



Materiales II

Examen Parcial

19 de diciembre de 2003

Curso 2003-2004

Profesor Antonio Garrido Hernández

Instrucciones

- Utilizar bolígrafo negro o azul
- Poned el nombre completo a 1 cm de la cabecera y en el lado derecho de la página inicial de cada hoja
- Dejad un margen aproximado de 2 cm en todo los lados del papel
- Ordenad las páginas una vez acabado el examen en el siguiente orden:
1) desarrollo – 2) ejercicios
- Numerad todas las páginas una vez ordenadas
- Entregad las páginas escritas en orden de numeración

DNI : _____

Alumno: _____

NOTAS

Preguntas de desarrollo

Preguntas de cuestionario

Ejercicios

Nota Final:



Examen Parcial

Curso 2003-2004

Profesor Antonio Garrido Hernández

Preguntas de Desarrollo

PD-01 [1,0 puntos]

Explicar, con el desarrollo correspondiente, por qué de la fórmula:

$$f_{cm} = f_{ck} + z \cdot \sigma$$

se deduce la siguiente igualdad

$$f_{cm} = \frac{f_{ck}}{(1 - 1,645 \cdot \delta)}$$

PD-02 [0,5 puntos]

Proporciona la definición de tamaño máximo y mínimo del árido y establecer, concisamente, la relación del primero con la separación de armaduras.

PD- 03 [1,5 puntos]

Interpreta la razón para la realización de los siguientes ensayos de cemento

1. Contenido de cal libre
2. Contenido de óxido de magnesio
3. Contenido de trióxido de azufre
4. Pérdida al fuego
5. Residuo insoluble
6. Contenido en Alcalis
7. Resistencia
8. Principio y fin del fraguado
9. Estabilidad de volumen

PD-04 [1,0 puntos]

Tipos de ensayos del hormigón y su propósito (incluir las fórmulas asociadas a cada uno). Exponerlos en orden de aparición en el proceso.



Ejercicios

E-01 Ejercicio de Áridos

[0,5 puntos]

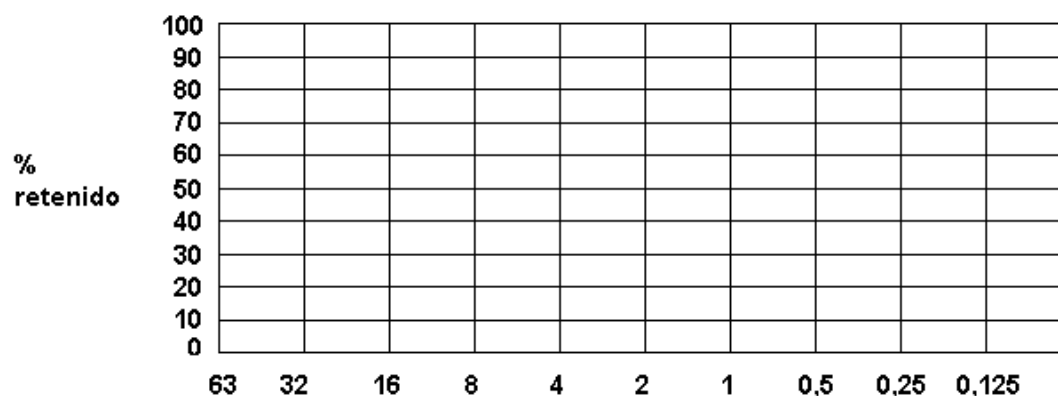
1

Determinar el módulo de finura de Fuller de un árido de tamaño máximo 63 mm en la serie **UNE EN 933-2:96**

Tamiz			
Módulo de finura			

2

Dibuja la gráfica correspondiente en el diagrama que sigue:





E-02 Ejercicio de dosificaciones

[2 puntos]

Se desea fabricar un hormigón de designación:

HP – 40/B/16/IIa

Dados los siguientes materiales:

- Cemento
 - Clase de resistencia 42,5
 - Densidad: 2,9 kg/dm³
- Agua 230 litros
- Aditivo (Densidad 1,2 g/cm³)
 - 2% produce una reducción del 18 %
 - 4% produce una reducción del 36 %
 - Contenido de agua 80 %

Contenido Cemento Kg/m ³	Tamaño máximo del árido				
	8	16	32	63	125
275	4,05	4,45	4,85	5,25	5,60
300	4,20	4,60	5,00	5,40	5,65
375	4,30	4,70	5,10	5,50	5,73
400	4,40	4,80	5,20	5,60	5,80

- Áridos
 - Módulo de la grava: 6,40
 - Módulo de la arena: 3,30
 - Densidad: 2,7 kg/dm³

Valores de α	
Clase de resistencia	árido de machaqueo
32,5	0,035
42,5	0,030
52,5	0,027

- 25 % de cenizas volantes con un coeficiente de eficacia $K = 0,40$ y densidad 2,2 kg/dm³

