

Ejemplos de preguntas “teóricas”

En las siguientes hojas se muestran ejemplos de preguntas teóricas. Se brindan para dar una idea del largo y profundidad de los temas a preparar. El estudiante debe desarrollar cada pregunta en aproximadamente una carilla, por lo que se evaluará no solo el conocimiento del tema sino la capacidad de transmitirlo. Esta lista no es exhaustiva; se podrán realizar preguntas fuera de esta lista. A su vez, se pueden incorporar partes de mayor profundidad a estas preguntas.

Por ejemplo, en la pregunta:

MÓD. 2: HIPÓTESIS BÁSICAS de CÁLCULO BAJO SOLICITACIONES NORMALES en ELU
- Hipótesis de cálculo en ELU (Nombrar cuales son, sin explicarlas)
- Detallar las ecuaciones constitutivas (diagramas σ - ϵ) del hormigón y del acero utilizadas en el cálculo

Se podría agregar:

- *¿Cómo cambian, cualitativamente, los diagramas de hormigones de altas resistencias?*

Preguntas teóricas de referencia

MÓD. 2: HIPÓTESIS BÁSICAS de CÁLCULO BAJO SOLICITACIONES NORMALES en ELU
- Hipótesis de cálculo en ELU (Nombrar cuales son, sin explicarlas)
- Detallar las ecuaciones constitutivas (diagramas σ - ϵ) del hormigón y del acero utilizadas en el cálculo

MÓD. 2: HIPÓTESIS BÁSICAS de CÁLCULO BAJO SOLICITACIONES NORMALES en ELU
- Hipótesis de cálculo en ELU (Nombrar cuales son, sin explicarlas)
- Para una sección genérica, plantear las ecuaciones de equilibrio y compatibilidad (explicitar: en qué punto se expresan las solicitaciones, en qué punto se expresan los equilibrios, y el equilibrio de qué se está planteando)

MÓD.2: HIPÓTESIS BÁSICAS de CÁLCULO BAJO SOLICITACIONES NORMALES en ELU
- Hipótesis de cálculo en ELU (Nombrar cuales son, sin explicarlas)
- Caracterización del estado límite último: Indicar las deformaciones límite de cada material. Trazar el diagrama de “dominio de deformación”, indicando valores de x para los límites de dominios. ¿En qué orden están los valores de x_{lim} y ϵ_y ?

MÓDULO 3: FLEXIÓN PURA EN VIGA SIMPLEMENTE ARMADA
- Diferencias cualitativas entre el diseño en ELU en los dominios 2 y 3, o 4.
- Plantear ecuaciones de equilibrio de una sección rectangular
- Analizar: ¿Cómo varía la cabeza de compresión al variar x ? ¿Cómo varía el brazo de par al variar x ? ¿Qué forma tiene la ley de momentos al variar x ? ¿Hasta cuándo se puede aumentar x ? Expresar el valor del momento para $x=0.45d$

MÓDULO 3: FLEXIÓN PURA EN VIGA SIMPLEMENTE ARMADA
- Plantear ecuaciones de equilibrio de una sección rectangular
- Deducir las ecuaciones adimensionales para este caso.

MÓDULO 3: FLEXIÓN PURA EN VIGA DOBLEMENTE ARMADA
- Plantear ecuaciones de equilibrio de una sección rectangular
- Deducir las ecuaciones adimensionales para este caso.

MÓDULO 4: ANÁLISIS DE ROTURA

- Trazar el diagrama Momento-Curvatura para el PROCESO DE carga hasta ROTURA de una viga “bien diseñada”.
- Indicar el estado tensional de la sección para los distintos estados.
- ¿Cuál es el valor de la pendiente del diagrama en los tramos elástico-lineales?

MÓDULO 4: ANÁLISIS DE ROTURA

- Trazar diagramas momento-curvatura para vigas sub y sobre-armadas, comparándolos, cualitativamente, con el de una viga “bien diseñada”.
- Justificar la armadura mínima mecánica y deducir su fórmula genérica (despreciando los términos del pretensado).
- Deducir el valor de la cuantía mecánica mínima para una sección rectangular.

MÓDULO 5: CORTANTE

- Represente y explique las posibles formas de rotura en cortante.
- Determine la expresión del cortante resistido por las armaduras verticales.

MÓDULO 5: CORTANTE

- Represente y explique las posibles formas de rotura en cortante.
- Determine la expresión del cortante resistido por las bielas de hormigón del alma.

