



INFORMACIÓN SOBRE LA PRUEBA DE ACCESO (PAU) A LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO. CURSO 2009/2010

Materia: **TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II**

1. COMENTARIOS Y/O ACOTACIONES RESPECTO AL TEMARIO EN RELACIÓN CON LA PAU

Contenidos prioritarios acordados con los profesores y profesoras asistentes a las reuniones de coordinación:

1 **Materiales.**

1.1 Propiedades de los materiales:

Ensayos para la determinación de las propiedades mecánicas de los materiales:

- Ensayo de tracción (Interpretación del diagrama tensión-deformación, manejando y aplicando los conceptos de tensión, deformación unitaria, zonas elástica y plástica, límite de proporcionalidad, límite de elasticidad, módulo de Young, tensión máxima de trabajo, fluencia, resistencia a la tracción, resistencia de rotura, alargamiento de rotura, estricción de rotura; resolución de problemas elementales, donde se facilitarán las formulas más complicadas).
- Ensayos de dureza: Brinell, Vickers y Rockeell (Conocer los procesos de los ensayos, los tipos de penetradores, la interpretación de los datos de los ensayos y la determinación de las correspondientes durezas; se facilitarán las formulas más complicadas y los datos normativos).
- Ensayo de resiliencia (Conocer el proceso de ensayo y la determinación de la resiliencia del material).

1.2 Modificación de las propiedades de los materiales (Conceptos elementales de la estructura interna de los metales para entender lo que es una aleación).

- Tratamientos para mejorar las propiedades de los metales: Térmicos. Termoquímicos. Mecánicos. Superficiales (Ideas generales de su utilidad y forma de realizarlos).
- Concepto de oxidación y corrosión. Medidas de protección contra la corrosión (Conceptos elementales de oxidación y corrosión y de las principales medidas de protección)

2 **Principios de máquinas.**

2.1 Motores térmicos (Principios de funcionamiento. Tipos)

- Principios básicos de Termodinámica (Concepto de Termodinámica, calor, transformación de calor en trabajo, primer y segundo principios de la Termodinámica, rendimiento, ciclos teóricos, ciclo de Carnot).
- Motores de explosión y de combustión (Elementos que los forman y su funcionamiento. Interpretar el ciclo teórico de funcionamiento. Aplicar sus parámetros básicos a la resolución de problemas elementales: diámetro o calibre, carrera, cilindrada, relación de compresión, potencia, par y rendimiento).
- Máquina frigorífica (Principio de funcionamiento. Constitución. Interpretación de esquemas de funcionamiento del circuito frigorífico y de la bomba de calor).

2.2 Motores eléctricos (Principios generales de funcionamiento. Tipos).

- Principios básicos de electromagnetismo, inducción y fuerza electromotriz inducida (Conceptos básicos para comprender el funcionamiento de los motores eléctricos).
- Motores de corriente continua: Constitución. Tipos. Descripción de su funcionamiento. Arranque. Regulación de velocidad. (Conceptos generales que permitan comprobar que se conoce cómo es un motor de corriente continua y cómo funciona)



- Motores de corriente alterna: Constitución. Tipos. Descripción de su funcionamiento. Arranque. Regulación de velocidad. (Conceptos generales que permitan comprobar que conocen cómo es un motor de corriente alterna y cómo funciona)
- Problemas elementales de motores de corriente continua donde se apliquen los conceptos de intensidades que recorren sus devanados, potencias, par, pérdidas y rendimiento.

3 Sistemas automáticos.

- 3.1 Conocer los elementos que componen un sistema de control: transductores y captadores de posición, proximidad, movimiento, velocidad, presión, temperatura e iluminación. Actuadores. (Conceptos generales que permitan apreciar qué son, qué misión tienen y cómo funcionan)
- 3.2 Interpretar la estructura de un sistema automático sencillo, mediante diagramas de bloques (Entrada - Proceso - Salida. Sistemas de lazo abierto. Sistemas realimentados de control. Comparadores).

