



Materiales II

Examen trimestral

Curso 2001-2002

Profesor Antonio Garrido Hernández

1 PREV

1

La directiva CEE 89/106 y el mercado CE

2

Tipos de control de calidad (sólo definiciones)

3

Propiedades del hormigón endurecido

4

Clínkeres, regulador de fraguado y adiciones activas

5

Tipos de adiciones y su dosificación en el hormigón

6

Agua de amasado.



2 TEST

01.- ¿ Qué tipo de cambio es aquel que dura tanto como las causas que lo origina y no cambia la naturaleza del material.?

- Cambio físico
- Cambio estable
- Cambio causal

02.- ¿ Como se llama a la capacidad de un sólido para alargarse o estirarse en hilos sin que se fracture?

- Hiladicidad
- Estirabilidad
- Ductilidad

03.- ¿Cómo se llama a aquellos materiales que cambian su naturaleza química cuando son sometidos a calor y presión y una vez producida la reacción química ya no es posible cambiar la forma del material.?

- Termiteros
- Termoestable
- Termonaturales

04.- ¿Qué es la EHE?

- La Empresa de Hormigón Estructural
- La Instrucción Española de Hormigón Estructural
- La Entidad Holandesa de Energía

05.- ¿Cuáles son las siglas de la Instrucción de Recepción del cemento vigente?

- RC-97
- RC-98
- RC-99

06.- ¿Cuál es el nombre en clave de la *Norma Básica de la Edificación. Estructuras de acero en edificación.*?

- EA-95
- EAE-98
- CIS-87

07.- ¿Cuándo inventa Walker la chapa ondulada?

- Hacia el 600 a.C
- Hacia el 1000 a.C
- Hacia 1828

08.- ¿Cuándo se inventa el vidrio lunar?

- En 1250
- En 1990
- En 1830



09.- ¿Cuándo se construye el primer edificio de hormigón armado?

- En 1899
- En 1750
- En 1950

10.- ¿Qué es un CTN?

- Un Comité Técnico de la NATO
- Un Comité Teocrático de la Navy
- Un Comité Técnico de Normalización

11.- ¿Qué es un CTC?

- Un Comité Tecnológico de Certificación
- Un Comité Técnico de Calidad
- Un Comité Técnico de Certificación

12.- ¿Qué es AENOR?

- La Asociación Estatal de Normalización
- La Asociación Española de Normas y Organización
- La Asociación Española de Normalización y Certificación

13.- ¿Qué es el DIT?

- Un Documento de Idoneidad Técnica
- Un Documento de Identidad Técnica
- Una Donación Independiente de Tanteo

14.- ¿Qué es el DITE?

- Un DIT europeo
- Un Dinero Invertido en la Telefónica Estatal
- Un Documento de Idoneidad Euroasiático

15.- ¿Qué organismo expide los DIT?

- AENOR
- ENAC
- El Instituto Eduardo Torroja

16.- ¿Qué es el *Wide Company Quality Control*?

- Control de Calidad de la Totalidad de la Empresa
- Ancho del control de calidad de la compañía
- The right answer to our problems

17.- ¿Cuál es el mérito de DEMING?

- Introducir la calidad en Japón
- Favorecer el premio Deming
- Introducir las técnicas de Student en la industria

18.- ¿Quién es OHNO?

- El inventor del *just in time*
- Una compañía de gestión de la calidad
- El inventor del *time is gold*



19.- ¿ Cual es el nombre de la acción de establecer la conformidad solicitada con carácter voluntario, de una determinada empresa, producto, proceso, servicio o persona a los requisitos definidos en normas o especificaciones técnicas ?

- Aseguramiento
- Certificación
- Conformación

20.- ¿Qué es la estimación del intervalo de valores dentro del cual se encuentra el verdadero valor de la magnitud medida y que caracteriza la bondad de la medida. Se expresa por los valores límites de intervalo, generalmente simétricos al valor convencionalmente verdadero.?

- Medida estimada
- Metrología
- Incertidumbre

21.- ¿Qué es ENAC?

- La Entidad Nacional de Acreditación
- La Empresa Nacional de Acción de Calidad
- Una marca de esclerómetro

22.- ¿Qué es el Aseguramiento de la Calidad?

- Un sistema definido en la norma ISO 9001:1994
- Un sistema de gestión segura
- Un sistema de seguros para indemnizar la falta de calidad

23.- ¿Qué es la responsabilidad de la dirección ?

- Un requisito de la norma ISO 9001
- Un deber moral de todo directivo
- Una cosa

24.- ¿La ISO 9004 ofrece un modelo de costes de la calidad?

- Sí
- No
- Esta en preparación

25.- ¿Qué es la parte de la gestión de la calidad orientada a la satisfacción de los requisitos de la calidad.?

- El Control de la Calidad
- El Aseguramiento de la Calidad
- La Gestión de la Calidad

26.- ¿Qué es la opinión del cliente sobre la medida en la que la transacción ha satisfecho sus necesidades y expectativas.?

- La confirmación de la inversión
- Un dato irrelevante
- La satisfacción del cliente

27.- ¿Qué es una especificación?

- Un requisito sobre un soporte
- Una aclaración sobre una duda específica
- Una medida especial



28.- ¿ Qué es la estimación obtenida como media aritmética de una serie de valores, corregidos de los errores sistemáticos que hayan sido detectados y evaluados?

- Media estimada
- El valor convencionalmente verdadero
- Media de errores

29.- ¿ Qué es la difusión de la exactitud de un patrón hacia los aparatos de medida en la industria?