MÓDULO 5: CORTANTE

- Determine el valor del decalaje de la ley de momentos.
- ¿Cómo se considera el decalaje en la práctica?

MÓDULO 5: CORTANTE

- Represente y explique las posibles formas de rotura en cortante.
- Represente y explique los mecanismos de contribución del hormigón a cortante: V_c

MÓDULO 6: ANCLAJE

- Definición de “Longitud básica de anclaje” y de “Longitud neta de anclaje”.
- Determine la longitud básica de anclaje en función de la resistencia de adherencia.
- Posición de barras: justifique y defina las posiciones I y II según la EHE.
- Que factores se pueden tomar en cuenta para obtener la longitud neta a partir de la longitud básica de anclaje.

MÓDULO 7: LOSAS

- Definición de losa
- Primera aproximación al comportamiento de losa (Método de Marcus)
- ¿Qué relación debe haber en una losa simplemente apoyada para considerar que trabaja en una dirección?

MÓDULO 7: LOSAS

- Definición de losa
 - Enuncie y represente la Hipótesis de Kirchoff
 - Enuncie la “Ecuación de Lagrange”. ¿Cuál es la ecuación equivalente de teoría de vigas?
- (Recordar: $D = \frac{E \cdot h^3}{12 \cdot (1 - \nu^2)}$ = rigidez a flexión de la placa)

MÓDULO 8: FLEXIÓN COMPUESTA (tensores)

- Plantee las ecuaciones de equilibrio para un tensor.
- ¿Qué precauciones se deben tener en el momento de diseñar un tensor?

MÓDULO 8: FLEXIÓN COMPUESTA

- Enuncie el teorema de Ehlers y plantee las ecuaciones de equilibrio para un caso de flexión compuesta.

- ¿Qué condiciones se deben dar para que el teorema de Ehlers sea válido?
- En forma práctica: ¿Cuándo se cumplen estas condiciones?

MÓDULO 8: FLEXIÓN COMPUESTA (armado simétrico)

- ¿En qué casos se dispone armadura simétrica en la sección?
- ¿Que es un “Diagrama de interacción”, y cómo se puede utilizar para el diseño?
- Indique la cuantía máxima y mínima en compresión en casos de armadura simétrica. ¿Cuál es la justificación de estos límites?

MÓDULO 9: INESTABILIDAD EN SOPORTES

- Indique el rango de aplicación de la EHE-08 para el cálculo de soportes (es decir, qué procedimiento usar según la esbeltez del soporte).
- ¿Cuál es, y a qué se debe, la excentricidad mínima a utilizar para el cálculo de soportes?
- ¿De qué forma se tienen en cuenta, en el método aproximado, los efectos de pandeo?

MÓDULO 10: MÉTODO DE LOS ESTADOS LÍMITES

- Definición de “Estado límite”
- Grupos de estados límite (nombre un ejemplo de cada uno)
- Nombrar tres factores de aleatoriedad que intervienen en el diseño de un elemento. Para cada uno, nombrar dos de las principales causas de incertidumbre, y cómo son tenidas en cuenta en el diseño.
- Definir: Resistencia característica de los materiales
- Definir: Valores característicos de las acciones
- Basado en lo anterior, explicar brevemente: ¿En qué consiste el “Método de los estados límite”?

MÓDULO 11: CIMENTACIONES

- Clasificación de cimentaciones: superficiales y profundas. Explicar.
- Clasificación de zapatas: Flexibles y rígidas. Explicar.
- Método del área equivalente para el cálculo geotécnico. Explicar.
- ¿Cuál es el diámetro mínimo de acero recomendado para cimentaciones?

MÓDULO 11: CIMENTACIONES

- Verificaciones a realizar en zapata rígida
- Cálculo del armado principal

MÓDULO 11: CIMENTACIONES: Zapata flexible

- Indique y represente las secciones de referencia (S_2) en donde se debe verificar el cortante y el perímetro crítico (u_1) donde se debe verificar punzonado, según corresponda.
- Indique y represente la sección de referencia (S_1) en donde se debe verificar la flexión.
- ¿Desde qué punto se debe anclar la armadura de flexión?

MÓDULO 11: CIMENTACIONES: Cabezales rígidos

- ¿Cuál es, y por qué se toma, la separación mínima entre pilotes?
- ¿Cómo se determina la armadura de un cabezal rígido de dos pilotes?
- ¿A partir de qué punto se ancla dicha armadura?