



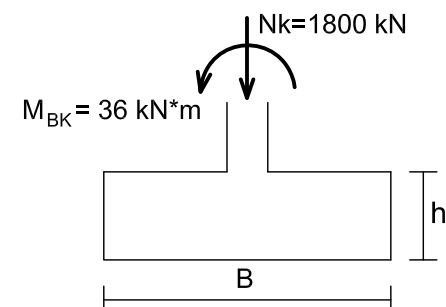
ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA
Dpto. "TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN"
INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN
(024) ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA
EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO 27/06/2013

Apellidos:	Nombre:	D.N.I.:	G
------------	---------	---------	---

Parte 1ª: Problema de proyecto. Dimensionado zapata rígida. Solicitación:

Nk = 1800 kN
 $M_{BK} = 36 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{LK} = 216 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Se pide:



Datos adicionales:

pilar: 40x40 γ hormigón = 25 kN/m³

firme arenoso: Nspt = 20 y gran espesor

tensión admisible terreno: $\sigma_{adm} = 200 \text{ kN/m}^2$

1/ Calcular conforme CTE el ancho equivalente $B^* = L^*$ para la solicitación Nk. (módulo 10 cm)

2/ Calcular el canto mínimo para que sea rígida conforme EHE. (módulo 10 cm)

3/ Comprobar la tensión de trabajo en la base, con inclusión del peso propio. $\sigma_t \leq \sigma_{adm}$

4/ Calcular las excentricidades: e_B para la combinación: Nk M_{BK} e_L para la combinación: Nk M_{LK}

5/ Dimensión final zapata rectangular: B x L para la combinación de carga: Nk M_{BK} M_{LK} (módulo 10 cm)

Dimensión final zapata cuadrada: B x B para la combinación de carga: Nk M_{BK} M_{LK} (módulo 10 cm)

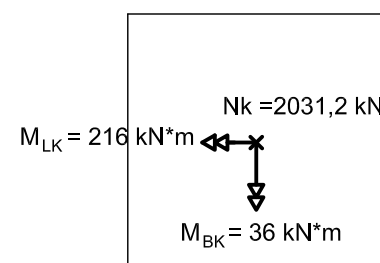
6/ Calcular el asiento mediante la fórmula de Burland (CTE). $S_i = f_i \cdot f_s \cdot q' \cdot b \cdot B^{0,7} \cdot I_c$
Estimar el máximo valor del asiento real (GCOC).

Parte 2ª: Problema de peritación zapata proyectada:

Comprobación de tensiones en la base zapata. Dimensiones: 3,4 m x 3,4 m x 0,8 m.

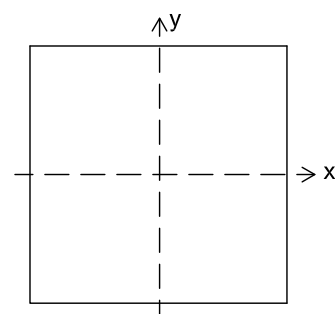
(pp zapata = 231,2 kN)

Dibujo:



Hipótesis comprobación:
(incluyendo pp zapata)

Nk = 2031,2 kN
 $M_{BK} = 36 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{LK} = 216 \text{ kN}\cdot\text{m}$



7/ Dibujar y acotar el nucleo central de inercia de la sección. Calcular coordenadas del centro de presiones y dibujarlo.

8/ Ecuación del eje neutro. ¿Corta el eje neutro a la sección?

9/ Calcular la tensión de trabajo terreno bajo el c.d.g. de la zapata. ¿Es admisible el valor obtenido?

10/ Calcular la tensión máxima de trabajo terreno: σ_{tmax} Indicar su posición en el dibujo. ¿Es admisible el valor obtenido?

Tiempo para este ejercicio 50 minutos. Puntuación = 10 PUNTOS.
Para obtener el aprobado es necesario alcanzar 5 puntos
NOTA: Los errores conceptuales se puntuarán negativamente.