- La difusión instrumental
- La diseminación
- La calidad de la medida

30.- ¿Cuál es la ciencia de la medida?

- La logométrica
- La mediática
- La metrología



3 EJERCICIOS

3.1 Ejercicio de estadística

Una central de hormigón tiene implantado un sistema de control de producción del que resulta la siguiente serie de resultados para la resistencia, la consistencia y la profundidad media de penetración del agua:

Resultado control de producción		
Resistencia N/mm ²	Consistencia cm	Profundidad mm
29,1	5	29
26,2	7	29
30,7	6	32
33,8	6	31
33,6	6	30
35,2	5	30
23,4	6	30
29,3	7	31
33,3	6	26
26,7	9	32
27,9	6	35

1

Determinar utilizando calculadora aritmética los valores de:

- La media ponderada (con las cifras significativas que procedan)
- La desviación estándar muestral (con las cifras significativas que procedan)
- El coeficiente de variación (en tanto por 100 sin decimales)

Nota. - Hay que presentar la tabla de cálculo de los valores.

2

¿Cuál es la resistencia característica estimada a partir de los valores obtenidos para la columna de la izquierda?. Hay que proporcionar la fórmula utilizada.

Nota. - No usar las fórmulas de la dosificación tipo $f_{cm} = 1,20f_{ck} + 1$, no es la adecuada.

3

¿Cuál sería el valor z en la distribución tipificada normal $N(0, 1)$ para un valor de resistencia de 32 N/mm²? (proporcionar la fórmula empleada y el resultado con tres decimales)

4

Considerando la columna de la derecha (profundidades medias de penetración del agua en el ensayo s/ UNE 83309), ¿cuántos resultados no cumplen con la especificación de durabilidad de hormigones para la profundidad media?



3.2 Ejercicio de estadística

Considerando la serie siguiente:

5 – 2 – 8 – 3 – 7- 9

Determinar justificando:

1

La mediana

La moda

El recorrido

Los cuartiles

3.3 Ejercicio de dosificaciones (Vale por dos ejercicios)

Se desea fabricar un hormigón con los siguientes parámetros:

- a. Módulo del conjunto del árido: 5,29
- b. Módulo de la arena: 3,50
- c. Proporción de la arena 40 %
- d. Designación: HA – 25/B/31,5/II_b+Q_a
- e. Se presume una dispersión al suministrador $\delta=0,10$
- f. Se podrá utilizar en caso necesario un superfluidificante de estas características:
 - i. Contiene un 70 % de agua
 - ii. La capacidad reductora de la cantidad de agua para la misma consistencia es de:
 1. 15 % para un 1% de aditivo s/ cantidad de cemento
 2. 23 % para un 3% de aditivo s/ cantidad de cemento
 3. 28 % para un 5% de aditivo s/ cantidad de cemento
- g. No se puede añadir adiciones de ningún tipo

Dados los siguientes datos:

Se empleará árido de machaqueo de densidad real 2,65 kg/dm³

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

Cantidad de agua para el árido y la consistencia tiene que ser de : 215 litros



Clase de exposición II_b

- Cantidad mínima de cemento: 300 kg/m³
- Relación agua/cemento máxima: 0,55

Clase de exposición O_a

- Cantidad mínima de cemento: 325 Kg/m³
- Relación agua/cemento máxima: 0,50

La densidad real del cemento es 3,1 kg/dm³

Determinar:

1

El módulo granulométrico de la grava

2

La resistencia media necesaria para la obtener la resistencia característica especificada

3

La concentración de la pasta para la resistencia media anterior y cada tipo de cemento

4

La relación agua/cemento para cada clase de resistencia del cemento.

5

Cantidades de cemento de cada clase de resistencia necesaria para alcanzar la resistencia media (expresarlo sin decimales)

6

La clase de resistencia del cemento que se escogería teniendo en cuenta todas las limitaciones para la cantidad de cemento. Precios del cemento:

- Cemento 32,5: 10000 Ptas. la tonelada
- Cemento 42,5: 11000 Ptas. la tonelada
- Cemento 52,5: 12000 Ptas. la tonelada

7

¿En este caso, hay que utilizar cemento tipo CEM I obligatoriamente?

8

Establecer la relación agua/cemento y la cantidad de cemento definitiva teniendo en cuenta todas las limitaciones.

9

Determinar la cantidad de agua necesaria para cumplir con la relación agua/cemento establecida y la cantidad de aditivo (redondeado a la unidad) para poder utilizar esta cantidad de agua manteniendo la consistencia (dar el valor redondeado a la unidad):

10

Proporcionar las cantidades de cada componente por metro cúbico sin decimales.



3.4 Ejercicio de dosificaciones

La hoja de suministro de un hormigón indica que se ha añadido un 35 % sobre el peso de cemento de cenizas volantes, cuyo factor de eficacia comprobado experimentalmente es de 0,4. Igualmente, indica que contiene 280 kg/m³ de cemento tipo CEM II/A-V.

1

¿Cuánto cemento real contiene este hormigón?

Respuesta

246 Kg.

2

¿Está usando el cemento adecuado?. ¿Por qué?

Respuesta

No; porque...

3

¿Cumple este hormigón con el contenido mínimo si se va a emplear en una estructura de hormigón armado?. ¿Por qué?

Respuesta

No; porque ...

4

¿Qué cantidad máxima de cenizas (en tanto por 100 del cemento real) admite este hormigón para cumplir con el contenido mínimo de cemento para una estructura de hormigón armado?

Respuesta

30 %