4 Circuitos neumáticos y oleohidráulicos.

- 4.1 Circuitos neumáticos:
 - Conceptos y fundamentos básicos sobre el aire comprimido (Leyes básicas. Conceptos de presión, caudal y potencia. Unidades).
 - Componentes neumáticos: Generación de aire comprimido. Tratamiento del aire. Elementos de consumo. Elementos de distribución, regulación y control. (Descripción de funcionamiento de los distintos componentes, representación e interpretación de los circuitos neumáticos básicos, utilizando la simbología normalizada. Interpretación de tablas y resolución de problemas elementales de cilindros).
- 4.2 Circuitos hidráulicos (Propiedades de los fluidos hidráulicos. Leyes básicas. Conceptos de presión, caudal y potencia. Unidades).
 - Componentes oleohidráulicos: Grupo de accionamiento. Elementos de trabajo. Elementos de distribución, regulación y control. (Descripción del funcionamiento de los distintos componentes, representación e interpretación de los circuitos neumáticos básicos, utilizando la simbología normalizada. Interpretación de tablas y resolución de problemas elementales de cilindros).

5 Control y programación de sistemas automáticos.

- 5.1 Control analógico y digital (ideas básicas)
 - Circuitos lógicos combinatoriales: Puertas y funciones lógicas elementales. Representación y simplificación de circuitos lógicos.

2. ESTRUCTURA DE LA PRUEBA.

- Fase General: El examen constará de dos opciones, a elegir una. Cada opción constará de cuatro cuestiones teóricas, que se valorarán a un punto cada una, y tres ejercicios prácticos, que se valorarán a dos puntos cada uno. Se propondrá una cuestión teórica y/o un ejercicio práctico para evaluar los contenidos de cada uno de los bloques que componen el currículo oficial (Materiales; Principios de máquinas; Sistemas automáticos; Circuitos neumáticos y oleohidráulicos; Control y programación de sistemas automáticos).

- Fase Específica: El examen constará de una única opción, con la misma estructura de cuestiones y ejercicios que la Fase General.



3. MATERIALES PERMITIDOS PARA RESOLVER LA PRUEBA.

Calculadora científica, no gráfica ni programable.

4. CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN.

Sin que se trate de una enumeración exhaustiva ni que el orden suponga una clasificación por nivel de importancia, la corrección de la prueba tendrá en cuenta los siguientes criterios generales:

- Tendrán mayor importancia la claridad y la coherencia en la exposición, y el rigor de los conceptos utilizados que las omisiones que se cometan.
- Se valorará positivamente el uso adecuado de diagramas, esquemas, croquis, tablas, etc.
- Se valorará positivamente el uso adecuado de símbolos normalizados.
- Se considerará de gran importancia el uso adecuado de las unidades físicas.
- Se valorarán positivamente la presentación formal del ejercicio, la ortografía y el estilo de redacción.
- El planteamiento de los ejercicios y la adecuada selección de conceptos aplicables se valorarán con preferencia a las operaciones algebraicas de resolución numérica.
- En los ejercicios que requieran resultados numéricos concatenados entre sus diversos apartados, se valorará independientemente el proceso de resolución de cada uno de ellos sin penalizar los resultados numéricos.
- Los errores de cálculo, notación, unidades, simbología en general, se valorarán diferenciando los errores aislados propios de la situación de examen de aquellos sistemáticos que pongan de manifiesto lagunas de aprendizaje.
- Las calificaciones parciales de cuestiones y ejercicios se harán a intervalos de 0,25 puntos.
- La calificación final de la prueba se redondeará por exceso en fracciones de medio punto.

