

2.º Conviene simultanear con las clases teóricas las de carácter teórico-práctico, con demostraciones del Profesor y las prácticas de laboratorio. La marcha analítica señalada en estas prácticas debe caracterizarse más por su valor formativo que por la rigurosidad de los análisis. Por tanto, convendrá que se realice como contraste de las lecciones en las que se expliquen disoluciones, precipitaciones y cinética y química en general.

3.º Los ejercicios, formulación y nomenclatura química no deben abandonarse en todo el curso, y formarán parte de las pruebas trimestrales, si las hubiere, e incluso del examen final. Conviene en estos ejercicios atenerse a lo dispuesto en la Convención de Ginebra.

4.º Así como parece necesario que el alumno adquiera gran soltura en la utilización de las leyes generales de la química y en la nomenclatura y formulación, como ya se ha dicho, otros conceptos deberán explicarse con carácter meramente informativo, sin profundizar en los mismos. Estos conceptos marcados con (x) se han incluido en el temario porque es preciso presentar el estudio de la química de un modo moderno y racional, pero su desarrollo y demostración debe quedar para otros cursos o para niveles de formación superiores.

5.º Figuran también en el temario cuestiones de química industrial, cuyo conocimiento es necesario, como cultura general técnica, al nivel de los alumnos de estos cursos. Por ello, su exposición deberá realizarse actualizando lo más posible el desarrollo de la rama industrial de que se trate, aunque no se refiera a la especialidad de la Escuela Técnica de Grado Medio en la que se explique.

#### HORARIO SEMANAL DE CLASES TEORICAS Y PRACTICAS DEL CURSO

	Clases teóricas	Clases prácticas
Matemáticas .....	4	3
Física .....	2	2
Química .....	3	2
Totales	9	7

*RESOLUCION de la Dirección General de Enseñanzas Técnicas por la que se aprueban los temarios y horarios de las asignaturas del curso preparatorio de Escuelas Técnicas de Grado Medio, establecido en el artículo segundo de la Ley de 29 de abril de 1964.*

En uso de la autorización que le confiere la Orden de 20 de agosto de 1964,

Esta Dirección General, de acuerdo con la propuesta de la Junta Superior de Enseñanza Técnica, ha resuelto aprobar los adjuntos temarios y horarios de las asignaturas del curso preparatorio de Escuelas Técnicas de Grado Medio, establecido en el artículo segundo de la Ley de 29 de abril de 1964 («Boletín Oficial del Estado» del 1 de mayo).

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

Dios guarde a V. S. muchos años.

Madrid, 21 de agosto de 1964.—El Director general, Pío García Escudero.

Sr. Jefe de la Sección de Escuelas Técnicas.

#### ESCUELAS TECNICAS DE GRADO MEDIO

##### CURSO PREPARATORIO

##### MATEMÁTICAS

##### A) Temario:

1. Revisión de las sucesivas ampliaciones de los campos numéricos; el número natural y sus operaciones; el número entero; el número racional. Idea sobre la conservación de las leyes formales.
2. El número real. Operaciones con números reales. Números aproximados. Cálculo de errores.
3. El número complejo: operaciones.
4. La generalización de los campos numéricos. Estructuras algebraicas fundamentales: grupos, anillos y cuerpos.
5. Repaso de las operaciones en el anillo de los polinomios de una variable. El teorema de Ruffini. Las ecuaciones algebraicas y su resolución. Descomposición factorial de un polinomio. Principio de identidad.
6. Matemáticas combinatoria y sus problemas.
7. Desarrollo de Newton e idea de la fórmula de Leibnitz.
8. Determinantes y sus propiedades generales. Desarrollo por los elementos de una fila.

9. Los sistemas lineales y su equivalencia. Repaso de los métodos de eliminación. Regla de Cramer. Idea del teorema de Rouché.

10. Vectores en el plano y su generalización. Nociones sobre espacios vectoriales.

11. Variables y su clasificación. Concepto de función. Clasificación de las funciones. Representación gráfica de funciones.

12. Estudio elemental de las funciones potencial, exponencial, logarítmica y trigonométrica. Regla de cálculo. Cálculo logarítmico.

