

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.



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



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

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

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º. Ejercicio	MECÀNICA MECÁNICA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
Barem / Baremo: 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.- Explicar la diferencia entre una estructura isostática y una hiperestática. Poner un ejemplo de cada tipo.

TEORÍA 2.- Definir el momento de inercia de un sólido respecto de un plano y respecto de un eje.

TEORÍA 3.- Definir los conceptos de cantidad de movimiento y momento cinético de un sólido.

PROBLEMA 1.- Obtener los esfuerzos normales en cada una de las 7 barras de la estructura articulada de la figura 1, en la que la longitud de las barras 1,3,4,5,7 es de 1 metro.

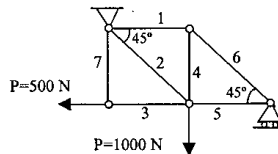


Figura 1.

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

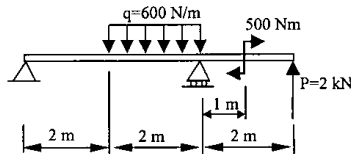


Figura 2.

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

CONVOCATÒRIA DE _____

CONVOCATORIA DE _____

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Tecnologia
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º. Ejercicio	MECÀNICA MECÁNICA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: <u>El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas (A o B)</u>			
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.- Enunciar la ley de Hooke

TEORÍA 2.- Diferencia entre sistemas isostáticos e hiperestáticos

TEORÍA 3.- Ecuaciones de Newton del movimiento de un sólido rígido en el plano

PROBLEMA 1.- Determinar las reacciones en los apoyos de la estructura articulada mostrada en la *Figura 1*. Determinar las fuerzas transmitidas por las barras *BC*, *BG* y *FG*. Indicar si dichas barras están sometidas a tracción o compresión.

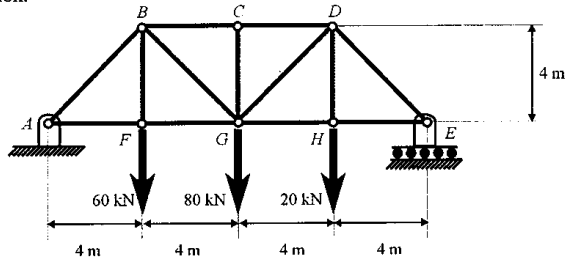


Figura 1.

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

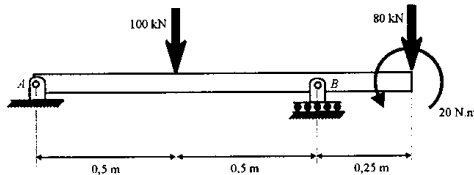


Figura 2.

CONVOCATÒRIA DE _____ CONVOCATORIA DE _____

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Tecnologia
 MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º. Ejercicio	MECÀNICA MECÁNICA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
------------------------------	-----------------------------	----------------------	-------------------------

Barem: / Baremo: El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas (A o B).

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

CRITERIOS DE CORRECCIÒN /CRITERIS DE CORRECCIÒ

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: Determinar correctamente las reacciones en los apoyos: 50% de la nota, determinar correctamente la fuerza (módulo y signo) en las barras 50 % de la nota (1/7 cada una).

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 *BC*, *BG* y *FG*: 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.

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

CONVOCATÒRIA DE _____

CONVOCATORIA DE _____

MODALITAT DEL BACHILLERAT (LOGSE): De Tecnologia

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º. Ejercicio	MECÀNICA MECÁNICA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: 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.-** Indicar brevemente la diferencia entre un problema cinemático y uno dinámico**TEORÍA 2.-** Explicar los conceptos de cantidad de movimiento y momento cinético**TEORÍA 3.-** Explicar brevemente el concepto de torsión.

PROBLEMA 1.- Determinar las reacciones en los apoyos de la estructura articulada mostrada en la *Figura 1*. Determinar las fuerzas transmitidas por las barras *CD*, *CG* y *HG*. Indicar si dichas barras están sometidas a tracción o compresión.

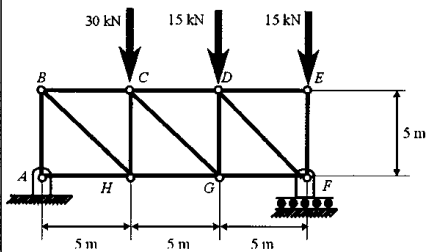


Figura 1.

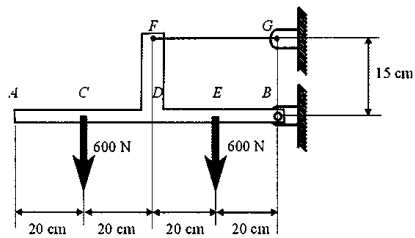


Figura 2.

PROBLEMA 2.- La viga *AB* mostrada en la *Figura 2* està subjecta a la paret mitjançant un parell de revolució (*B*) i un cable horitzontal (*FG*). Determinar les reaccions en els apoyos i els diagrames es esforços cortants i moments flectores.



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



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

CONVOCATÒRIA DE _____ CONVOCATORIA DE _____

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Tecnologia
 MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANTE

2a Exerciçl 2º. Ejercicio	MECÁNICA MECÁNICA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas (A o B)			
Cada ejercicio práctico se puntuá sobre 2,5 puntos y las cuestiones se puntuarán sobre 5 y el total se dividirá por tres.			

OPCIÓN B

TEORÍA 1.- Concepto de torsión.

TEORÍA 2.- Tipos de movimientos que puede llevar un sólido rígido en el plano.

TEORÍA 3.- Concepto de momento de inercia.

PROBLEMA 1.- Determinar las reacciones en los apoyos de la estructura articulada mostrada en la *Figura 1*. Determinar las fuerzas transmitidas por las barras *CH*, *CD* y *GH*. Indicar si dichas barras están sometidas a tracción o compresión.

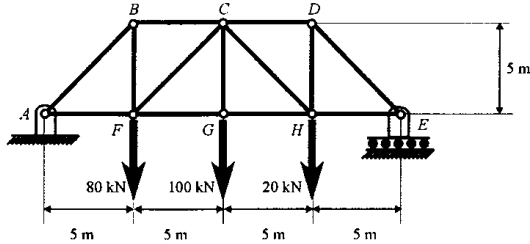


Figura 1.

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

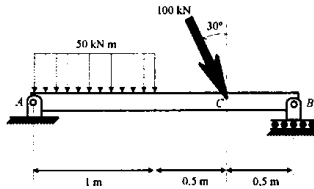


Figura 2.

CONVOCATÒRIA DE _____

CONVOCATORIA DE _____

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Tecnologia
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º. Ejercicio	MECÁNICA MECÁNICA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas (A o B).			
Cada ejercicio práctico se puntúa sobre 2,5 puntos y las cuestiones se puntuarán sobre 5 y el total se dividirá por tres.			

CRITERIOS DE CORRECCIÓ / 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: Determinar correctamente las reacciones en los apoyos: 50% de la nota, determinar correctamente la fuerza (módulo y signo) en las barras 50 % de la nota (1/7 cada una).

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 *BC*, *BG* y *FG*: 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.