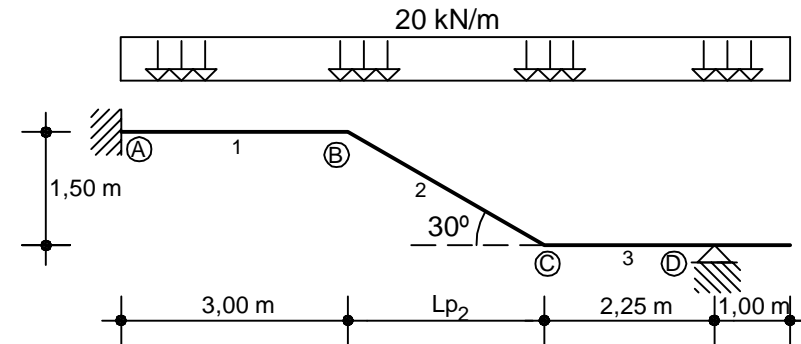


ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA
Dpto. "TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN"
INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN
(024) ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA
EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO 27/06/2013

Apellidos: _____ Nombre: _____ D.N.I.: _____ G

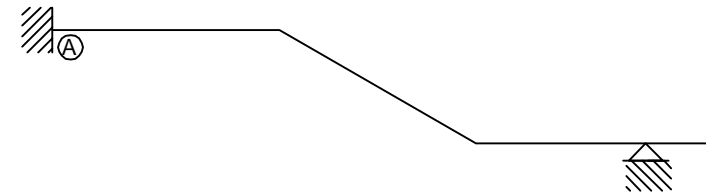
De la estructura croquizada, de peso propio despreciable:

- 1º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de Momentos Flectores.
- 2º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de Fuerzas cortantes.
- 3º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de Fuerzas axiles.



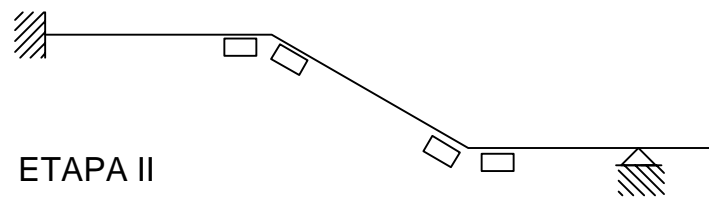
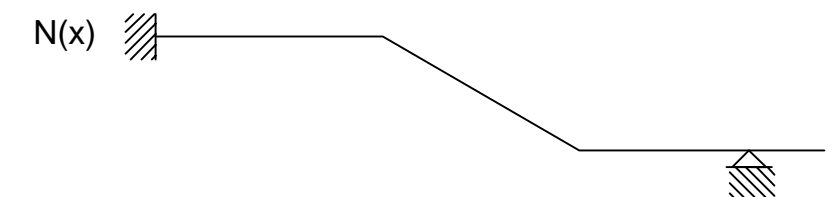
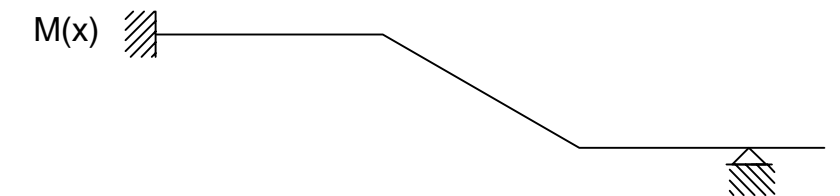
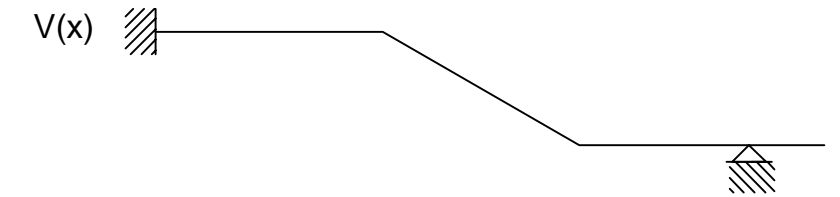
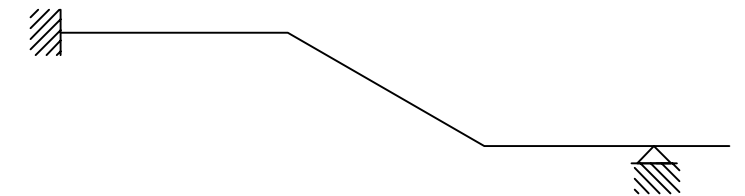
B	L _m	I	K _{EI}
1			
2			
3			

ETAPA III (momento empotramiento BARRA 1 = -10α)

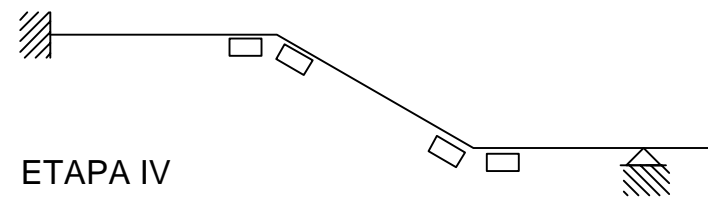


ETAPA V $\alpha =$ _____

Momentos definitivos (kN*m)



ETAPA II



ETAPA IV

PUNTUACIÓN DEL EJERCICIO:

Resultado correcto del apartado 1º: 5 puntos

Resultado correcto del apartado 2º: 3 puntos

Resultado correcto del apartado 3º: 2 puntos

Para obtener el aprobado es necesario alcanzar 5 puntos. Los errores conceptuales se puntuarán negativamente.