5. MODELO DE EXAMEN, ACOMPAÑADO DE SUS CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CALIFICACIÓN.

CUESTIÓN 1

Describa el concepto de resiliencia de un material y un ensayo de medida de esta propiedad. [1 punto]

CUESTIÓN 2

a) Justifique razonadamente la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones: [0,5 puntos]

- *Cuando un coche comienza a moverse, la potencia útil del motor es elevada.*
- *Cuando un coche comienza a moverse, el par motor es elevado.*

b) Razone si manteniendo abierta la puerta de un frigorífico se puede enfriar el local donde se encuentra. [0,5 puntos]

CUESTIÓN 3

Describa la función de una válvula limitadora de presión en un circuito neumático. [1 punto]



CUESTIÓN 4

Describe el fundamento y las aplicaciones de un termopar. [1 punto]

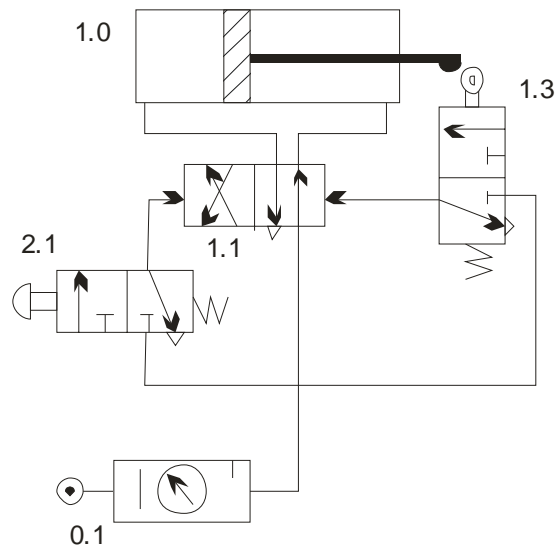
EJERCICIO 1

Un motor de corriente continua con excitación en serie tiene una potencia útil de 8400 W conectado a una línea de 220 V. La resistencia en el inducido es $0,15 \Omega$ y la resistencia en el devanado de excitación es $0,10 \Omega$. Hállense:

- La intensidad nominal. [0,75 puntos]
- La fuerza contraelectromotriz. [0,75 puntos]
- El rendimiento. [0,5 puntos]

EJERCICIO 2

Explique el funcionamiento del circuito neumático adjunto, señalando los nombres y la función de cada elemento. [2 puntos]



EJERCICIO 3

El portón de un garaje se abre cuando se activa un pulsador y se detecta simultáneamente la presencia de un vehículo. Hállense: [2 puntos]

- La tabla de verdad de la función lógica de control.
- La función lógica simplificada.
- El circuito lógico implementado mediante puertas NAND de 2 entradas.



Criterios específicos de calificación

Considerando las puntuaciones de cada apartado que figuran en el enunciado de la prueba y los criterios generales de calificación, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones específicas de cada ejercicio:

Cuestión 1

La resiliencia o resistencia al choque, es una medida de la tenacidad de un material, que se define como la capacidad de absorción de energía antes de aparecer la fractura súbita. El ensayo usual se realiza con el péndulo Charpy.

Cuestión 2

a) La potencia es pequeña a baja velocidad, y el par motor es elevado. Nótese que la potencia es el producto del par por la velocidad de giro del motor.

b) El frigorífico entrega al local (a través del condensador) la energía empleada en la refrigeración más la energía consumida del motor del compresor. Por tanto, el frigorífico es realmente una especie de calefactor para el local donde se encuentra.

Cuestión 3

La válvula evita sobrepresiones expulsando aire a la atmósfera.

Cuestión 4

Un termopar es un sensor de temperatura basado en la fuerza electromotriz que se genera entre las uniones de dos hilos metálicos colocadas a diferente temperatura (efecto Seebeck).

Ejercicio 1

Intensidad nominal: 40 A; f_{cem} : 210 V; rendimiento: 95,5%.

Ejercicio 2

El cilindro de doble efecto avanza cuando se acciona el pulsador de la válvula 3/2 (2.1). Al llegar el émbolo al final de su recorrido se acciona el rodillo de la otra válvula 3/2 (1.3) y el émbolo retrocede.

Ejercicio 3

La función lógica es AND, y el circuito implementado se muestra a continuación:

