

## **22. MECÁNICA**

### **BACHILLERATO (LOGSE) Prueba de acceso a la Universidad**

#### **Ejercicio de MECÁNICA**

#### **Segunda parte de la prueba**

#### **Modalidad de Tecnología**

#### **Materia opcional en la vía Científico-Técnica**

**90 minutos**

### **I. CARACTERÍSTICAS DEL EXAMEN.**

En la prueba se ofertarán al alumno dos modelos de ejercicio y los alumnos elegirán uno. Cada ejercicio se estructurará en dos bloques bien diferenciados. El primer bloque tendrá carácter teórico y estará configurado por tres preguntas conceptuales, de manera que se cubra la mayor parte del temario y el valor de cada una de estas preguntas podrá ser el mismo o no según se indique en la cabecera del ejercicio.

El segundo bloque estará configurado por dos ejercicios aplicados, procurando asimismo cubrir partes complementarias del temario no cubiertas por las preguntas teóricas y al igual que en la parte teórica podrán tener o no tener el mismo valor en la calificación según se indique en la cabecera del ejercicio.

Ambas partes tendrán igual peso en la nota global del ejercicio (50% cada una de ellas).

### **II. CRITERIOS DE CORRECCIÓN.**

Se procurará valorar más los conceptos y los planteamientos que los puros desarrollos teóricos.

Pensando así mismo, que la mayor parte de los temas que ha cursado el alumno en la materia se retomarán a lo largo de sus estudios universitarios, parece conveniente conseguir del alumno en esta materia y con carácter prioritario y general:

- a) Una amplia motivación en la temática, basada fundamentalmente en la aplicabilidad práctica de las diversas lecciones desarrolladas en el temario.
- b) Unos buenos fundamentos que incluyan tanto el adecuado manejo de unidades como el pleno conocimiento de magnitudes fundamentales, así como la comprensión de las ecuaciones básicas de la Mecánica.

### **III. TEMARIO DE LA MATERIA**

Decreto 174/1994, de 19 de agosto, que establece el currículo de Bachillerato LOGSE

#### **Estática**

- Sistema tridimensional de referencia. Coordenadas de un vector.
- Operaciones básicas con vectores: Suma, resta, producto escalar y producto vectorial.
- Sistemas de vectores concurrentes. Resultante general y momento resultante. Teorema de Varignon.
- Introducción a un sistema general de vectores.

- La estática como caso particular de la dinámica. Estática del punto material. Condiciones de equilibrio.
- Estudio del equilibrio de un sistema. Aplicación al caso del sólido rígido.
- Equilibrio de máquinas: Palanca, polea fija, polea móvil, polipasto, tornillo, torno, plano inclinado, tornillo sin fin.
- Introducción a la dinámica de máquinas.
- Sistemas isostáticos e hiperestáticos.
- Polígono funicular: condiciones de equilibrio.
- El método de Cremona. Aplicación a cerchas metálicas.

### **Resistencia de Materiales.**

- Medios elásticos no deformables. Ley de Hooke.
- Diversos tipos de acciones: Compresión, Tracción, Cortante y Flexión.
- Parámetros característicos de las piezas metálicas. Manejo de catálogos.
- Diversos tipos de cargas: Concentradas y/o repartidas.
- Diagrama de momentos flectores. Diagrama de esfuerzos cortantes. Aplicación a vigas simplemente apoyadas y en voladizo con cargas puntales utilizando las tablas de perfiles. Ordenes de magnitud de cargas. Coeficientes de trabajo y coeficientes de seguridad.
- Introducción a las diferentes Normativas de edificación para formulación de hipótesis de carga.
- Dimensionado de algunas piezas simples, así como de cerchas metálicas.
- La torsión en árboles macizos de sección circular.

### **Cinemática.**

- Movimiento del punto, métodos analíticos para el cálculo de velocidades y aceleraciones: uniforme, uniformemente acelerado. Periódico. Representación cartesiana, vectorial e intrínseca de las variables cinemáticas básicas.
- Movimiento del sólido rígido: análisis general del movimiento.
- Análisis de velocidades en el movimiento plano. Rotación y deslizamiento. Diferencias básicas.
- Cinemática del movimiento plano. Ruleta fija y móvil. Centro instantáneo.
- Cinemática aplicada a máquinas simples.
- Transmisión: por correas, por fricción, por engranajes.
- Mecanismo biela-manivela.