13. La recta en geometría analítica. Problemas gráficos y métricos. Cambios de sistema de referencia.

14. Estudio de las cónicas en forma canónica.

15. Límite de sucesiones. Cálculo de límites. El número  $e$ .

16. Límites en funciones. Continuidad.

17. Derivadas y diferenciales de las funciones de una variable. Interpretaciones geométrica y física. Derivadas de las funciones elementales y de sus funciones inversas.

18. Tangente y normal a una curva. Noción de asíntota y su determinación.

19. Estudio de la variación de funciones. Máximos y mínimos, absolutos y relativos. Punto de inflexión.

20. Ideas sobre la construcción de curvas dadas en forma explícita.

21. La función primitiva. Métodos elementales de integración.

22. La integral definida y el área. Aplicaciones.

23. Longitudes y volúmenes en casos elementales.

##### B) Orientaciones metodológicas:

Se debe tratar de que el alumno llegue a conocer con claridad los conceptos fundamentales (números real y complejo, función, límite, derivada, integral definida e indefinida...) contenidos en este cuestionario, ayudándose del mayor número de ejemplos posibles.

Aunque en el desarrollo de las materias de este cuestionario conviene seguir un método racional, no debe cansarse al alumno con excesivas demostraciones, que quedarán reducidas a las de los teoremas fundamentales, y aun en éstas será conveniente sustituir aquellas largas o artificiosas por otras más intuitivas, aun a costa del rigor matemático.

El curso debe ser eminentemente práctico, haciendo hincapié en la parte operativa del cuestionario (en colaboración las clases prácticas con el desarrollo teórico de las materias) hasta que el alumno maneje con soltura las operaciones con números reales y complejos; potencias de polinomios y resolución de ecuaciones algebraicas elementales; desarrollo de determinantes y resolución de sistemas de ecuaciones lineales; la regla de cálculo y el cálculo logarítmico; el cálculo vectorial elemental; problemas elementales de geometría analítica lineal; cálculo de límites de algunas sucesiones sencillas; el cálculo diferencial; representación gráfica de funciones; las integrales elementales y aplicaciones del cálculo diferencial e integral al estudio de la variación de las funciones y cálculo de áreas, longitudes y volúmenes.

Los conceptos de matemáticas moderna (grupo, anillo, cuerpo y espacio vectorial) que aparecen en este cuestionario tienen el exclusivo objeto de introducir a los alumnos en el lenguaje de la matemática actual, lenguaje que ya va haciendo su aparición en algunos libros técnicos.

#### Física

##### A) Temario:

1. Sistemas de unidades, ecuaciones de dimensión, mediciones, errores en las medidas.
2. Revisión del concepto de velocidad y del de aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes. Movimientos uniforme y uniformemente acelerados.
3. Movimiento circular uniforme. Aceleración centrípeta. Movimiento armónico simple.
4. Dinámica. Fuerza y masa. Cantidad de movimiento e impulso mecánico. Motores de reacción.
5. Rozamiento. Equilibrio dinámico de un punto material. Dinámica de la rotación.
6. Trabajo y potencia. Energía mecánica: su conservación.
7. Péndulo simple. Péndulo compuesto.
8. Hidrostática. Presión. Principio fundamental de hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes.
9. Hidrodinámica. Teoremas fundamentales. Viscosidad.
10. Fenómenos moleculares en los líquidos. Tensión superficial. Capilaridad.
11. Movimiento ondulatorio. Principio de Huyghens. Reflexión y refracción de ondas. Interferencias.
12. Sonido. Cualidades fundamentales. Interferencias. Ultrasonidos.
13. Calor y temperatura. Termómetros. Calorimetría.
14. Cambios de estado. Ideas sobre propagación de calor.
15. Dilataciones de sólidos. Dilataciones de líquidos. Dilataciones de gases a presión constante. Gases perfectos. Educación general.
16. Termodinámica. Enunciados de los dos principios fundamentales. Equivalente mecánico del calor.
17. Electrostática. Carga eléctrica. Ley de Coulomb.