Tiempo: 55 minutos



ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA
Dpto. "TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN"
INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN
(024) ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA
EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO 27/06/2013

Apellidos: _____ Nombre: _____ D.N.I.: _____ G

De la estructura de hormigón armado croquizada, utilizando el Método Matricial se pide:

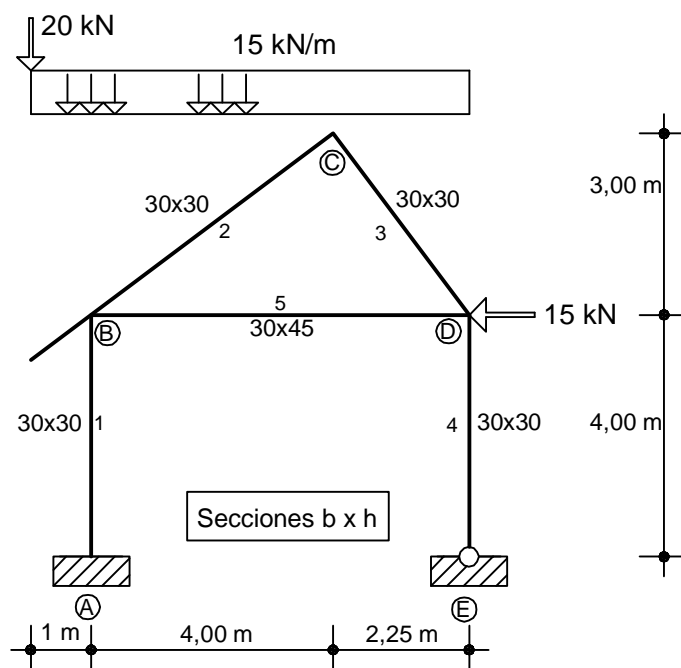
1/ Rigidez de todas las barras. Se tomará para la comparación: $K \neq 1 E I$ (0,5 puntos)

2/ Efecto de las acciones y de las deformaciones. (1 punto)

3/ Sistema de ecuaciones del método matricial. (5 puntos)

4/ Giros y desplazamientos de los nudos. (1,5 puntos)

5/ Momentos definitivos en extremo de barra. (2 puntos)



3/ Sistema de ecuaciones del método matricial: $[K] * [\delta] = [P]$

4/ Giros (α) y desplazamientos $[\Delta]$:

5/ Momentos definitivos en extremo de barra:

1/ Rigidez de las barras:

2/ Efectos de las acciones y de los deformaciones:



ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA
Dpto. "TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN"
INGENIERIA DE LA EDIFICACIÓN
(024) ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA
EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO 27/06/2013

1º/ $[P] = [E] * [N]$

Apellidos: _____ Nombre: _____ D.N.I.: _____ G

De la estructura de acero croquizada, de peso propio despreciable. Mediante el método matricial, se pide:

1/ Obtener las matriz de equilibrio de la estructura $[E]$. (1,5 puntos)

2/ Obtener las matriz de rigidez en ejes locales estructura $[K]$. (0,5 puntos)

3/ Obtener las matriz de rigidez global de la estructura $[K_e]$. (5 puntos)

NOTA: se pueden utilizar las formulaciones: $[P] = [K_e] * [D]$ o bien: $[P] = [E] * [K] * [T] * [D]$

4/ Obtener el vector de desplazamientos de los nudos $[D]$. (1 punto)

5/ Obtener las sollicitación axil en las barras. (1 punto)