### **Dinámica.**

- Dinámica del punto material. Igualdad fundamental de la dinámica. Ecuaciones del movimiento en formas intrínseca y cartesiana. concepto de cantidad de movimiento y de momento cinético.
- Concepto de centro de gravedad. Cálculo de centros de gravedad básicos.
- Concepto de momento de inercia. Cálculo de momentos de inercia de cuerpos con geometrías simples.
- Generalización de los conceptos de cantidad de movimiento y momento cinético.
- Ecuaciones de la dinámica de traslación de sólidos rígidos.
- Dinámica de la rotación de un sólido en torno a un eje fijo. Rotación de un cilindro en torno a un plano inclinado.
- Principio de conservación de la energía.
- Balances energéticos en diversos problemas mecánicos. Punto material: Conservación de la cantidad de movimiento. Sólido rígido: Conservación del momento cinético.

- Fuerzas de rozamiento en casos reales, deslizamiento y rodadura.
- Introducción al concepto de rendimiento de una máquina. Ejemplos sencillos prácticos.

**Hidráulica Técnica.**

- Propiedades básicas de los fluidos: Fuerzas sobre áreas planas, fuerzas sobre áreas curvas.
- Prensas hidráulicas.
- Dinámica de fluidos: ecuación de continuidad, ecuación del movimiento, ecuación de la energía. Introducción al flujo real de fluidos con pérdidas de carga.
- Bombas. Distintos tipos. Caracterización.
- Válvulas. Distintos tipos.
- Materiales utilizados en tuberías.
- Manejo de catálogos.
- Elementos básicos de un circuito oleohidráulico. Análisis funcional de esquemas reales.

PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS  
 PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS

CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_ 2001 / CONVOCATÓRIA DE **JUNY / JUNIO 2001**

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Tecnología

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Tecnologia

IMPORTANTE / IMPORTANT

2. Ejercicio En Exercici	<b>MECÁNICA</b> <b>MECÀNICA</b>	Opcional en la Opción Científico-Técnica Opcional en l'Opció Científicotècnica	90 minutos. 90 minuts
-----------------------------	------------------------------------	---	--------------------------

Hazero./Baremo: \_\_\_\_\_ El alumno elegirá uno de las dos opciones propuestas (A o B).

Cada ejercicio práctico se puntuará sobre 2,5 puntos y las cuestiones se puntuarán sobre 5 y el total se dividirá por tres.

### OPCIÓN A

**TEORÍA 1.-** Define el concepto de viscosidad dinámica de un fluido.

**TEORÍA 2.-** Enuncia el teorema de Varignon.

**TEORÍA 3.-** Define el concepto de energía. Unidades en las que se puede medir.

**PROBLEMA 1.-** Hallar las reacciones en A y E si  $P = 500$  N en la estructura de la figura 1. ¿Cuál puede ser el valor máximo de P para que haya equilibrio estático?. El peso de la estructura se considera despreciable respecto a las cargas aplicadas.

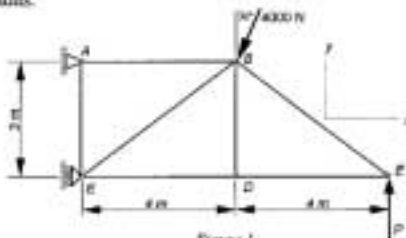


Figura 1.

**PROBLEMA 2.-** Para la viga mostrada en la Figura 2, obtener los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos flexores

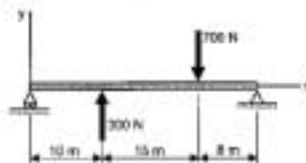


Figura 2.



COMISSIÓ ORGANIZADORA DE LAS PRUEBAS DE ACCESO  
COMISSIÓ ORGANIZADORA DE LES PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT



PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS  
PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORES I COL·LEGIS UNIVERSITARIS

CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_ 2001/ CONVOCATÒRIA DE JUNY / JUNIO 2001

MODALITAT DEL BACHILLERAT (LOGSE): de Tecnologia

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Tecnologia

IMPORTANTE / IMPORTANT

2.º Ejercicio 2a Esercici	MECÁNICA MECÁNICA	Opcional en la Opción Científico-Técnica Opcional en l'Opció Científicotècnica	90 minutos. 90 minuts
Barra/Barra: _____ El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas (A o B).			
Cada ejercicio práctico se puntuará sobre 2,5 puntos y las cuestiones se puntuarán sobre 5 y el total se dividirá por tres.			