18. Intensidad de campo, potencial eléctrico. Capacidad eléctrica. Condensadores.
19. Estudio energético de la corriente eléctrica. Ley de Joule. Fuerza electromotriz. Ley de Ohm.
20. Campo magnético. Acciones de campos magnéticos sobre conductores móviles. Galvanómetros Amperímetros y voltímetros.
21. Producción de campos magnéticos. Inducción.
22. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Lenz. Corrientes de Foucault. Autoinducción.
23. Magnetismo. Imanes. Acciones entre imanes. Acciones entre corrientes e imanes. Campo magnético terrestre. Ideas sobre las propiedades magnéticas de la materia.
24. Corriente alterna. Valores eficaces. Producción de una corriente alterna.
25. Propiedades de las corrientes alternas. Aplicación de los fenómenos de inducción a la producción del movimiento. Influencia de la autoinducción y de la capacidad. Potencia en la corriente alterna.
26. Ley de Ohm en corriente alterna. Resonancia. Fuerza electromotriz en un circuito que contiene resistencia, autoinducción y capacidad.
27. Alternadores y dinamo. Transporte de la corriente eléctrica. Transformadores. Motores eléctricos.
28. Efecto termiónico. Diodos. Triodos. Radiocomunicaciones. Descarga de un condensador. Ondas electromagnéticas. Efecto fotoeléctrico.
29. Descarga a través de gases. Rayos catódicos. Anódicos y Roentgen.
30. Propagación de la luz. Velocidad. Índice de refracción. Formación de imágenes en los espejos planos y esféricos.
31. Refracción de la luz. Lentes. Ecuaciones de las lentes. Instrumentos ópticos.
32. Dispersión de la luz. Análisis y síntesis de la luz. Espectros.
33. Fotometría. Flujo luminoso. Intensidad luminosa. Fotómetros.
34. Naturaleza de la luz. Diversas teorías.

#### Prácticas

1. Medidas de magnitudes y cálculo de errores.
2. Registro de movimientos armónicos.
3. Medida de momento de inercia.
4. Determinación de la sensibilidad de una balanza.
5. Medida del valor de  $g$ .
6. Determinación del coeficiente de rozamiento.
7. Determinación de densidades.
8. Lecturas barométricas y aplicación de correcciones.
9. Determinación de coeficientes de viscosidad.
10. Medida del coeficiente de tensión superficial.
11. Determinación de calores específicos.
12. Determinación de puntos de fusión y ebullición.
13. Determinación del equivalente mecánico del calor.
14. Medidas de resistencias eléctricas.
15. Experiencias sobre el efecto de Joule y sus aplicaciones.
16. Mapeo de galvanómetros, amperímetros y voltímetros.
17. Experiencias de inducción electromagnéticas.
18. Medida de autoinducción.
19. Experiencias sobre descargas en gases enrarecidos y con tubos de rayos X.
20. Manejo del microscopio y determinación de aumentos.

#### B) Orientaciones metodológicas:

Se pretende dar a la enseñanza de la física en este curso un carácter fundamentalmente formativo, iniciando a los alumnos en los métodos de razonamiento físico, sacando consecuencias de hechos experimentales y desarrollando su espíritu de observación y crítica.

Se dedicará una muy especial atención a fijar los conceptos de las distintas magnitudes físicas, que aparecerán desprovistos de carácter matemático. Por tanto, se prescindirá en lo posible de todo aparato matemático complicado, usando el mínimo imprescindible para resaltar siempre el «carácter físico» de los fenómenos.

Para sacar la mayor utilidad posible de esta enseñanza de la física general será conveniente extenderse en todas las explicaciones, reseñando siempre que sea posible las consecuencias inmediatas de las teorías explicadas y, muy especialmente, las aplicaciones reales de unas y otras.

Muy interesante sería la resolución de problemas; pero poco se podrá hacer en ese aspecto por la falta de preparación matemática, en general, de los alumnos; pero siempre que sea posible, a juicio del profesor, debe procurarse iniciar pequeños problemas o cuestiones, que, reforzando la teoría desarrollada, darán un sentido práctico—de aplicación—a la misma. En la proposición de ellos debe emplearse valores de magnitudes que se den corrientemente; asimismo debe operarse con diversas unidades (no solamente de los tres sistemas, sino también las empleadas en la práctica, unidades inglesas, etc.) en casos sencillos, con lo que se perseguirá una agilidad de la conversión de unas a otras unidades.