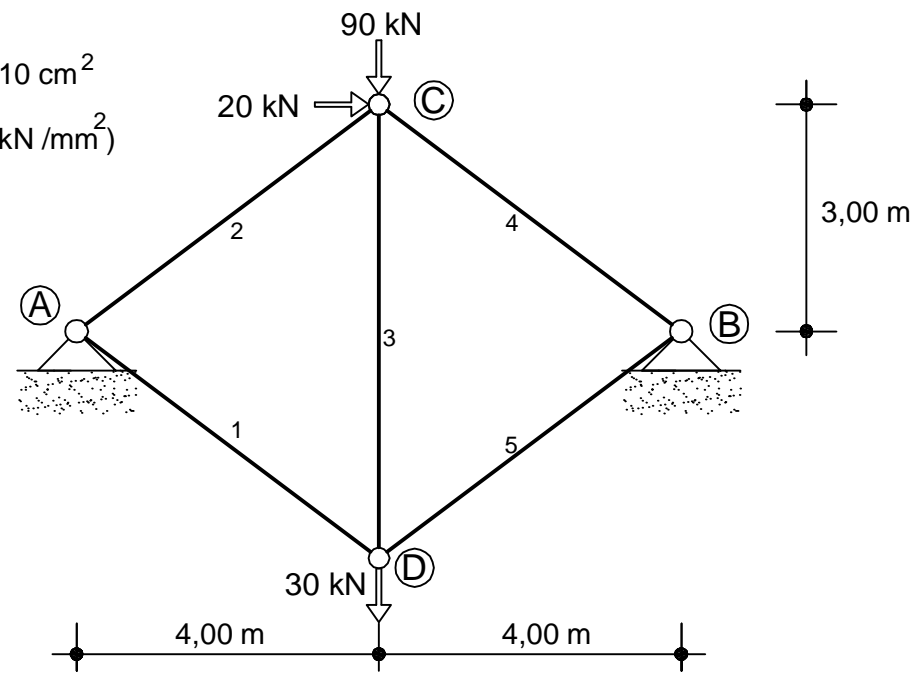
B	1	2	3	4	5
$N^+_{(kN)}$					
$N^-_{(kN)}$					

6/ Obtener las reacciones (componentes horizontal y vertical) en los apoyos. (1 punto)

Nota:

Todas las barras $A=10 \text{ cm}^2$

$E = 200 \text{ GPa}$ (200 kN/mm^2)



2º/ $[K]$

3º/ $[P] = [K_e] * [D]$

4º/ $[D]$

$[\Delta]$

5º/ $[N]$



ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA
Dpto. "TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN"
INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN
(024) ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA
EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO 27/06/2013

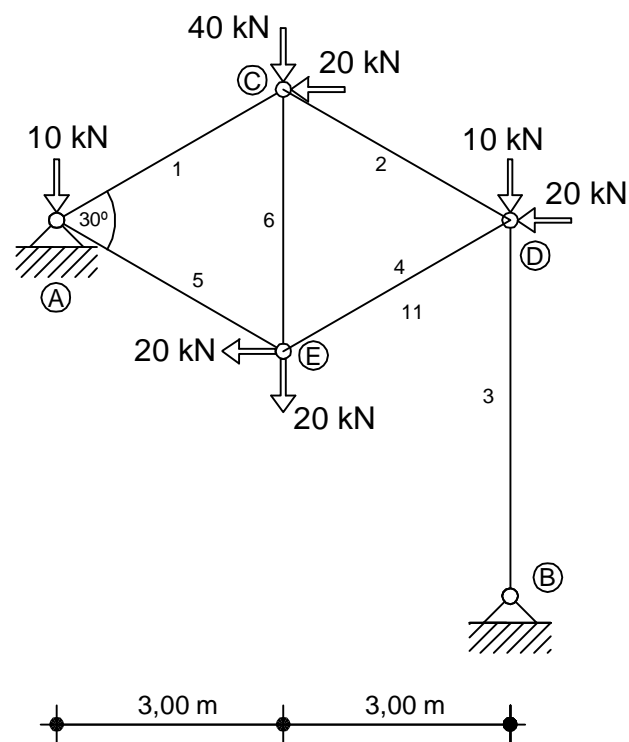
Apellidos: Nombre: D.N.I.: G

De la estructura de acero croquizada, de peso propio despreciable, se pide:

- 1º) Analizarla y clasificarla.
- 2º) Obtener analítica las reacciones.
- 2º) Obtener gráficamente las reacciones.
- 3º) Obtener las solicitaciones en todas las barras.

AXIL

B	N -	N +
1		
2		
3		
4		
5		
6		



PUNTUACIÓN DEL EJERCICIO:

Resultado correcto del apartado 1º: 0,5 puntos.

Resultado correcto del apartado 2º: 1,5 puntos

Resultado correcto del apartado 3º: 2 puntos

Resultado correcto del apartado 4º: 6 puntos

Para obtener el aprobado será necesario alcanzar 5 puntos

Nota: Los errores conceptuales se puntuarán negativamente.

Tiempo: 45 minutos