### OPCIÓN B

**TEORÍA 1.-** Enuncia el principio de Pascal.

**TEORÍA 2.-** Expresa la ley de Hooke e indica la unidades de cada término.

**TEORÍA 3.-** Enuncia las leyes de Newton.

**PROBLEMA 1.-** Hallar los esfuerzos en las barras  $CD$ ,  $FC$  y  $HG$  en la estructura articulada plana de la Figura 1.

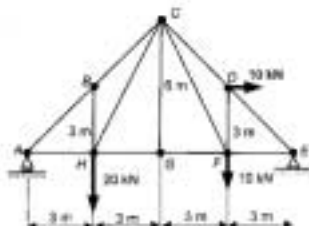


Figura 1

**PROBLEMA 2.-** Obtener los diagramas de esfuerzo cortante y momento flector para la viga simplemente apoyada de la Figura 2.

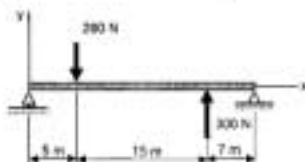


Figura 2.



### CRITERIOS DE CORRECCIÓN / CRITERIS DE CORRECCIÓ

Como criterio general de corrección se valorará más los conceptos y planteamientos que los puros desarrollos teóricos.

En las cuestiones teóricas se pretende determinar el grado de conocimiento por parte del alumno de los conceptos más que el exacto conocimiento de fórmulas o expresiones. Así, cuando el alumno demuestre, a criterio del corrector, un conocimiento suficiente de los conceptos en cuestión la nota obtenida no debería ser inferior al 50% con independencia de posibles errores cometidos por el alumno en desarrollos posteriores.

#### OPCIÓN A

Para el Problema 1: Determinar correctamente las reacciones en A y en E para  $P = 500 \text{ N}$ : 50% de la nota, determinar correctamente el valor máximo de  $P$ : 50 % de la nota.

Para el Problema 2: Determinar correctamente las reacciones en los apoyos: 30% de la nota, determinar el diagrama correctamente el diagrama de cortantes: 30% determinar correctamente el diagrama de flectores: 40% de la nota.

#### OPCIÓN B

Para el Problema 1: Determinar correctamente las reacciones en los apoyos 50% de la nota, determinar correctamente la fuerza (módulo y signo) en las barras CD, FC y HG: 50% de la nota (1/3 cada una de ellas).

Para el Problema 2: Determinar correctamente las reacciones en los apoyos 30% de la nota, determinar el diagrama correctamente el diagrama de cortantes 30% determinar correctamente el diagrama de flectores 40% de la nota.



COMISSIÓ ORGANIZADORA DE LAS PRUEBAS DE ACCESO  
COMISSIÓ ORGANIZADORA DE LES PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT



PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS  
PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNICQUES SUPERIORES I COL·LEGIS UNIVERSITARIS

CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_ 2001 / CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 2001 **SEPTIEMBRE / SEPTIEMBRE 2001**

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Tecnología  
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANT

2º Ejercicio 2a Exercià	MECÁNICA MECÀNICA	Opcional en la Opción Científico-Técnica Opcional en l'Opció Científicotècnica	90 minutos. 90 minuts
Borrero / Borrer: _____ El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas (A o B).			
Cada ejercicio práctico se puntuará sobre 2,5 puntos y las cuestiones se puntuarán sobre 5 y el total se dividirá por tres.			

### OPCIÓN A

**TEORÍA 1.-** ¿Cuáles son las condiciones de equilibrio de un sistema plano?

**TEORÍA 2.-** ¿A qué se llama fuerza de rozamiento? ¿Qué debe cumplirse para que se produzca el deslizamiento entre dos cuerpos?

**TEORÍA 3.-** Indicar la unidades de las siguientes magnitudes en el sistema internacional de unidades: momento flector, potencia, presión, aceleración, fuerza de rozamiento.

**PROBLEMA 1.-** Obtener los esfuerzos normales en cada una de las 6 barras de la estructura articulada de la figura 1:

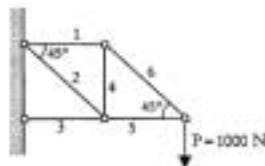


Figura 1.