Especificaciones para la clase de exposición IIa

- Cantidad mínima de cemento: 300 kg/m³
- Relación agua/cemento máxima: 0,60

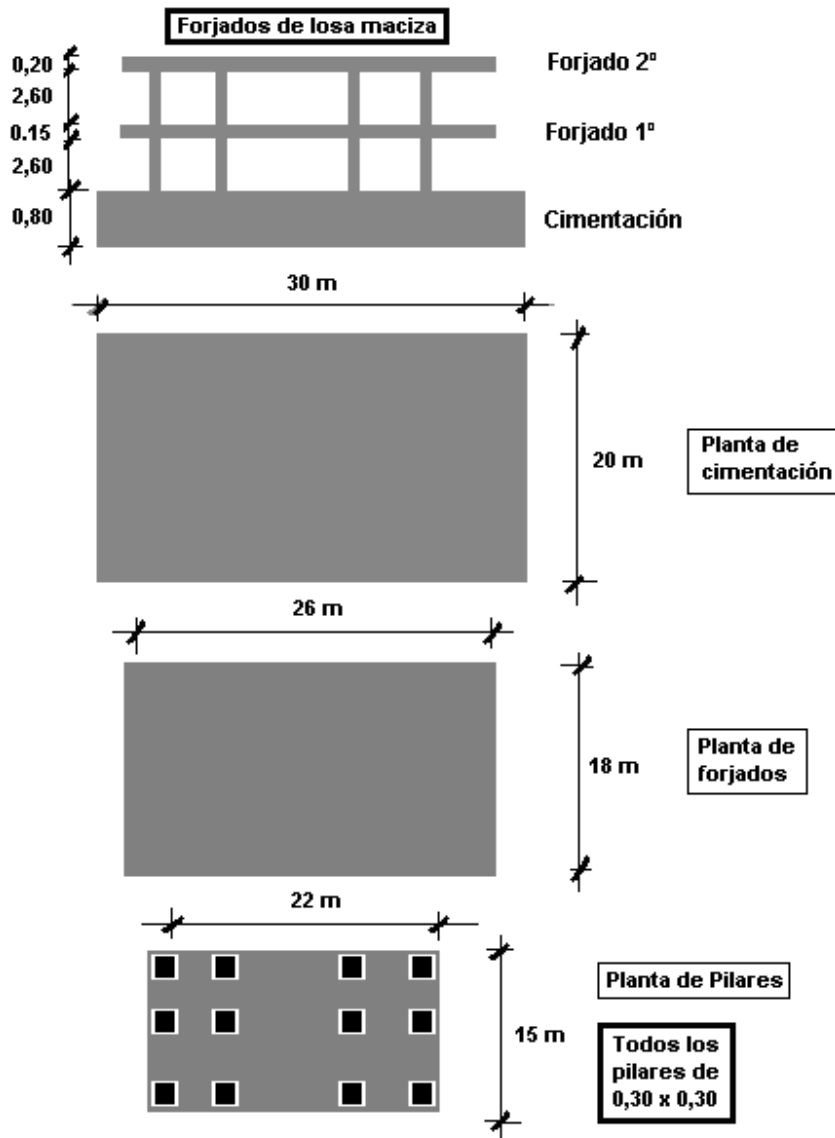
Coefficiente de variación de la planta: 0,12

Proporcionar las cantidades de cada componente por metro cúbico con un decimal, tanto en peso como en volumen.



E-03 Ejercicio de Planificación

[1,0 puntos]



Determinar el número mínimo de lotes si:

- El tamaño de la amasadora es de 6 m^3
- El hormigón de la cimentación es HA-25
- El hormigón de los pilares es HA-30
- El hormigón de los forjados es HA-35
- El tiempo de hormigonado es de:
 - 2 semanas para la cimentación
 - 2 semanas para los pilares
 - 4 semanas para las losas



E-04 Ejercicio de estimación de resistencia [0,5 puntos]

Tras los ensayos de control de un lote de hormigón se obtienen los siguientes resultados:

$$X_1 = 36 \text{ MPa}$$

$$X_2 = 42 \text{ MPa}$$

$$X_3 = 31 \text{ MPa}$$

Si el valor de $f_{ck} = 40 \text{ MPa}$ ¿debe el lote ser aceptado o rechazado?

