo de reacciones.—Equivalente de oxidación o reducción.—Métodos generales de obtención de elementos simples, ácidos, bases y sales.
10. Química inorgánica descriptiva.—Exposición de estado natural, obtención, propiedades y aplicación de los siguientes compuestos químicos: hidrógeno, cloro, bromo, oxígeno, azufre, nitrógeno, fósforo, carbono, silicio, ácido fluorhídrico, ácido clorhídrico, hipocloritos, ácido sulfhídrico, anhídrido sulfuroso, ácido sulfúrico, amoníaco, ácido nítrico, ácido fosfórico y sus sales, óxido de carbono, anhídrido carbónico, anhídrido silíceo y silicatos.
11. Metalurgia: operaciones.—Electrometalurgia.—Aleaciones.—Obtención.—Metalurgia del hierro, cobre, aluminio, cinc, plomo, mercurio y otros.—Estado natural, obtención, propiedades y aplicaciones de los principales compuestos de sodio, potasio, magnesio, calcio, cobre, plata, cinc, mercurio, aluminio, estaño, plomo, hierro, cromo y manganeso.
12. Química orgánica fundamental.—Causas de la multiplicación de especies orgánicas.—Expresión de la máxima saturación.—Isomerías y polimerías.—Isomería óptica y geométrica.—Funciones orgánicas: exposición, describiendo las principales propiedades y reacciones de obtención.—Estabilidad del anillo benzénico: orientación en el de los grupos funcionales.—Nomenclatura.
13. Química orgánica descriptiva.—Hidrocarburos: clasificación y propiedades.—Destilación de la hulla.—Destilación del alquitrán.—Destilación del petróleo.—Breve reseña de los procesos unitarios: hidrogenación, oxidación, halogenación, sulfuración, fusión alcohólica, nitración, esterificación, hidrólisis, reacción Friedel y Crafts, alquidación, hidroformilación.—Animación por reducción y animación por amonólisis.—Estudio de la síntesis de metanol, etanol, fenol y anilina.—Hidratos de carbono: celulosa, almidones y azúcares.—Fermentaciones: estudio particular de la fermentación alcohólica.—Esteres: grasas, jabones y explosivos.—Proteínas y aminoácidos.

## A)

1. Concepto y leyes fundamentales de la Química.
2. Partículas elementales.—Modelos atómicos.
3. Estructura electrónica de los átomos: sistema periódico de los elementos.

4. Estructura del núcleo atómico.
5. Enlaces químicos.—Propiedades inherentes a los distintos tipos.—Estado metálico.
6. Sistemas dispersos.—Estado coloidal de la materia.—Detergencia.
7. Disoluciones.—Propiedades físicas de las mismas.—Disolución iónica.
8. Reacciones químicas: su estequiometría.—Calor y trabajo que acompaña a las reacciones químicas.
9. Reacciones de oxidación y reducción.—Reacciones electroquímicas.
10. Cinética química.
11. Equilibrio químico.
12. Equilibrio iónico.—Acidez y alcalinidad.—Productos de solubilidad.
13. Obtención y aplicaciones industriales del hidrógeno y del oxígeno.—Depuración de aguas.
14. Halógenos.—Obtención y aplicaciones industriales del cloro y ácido clorhídrico.
15. Familia del azufre.—Obtención y aplicaciones industriales del anhídrido sulfuroso y ácido sulfúrico.
16. Familia del nitrógeno.—Obtención y aplicaciones industriales del amoníaco y ácido nítrico.—Fertilizantes.
17. Elementos fuertemente electropositivos.—Procesos electroquímicos industriales.—Obtención y aplicaciones del hidróxido sódico, sosa Solvay y cal.
18. Carbones.—Gases combustibles industriales.
19. Silicato. Vidrio. Cemento.—Productos cerámicos y refractarios.
20. Metales y aleaciones.—Corrosión y protección de metales.
21. Industria siderúrgica.—Productos siderúrgicos.
22. Metalurgia y aplicaciones industriales del cobre, mercurio, estaño y plomo.
23. Química de los compuestos orgánicos.—Átomo de carbono tetraédrico.—Estructura electrónica de los enlaces entre átomos de carbono.
24. Estructura electrónica y comportamiento químico de las funciones hidroxilo, éter, carbonilo, carboxilo y éster.
25. Estructura electrónica y comportamiento químico de las funciones nitro, amino, amido y nitrilo. Caracter aromático.

## B:

1. Técnicas generales de laboratorio: I. Manejo del mechero y del soplete.—Trabajo del vidrio.
2. Técnicas generales de laboratorio: II. Manipulación de tapones.—Construcción de un frasco lavador.—Limpieza del material de vidrio.
3. Técnicas generales de laboratorio: III. Filtración: ordinaria, en caliente y por succión.—Centrifugación.
4. Técnicas generales de laboratorio: IV. Destilación a presión normal, a presión reducida y con arrastre de vapor.
5. Técnicas generales de laboratorio: V. Destilación fraccionada.—Sublimación.
6. Técnicas generales de laboratorio: VI. Cristalización y desecación.—Desecación de un líquido.
7. Técnicas generales de laboratorio: VII. Coeficiente de reparto.—Extracción simple y repetida.

8. Volumetría de oxidación-reducción: Valoración de una disolución de ácido oxálico con permanganato potásico.
9. Disolución iónica.—Electrólisis.
10. Volumetría de neutralización.—Preparación de una disolución de hidróxido sódico y valoración con ácido clorhídrico.
11. Producto de solubilidad.—Purificación de cloruro sódico mediante corriente de ácido clorhídrico.
12. Ablandamiento de aguas.—Determinación del grado hidrotimétrico.
13. Obtención del cloro.—Producción de un hipoclorito por absorción del cloro.
14. Elementos de los grupos VI y VII del sistema periódico: Reacciones características de los elementos y compuestos más importantes.
15. Elementos del grupo V del sistema periódico: Reacciones características de los compuestos más importantes.—Determinación de nitrógeno en un sulfato amónico comercial.
16. Elementos de los grupos I, II y III del sistema periódico: Reacciones características de los mismos.
17. Carbones: Determinación de humedad, volátiles, cok y cenizas.
18. Preparación de un gel de sílice.
19. Elementos de la región central del sistema periódico: Reacciones características de los mismos.
20. Análisis orgánico elemental: Reacciones características del doble y del triple enlace.
21. Ensayos de aguas, aceites, carbones y petróleos: Aguas. Dureza temporal, Dureza permanente, Dureza total.—Análisis hidrotimétrico.—Aceites.—Viscosidad.—Inflamabilidad.—Acidez. Punto de congelación.—Corrosión.—Emulsibilidad.—Asfalto.—Cok.—Modo de determinar el punto de inflamabilidad.—Combustibles líquidos: Peso específico.—Densidad.—Punto de inflamación a vaso abierto.—Puntos de congelación.—Corrosión.—Acidez. Poder calorífico.—Residuos sólidos de la combustión.—Poder vaporizador.

## ADMINISTRACION LOCAL

*RESOLUCION de la Diputación Provincial de Cáceres por la que se anuncia concurso restringido de méritos para proveer la plaza de Farmacéutico del Hospital Provincial de Plasencia.*

Esta Exema. Diputación anuncia la provisión en propiedad, mediante concurso restringido de méritos entre Farmacéuticos de Beneficencia Provincial, de la plaza de Farmacéutico del Hospital Provincial de Plasencia, dotada con 19.000 pesetas anuales de sueldo y demás derechos reglamentarios.

La convocatoria del concurso se publicó en el «Boletín Oficial» de esta provincia del 17 del mes actual, siendo el plazo para solicitar de treinta días hábiles, a contar del siguiente al de la publicación de este anuncio.

Cáceres, 19 de julio de 1963.—El Secretario.—3.651.

## III. Otras disposiciones

## PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

*ORDEN de 30 de junio de 1963 por la que se dispone la aprobación del prototipo de manómetro denominado «Avis», modelo «48 C 8 K».*

Ilmos. Sres.: Vista a petición interesada por «Autocesorios Harry Walker, S. A.», con domicilio en Barcelona, calle de Rosellón, número 192, en solicitud de aprobación del prototipo de manómetro denominado «Avis», modelo «48 C 8 K», fabricado en sus talleres, esta Presidencia del Gobierno, de acuerdo con las normas previstas en la Orden de la Presidencia de 22 de julio de 1947 y con el informe emitido por la Comisión Permanente de Pesas y Medidas, ha resuelto:

Primero.—Autorizar en favor de «Autocesorios Harry Walker, S. A.», el prototipo de manómetro denominado «Avis», modelo «48 C 8 K».

Segundo.—La aprobación del prototipo anterior queda sujeta al cumplimiento de todas y cada una de las condiciones de carácter general aprobadas por Orden de la Presidencia del Gobierno de 11 de julio de 1956 («Boletín Oficial del Estado» de 6 de agosto).

Tercero.—Los manómetros correspondientes al prototipo aprobado llevarán consignados en la hoja de escala los siguientes datos:

- a) La unidad de medida adoptada en abreviatura.
  - b) El distintivo de la clase a que pertenece su calidad.
  - c) Tipo y número de fabricación.
  - d) Nombre y señas de la casa constructora y marca de fábrica.
  - e) La temperatura de trabajo, cuando ésta sea diferente a la de 20 grados centígrados.
- 1) La fecha del «Boletín Oficial del Estado» en que aparezca publicada la aprobación del prototipo

Cuarto.—La presente resolución deberá ser publicada en el «Boletín Oficial del Estado» para conocimiento general.

Lo que comunico a VV. II. para su conocimiento y cumplimiento.

Dios guarde a VV. II. muchos años.

Madrid, 30 de junio de 1963.

CARRERO

Ilmos. Sres. Directores generales del Instituto Geográfico y Catastral y de la Energía.