Debe prestarse una especial atención a la realización de prácticas por el alumno, cuyos resultados, siempre que sea posible, debe recoger en gráficas, que interpretará debidamente.

A este respecto el alumno deberá realizar a lo largo del curso una serie de prácticas que comprendan los temas fundamentales del cuestionario, dedicando el resto a presenciar experiencias de cátedra, proyecciones, películas, etc.

Es muy interesante que el alumno se inicie, ya en este curso, en la valoración y estimación de los errores, que aplicará solamente a casos sencillos de prácticas por él realizadas, con lo que comprenderá la necesaria limitación de las medidas que en todo caso—sean directas o indirectas—van acompañadas de un error, cuyo orden es necesario conocer.

Deberá mantenerse un criterio de unidad en el desarrollo del cuestionario, procurando, siempre que sea posible, relacionar las magnitudes que van surgiendo con las estudiadas anteriormente.

La proposición de cuestiones más que de preguntas de tipo memorístico ayudará al alumno a razonar y, consecuentemente, a tener un concepto más claro de los fenómenos estudiados.

Asimismo se deberá hacer cuando menos un grupo de prácticas como las que damos una idea general al final.

#### QUÍMICA

##### A) Temario:

1. Leyes ponderales de la combinación.
  2. Peso atómico y molecular.
  3. Estructura del átomo; envolvente y núcleo.
  4. Sistema periódico de los elementos.
  5. Radiactividad natural y artificial (x). Transmutaciones (x).
  6. Enlaces químicos. Clases de fuerzas que determinan la formación de agregados microscópicos (x).
  7. Estado gaseoso; sus leyes elementales.
  8. Estado líquido.
  9. Estado sólido. Cristales. Estado vítreo.
  10. Disoluciones: clases y leyes elementales.
  11. Disoluciones con solutos no volátiles. Tensión de vapor. Crioscopia.
  12. Ebulloscopia. Presión osmótica.
  13. Estado coloidal (x).
  14. Generalidades sobre óxidos, ácidos, bases y sales. Nomenclatura y formulación.
  15. Ionización y disociación iónica.
  16. Electrólisis: leyes.
  17. Termoquímica.
  18. Idea elemental de la cinética química.
  19. Equilibrios homogéneos y heterogéneos (x). Catálisis (x).
  20. Reacciones ácido-base. pH.
  21. Reacciones de precipitación. Productos de solubilidad.
  22. Reacciones de oxidación-reducción.
  23. Estudio comparado de los elementos del grupo VII-b, así como de sus compuestos más importantes. Caracteres analíticos más importantes.
  24. Igual para los elementos del grupo VI-b.
  25. Igual para los elementos del grupo V-b.
  26. Igual para el grupo IV-b.
  27. Igual para los elementos del grupo III-b.
  28. Metalurgia en general.
  29. Estudio comparado de los elementos del grupo I-a y de sus principales compuestos. Caracteres analíticos más importantes.
  30. Igual para el grupo II-a.
  31. Estudio comparado de los elementos de transición y de los grupos I-b y II-b.
  32. Generalidades sobre la química del carbono. Isomería (x). Mesomería (x).
  33. Idea del análisis elemental y funcional.
  34. Nomenclatura y formulación orgánica.
  35. Isomería plana y espacial (x).
  36. Alcanos. Alcedos. Alcinos. Cicloalcanos e hidrocarburos aromáticos.
  37. Derivados halogenados. Compuestos organometálicos.
  38. Alcoholes y fenoles. Eteres.
  39. Acedos y cetonas.
  40. Ácidos alifáticos y aromáticos.
  41. Esteres.
  42. Aminas.
  43. Amidas.
  44. Nitrilos e isonitrilos.
  45. Hidratos de carbono.
  46. Grasas y jabones.
  47. Proteínas.
  48. Vitaminas (x). Hormonas (x). Encimas (x).
  49. Química de las macromoléculas. Polimerización y policondensación. Plásticos.
- #### Prácticas
1. Manejo del mechero, soplete y trabajo del vidrio.
  2. Filtración y lavado de precipitados. Centrifugación.
  3. Disolución de sustancias y cristalización.
  4. Destilación a presión normal, a presión reducida y con arrastre de vapor.
  5. Destilación fraccionada.
  6. Preparación de una solución normal de HCl.
  7. Valoración de una disolución de NaOH con HCl.