N	A		B		C	
	r	K_N	r	K_N	r	K_N
2	0,29	0,93	0,40	0,85	0,50	0,81
3	0,31	0,95	0,46	0,88	0,57	0,85
4	0,34	0,97	0,49	0,90	0,61	0,88



Cuestionario

[2 puntos]

- 01.-** ¿El factor K_N es una constante de aceptabilidad?
- SI
 - NO
 - Cuando se usa el 2º estimador
- 02.-** ¿Qué es la RC-97?
- Un reglamento
 - Una norma
 - Un método de control
- 03.-** ¿Qué tipo de cemento hay que utilizar cuando se añaden adiciones al hormigón?
- CEM I
 - CEM II
 - Cualquiera
- 04.-** ¿El cuantil 5% de la distribución de resistencia de un hormigón como se denomina?
- Resistencia de proyecto
 - Resistencia real
 - Resistencia estimada
- 05.-** ¿Qué es un sólido amorfo?
- Con forma
 - Sin forma
 - Informal
- 06.-** ¿Qué es la viscosidad?
- Es la cantidad de fricción interna de un líquido
 - La capacidad de viscosar de un líquido
 - Es la resistencia a fluir de un sólido amorfo
- 07.-** ¿Qué es la carbonatación del hormigón ?
- El efecto de un incendio
 - La reacción del CO_2 del aire con el hidróxido de calcio
 - La reacción del CO_2 del aire con el hidróxido de cloro
- 08.-** ¿Las fisuras de ahogado se pueden paliar con una filmógeno?
- SI
 - NO
 - Depende del espesor de la losa afectada
- 09.-** ¿Qué es un patrón metrológico?
- Una referencia autoritaria técnicamente
 - La realización considerada variable de una magnitud
 - La realización considerada invariable de una magnitud
- 10.-** ¿Por qué se retrasa el inicio de fraguado con el yeso?
- Porque se difiere la reacción electroquímica
 - Porque se forma etringita
 - Porque no se forma etringita



- 11.- ¿ Por qué se rompen las probetas a la edad de 28 días ?
- Porque este número es múltiplo de 7
 - Porque a partir de esa edad no aumenta la resistencia del hormigón
 - Por seguridad
- 12.- ¿El ensayo característico se realiza antes o después del comienzo de la obra?
- Después
 - Durante
 - Antes
- 13.- ¿El recorrido relativo es necesario para determinar el valor de K_N ?
- SI
 - Depende de la resistencia media
 - NO
- 14.- ¿La escoria siderúrgica es una adición activa?
- SI
 - NO
 - Depende del porcentaje de carbono
- 15.- ¿ El silicato Tricálcico es un componente secundario del cemento ?
- NO
 - SI
 - Sólo cuando va acompañado de ferrosilicio hidratado
- 16.- ¿Cuáles son los cementos utilizables en el hormigón pretensado?
- CEM I y CEM II/A
 - Sólo CEM I
 - Sólo cemento sin aire ocluido
- 17.- ¿Qué es el hormigón pretensado ?
- El que entra en tensión antes de la puesta de servicio
 - El que entra en tensión después de la puesta de servicio
 - El que entra en tensión postesada tras el fraguado inicial
- 18.- ¿Por qué se deduce el agua del aditivo del agua total?
- Porque produce el mismo efecto que el agua añadida
 - Porque no hay que echarla en la hormigonera
 - Para que no se produzca el efecto de mojado adicional
- 19.- ¿Dos hormigones que sólo se diferencian en la resistencia pueden componer el mismo lote?
- SI
 - NO
 - Depende del tamaño de la muestra
- 20.- ¿Qué es el control reducido?
- En el que el tamaño de la muestra de probetas es menor que 2
 - En el que el tamaño de la muestra de probetas es menor que 4
 - En el que no se hacen ensayos de resistencia
- 21.- ¿En los ensayos de información hay que extraer testigos de la misma amasada ensayada?
- SI
 - NO
 - Depende del número de lotes



- 22.- ¿Qué es $X1 + x2 - x3 \geq fck$?
- El criterio de aceptabilidad de los ensayos estadísticos
 - El criterio de aceptabilidad de los ensayos característicos
 - El criterio de aceptabilidad de los ensayos previos
- 23.- ¿Cuál es la desviación estándar de la distribución tipificada?
- 1
 - 2
 - 3
- 24.- ¿La resistencia media del hormigón es mayor que la característica?
- SI
 - NO
 - Depende de la variabilidad
- 25.- ¿Cuál es la cantidad mínima y máxima de cemento de un hormigón armado?
- 250 - 400
 - 275 - 400
 - 300 - 400
- 26.- ¿Qué factor es decisivo en la resistencia de un hormigón?
- La cantidad de cemento
 - La relación agua/cemento
 - El contenido de cenizas volantes activas
- 27.- ¿Cuántas pruebas de consistencia se hacen como mínimo en un día de control reducido ?
- 8
 - 4
 - 2
- 28.- ¿Cuándo se da una clase de exposición específica?
- Hay que hacer ensayos de durabilidad
 - No hay que hacer ensayos de durabilidad
 - Hay que hacer ensayos de información
- 29.- ¿La resistencia mínima en MPa del hormigón en masa es.?
- 20
 - 25
 - 30
- 30.- ¿Si la clase de exposición general es III o IV, se puede programar el control reducido?
- SI
 - NO
 - Es necesario, además, que el hormigón sea certificado