**PROBLEMA 2.-** Representar los diagramas de esfuerzos cortantes y momentos flectores de la viga de la figura 2.

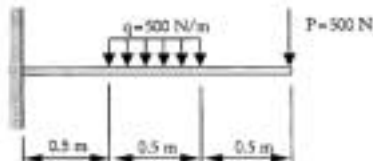


Figura 2.

PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS  
PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORES I COL·LEGIS UNIVERSITARIS

CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_ 2001 / CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 2001  
SEPTIEMBRE / SEPTIEMBRE 2001

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Tecnología

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANT

2.º Ejercicio 2a Exerciçi	MECÁNICA MECÁNICA	Opcional en la Opción Científico-Técnica Opcional en l'Opció Científicotècnica	90 minutos. 90 minuts
Barra(s)/Barra(s): _____ El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas (A o B).			
Cada ejercicio práctico se puntuará sobre 2,5 puntos y las cuestiones se puntuarán sobre 5 y el total se dividirá por tres.			

### OPCIÓN B

**TEORÍA 1.-** Definir el momento de una fuerza respecto de un punto, indicando cómo se obtienen su módulo dirección y sentido.

**TEORÍA 2.-** Definir los estados de trabajo de tracción y cortadura, indicando algún ejemplo.

**TEORÍA 3.-** ¿A qué se llama centro instantáneo de rotación en el movimiento plano de un sistema?

**PROBLEMA 1.-** Hallar las fuerzas en las barras AB, AE y EF de la estructura articulada plana de la Figura 1.  $CD=DE=EP=1$  m.

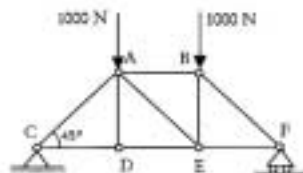


Figura 1.

**PROBLEMA 2.-** Obtener los diagramas de esfuerzos normales, cortantes y momentos flectores para la viga simplemente apoyada de la Figura 2.

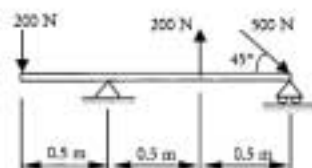


Figura 2.



PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS  
PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORES I COL·LEGIS UNIVERSITARIS

SEPTIEMBRE / SEPTIEMBRE 2001

CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_ 2001 / CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 2001

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Tecnología  
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Tecnologia

IMPORTANTE / IMPORTANT

7. Ejercicio 3a. Ejercicio	MECÁNICA MECÀNICA	Opcional en la Opción Científico-Técnica Opcional en l'Opció Científicotècnica	90 minutos, 90 minuts
Barreno/Barren: El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas (A o B).			
Cada ejercicio práctico se puntuará sobre 2,5 puntos y las cuestiones se puntuarán sobre 5 y el total se dividirá por tres.			

**CRITERIOS DE CORRECCIÓN / CRITERIS DE CORRECCIÓ**

Como criterio general de corrección se valorarán más los conceptos y planteamientos que los puros desarrollos teóricos.

En las cuestiones teóricas se pretende determinar el grado de conocimiento por parte del alumno de los conceptos más que el exacto conocimiento de fórmulas o expresiones. Así, cuando el alumno demuestre, a criterio del corrector, un conocimiento suficiente de los conceptos en cuestión la nota obtenida no debería ser inferior al 50% con independencia de posibles errores cometidos por el alumno en desarrollos posteriores.

**OPCIÓN A**

Para el Problema 1: Plantear correctamente el método de los nudos o secciones: 60% de la nota, determinar correctamente la fuerza (módulo y signo) en las diferentes barras: 40 % de la nota.

Para el Problema 2: Determinar correctamente las reacciones en los apoyos: 30% de la nota, determinar correctamente el diagrama de cortantes: 30% determinar correctamente el diagrama de flectores: 40% de la nota.

**OPCIÓN B**

Para el Problema 1: Determinar correctamente las reacciones en los apoyos 40% de la nota, determinar correctamente la fuerza (módulo y signo en las barras pedidas): 60 % de la nota (20 % cada una).

Para el Problema 2: Determinar correctamente las reacciones en los apoyos 30% de la nota, determinar correctamente el diagrama de normales 20%, determinar correctamente el diagrama de cortantes 20%, determinar correctamente el diagrama de flectores 30% de la nota.