8. Valoración del agua oxigenada con MnO<sub>2</sub>.
9. Determinación del pH de una solución.
10. Determinación de la dureza de un agua.
11. Electrólisis del ClNa.
12. Ensayos analíticos de los cationes de mayor interés.
13. Ensayos analíticos de los aniones más frecuentes.
14. Carbones: determinación de humedad, volátiles, cok y cenizas.
15. Ensayos a la llama y con perlas de bórax.
16. Caracterización de los elementos que componen una especie química orgánica.
17. Caracterización de los principales grupos funcionales orgánicos oxigenados.
18. Caracterización de los principales grupos funcionales nitrogenados.

B) Orientaciones metodológicas:

- 1.º Por razones de rendimiento el Profesor deberá sujetarse a un nivel de conocimientos análogos al de Bachillerato Superior, limitando voluntariamente sus explicaciones a conceptos comprensibles, tanto en relación con la formación anterior como con la edad y madurez de criterio de los alumnos. Parece conveniente por esto utilizar textos semejantes a los autorizados para el quinto curso de Bachillerato más bien que acotar los temas de textos superiores, por más que éstos puedan parecer de mayor rigor científico al Profesor.
- 2.º Conviene simultanear con las clases teóricas las de carácter teórico-práctico, con demostraciones del Profesor y las prácticas de laboratorio. La marcha analítica señalada en estas prácticas debe caracterizarse más por su valor formativo que por la rigurosidad de los análisis. Por tanto, convendrá que se realice como contraste de las lecciones en las que se expliquen disoluciones, precipitaciones y cinética química, en general.
- 3.º Los ejercicios, formulación y nomenclatura química no deben abandonarse en todo el curso, y formarán parte de las pruebas trimestrales, si las hubiere, o incluso del examen final. Conviene en estos ejercicios atenerse a lo dispuesto en la Convención de Ginebra.
- 4.º Así como parece necesario que el alumno adquiera gran soltura en la utilización de las leyes generales de la química y en la nomenclatura y formulación, como ya se ha dicho, otros conceptos deberán explicarse con carácter meramente informativo, sin profundizar en los mismos. Estos conceptos, marcados con (x), se han incluido en el temario porque es preciso presentar el estudio de la química de un modo moderno y racional, pero su desarrollo y demostración debe quedar para otros cursos o para niveles de formación superiores.
- 5.º Figuran también en el temario cuestiones de química industrial, cuyo conocimiento es necesario, como cultura general técnica, al nivel de los alumnos de estos cursos. Por ello su exposición deberá realizarse, actualizando lo más posible el desarrollo de la rama industrial de que se trate, aunque no se refiera a la especialidad de la Escuela Técnica de Grado Medio en la que se explique.

HORARIO SEMANAL DE CLASES TEORICAS Y PRACTICAS DEL CURSO

	Clases teóricas	Clases prácticas
Matemáticas .....	5	3
Física .....	3	2
Química .....	3	2
Totales	11	7

MINISTERIO DE TRABAJO

ORDEN de 14 de julio de 1964 por la que se dispone el cumplimiento de la sentencia recaída en el recurso contencioso-administrativo interpuesto contra este Departamento por don Alfonso Baur Doll.

Ilmo. Sr.: Habiendo recaído resolución firme en 2 de marzo de 1964 en el recurso contencioso-administrativo interpuesto contra este Departamento por don Alfonso Baur Doll,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que se cumpla la citada sentencia en sus propios términos, cuyo fallo dice lo que sigue:

«Fallamos: Que debemos declarar y declaramos la nulidad de la Orden ministerial de veintitrés de marzo de mil novecientos sesenta y uno, y de las actuaciones del precedente expediente administrativo a partir de las erróneas notificaciones de las

Resoluciones del Director general de Ordenación del Trabajo, en los expedientes trescientos cincuenta y tres, de mil novecientos cincuenta y nueve; trescientos noventa, de mil novecientos cincuenta y nueve, y veintisiete, de mil novecientos sesenta, retrotrayendo el referido expediente administrativo a dicho momento procesal para que sean reiteradas las mencionadas notificaciones en la forma debida, sin costas.

Así por esta nuestra sentencia, que se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» e insertará en la «Colección Legislativa», lo pronunciamos, mandamos y firmamos.—Luis Cortés.—Francisco S. de Tejada.—José María Cordero.—José Samuel Roberes.—José de Olives.—Rubricados.»

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Dios guarde a V. I. muchos años.  
Madrid, 14 de julio de 1964.—P. D., Gómez-Acebo.

Ilmo. Sr. Subsecretario de este Departamento.

ORDEN de 14 de julio de 1964 por la que se dispone el cumplimiento de la sentencia recaída en el recurso contencioso-administrativo interpuesto contra este Departamento por «Sociedad Metalúrgica Duro Felguera, Sociedad Anónima»

Ilmo. Sr.: Habiendo recaído resolución firme en 4 de abril de 1964 en el recurso contencioso administrativo interpuesto contra este Departamento por la Sociedad «Metalúrgica Duro Felguera, S. A.»,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que se cumpla la citada sentencia en sus propios términos, cuyo fallo dice lo que sigue:

«Fallamos: Que estimando el recurso contencioso-administrativo interpuesto a nombre de la Sociedad «Metalúrgica Duro Felguera, S. A.» contra resolución del Ministerio de Trabajo de cinco de abril de mil novecientos sesenta y dos, confirmatoria de la que en diez y seis de abril de mil novecientos sesenta y uno dictó la Dirección General de Ordenación, del mismo Ministerio, y por las que se clasificó al obrero de dicha entidad Luis Fernández Cuesta como almacenero, debemos declarar y declaramos las Ordenes recurridas nulas y sin efecto, como contrarias a derecho, y asimismo que la clasificación profesional del obrero mencionado es la de mozo especializado del Almacén, sin costas.

Así por esta nuestra sentencia, que se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» e insertará en la «Colección Legislativa», lo pronunciamos, mandamos y firmamos.—Luis Cortés.—Juan Becerril.—Pedro Fernández.—Luis Bermúdez.—José Samuel Roberes.—Rubricados.»

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Dios guarde a V. I. muchos años.  
Madrid, 14 de julio de 1964.—P. D., Gómez-Acebo.

Ilmo. Sr. Subsecretario de este Departamento.

ORDEN de 14 de julio de 1964 por la que se dispone el cumplimiento de la sentencia recaída en el recurso contencioso-administrativo interpuesto contra este Departamento por «Nietos de J. Correcher, S. R. C.»

Ilmo. Sr.: Habiendo recaído resolución firme en 14 de abril de 1964 en el recurso contencioso-administrativo interpuesto contra este Departamento por «Nietos de J. Correcher, S. R. C.»,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que se cumpla la citada sentencia en sus propios términos, cuyo fallo dice lo que sigue:

«Fallamos: Que desestimando el recurso contencioso-administrativo interpuesto a nombre de la «Compañía Regular Colectiva Nietos de J. Correcher» contra la resolución del Ministerio de Trabajo de dos de junio de mil novecientos sesenta y dos, sobre clasificación profesional de sus productores Modesto Sevilla Delgado, Félix Peñuelas Arguisuelas, Guillermo Zurita Mondaraz y Agapito Puerta Vaquero, debemos declarar y declaramos que tal resolución es conforme a Derecho, sin hacer imposición de costas.

Así por esta nuestra sentencia, que se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» e insertará en la «Colección Legislativa», lo pronunciamos, mandamos y firmamos.—Luis Cortés.—Francisco S. de Tejada.—José Arias.—José María Cordero.—José de Olives.—Rubricados.»

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Dios guarde a V. I. muchos años.  
Madrid, 14 de julio de 1964.—P. D., Gómez-Acebo.

Ilmo. Sr. Subsecretario de este Departamento.