

Generalidades y ensayos

- Definir Material de Construcción.

Todo cuerpo que integra las obras de construcción, cualquiera que sea su naturaleza, composición o forma.

Cualquier producto fabricado para su incorporación con carácter permanente a las obras de edificación, incluyendo tanto las de edificación como las de ingeniería civil.

- ¿Puede considerarse el agua como un material de construcción?. Pon un ejemplo.
- ¿Que es un material pétreo artificial? Ejemplos.

Son los materiales prefabricados.

- Factores que influyen en la elección de un material y breve definición de cada uno de ellos.
- Cualidades estéticas apropiadas. Que se perciba que esta en buen estado y que tenga buena estética.
- Aptitud. Comportamiento de un material frente a una acción que se ejerce sobre él. Hormigón.
- Durabilidad. Resistencia que presenta un material de construcción frente a la acción de los agentes (elementos) agresivos externos. Resistencia a la degradación de las prestaciones por el uso o por la simple acción del tiempo. Tiempo durante, el cual, el material mantiene las características que permiten su uso en construcción.
- Coste. Cumplir con los requisitos exigidos.
- Definición de Ensayo.

Proceso experimental que nos permite obtener datos, generalmente numéricos, que nos indican la intensidad de la característica ensayada, o valores proporcionales a ella.

Examen o comprobación de una o más propiedades o características de un material, producto, conjunto de observaciones, etc., que sirven para formar un juicio sobre dichas características o propiedades.

- Diferencias entre Norma y Certificado.
 - Norma: especificación técnica, accesible al público, establecida con la cooperación y el consenso o la aprobación general de todas las partes interesadas, basado en los resultados conjuntos de la ciencia, la tecnología y la experiencia, que tiene por objeto el beneficio óptimo de la comunidad y que ha sido aprobado por un organismo cualificado.
 - Certificado: documento en el que se afirma que un producto o servicio cumple con las especificaciones, condiciones contractuales, o con la reglamentación que en cada caso son aplicables.
- ¿Son de obligado cumplimiento las Normas Básicas de la Edificación? ¿Que NBE conoces?

Si, por que son documentos que exponen los requisitos para defender la seguridad de las personas, establecer las condiciones mínimas necesarias para atender las exigencias humanas y proteger la economía de la sociedad.

NBE AE-88 acciones en la edificación

NBE FL-90 muros resistentes de fabrica de ladrillo

- Definir Documento de Idoneidad Técnica.

Evaluación técnica de la aptitud de empleo de un material, u sistema o un procedimiento tradicional de construcción, cuando no exista patrón o norma que tenga en cuenta las prestaciones de los mismos. En España los otorga el Instituto para la Construcción y Cemento Eduardo Torroja.

- Definir Especificación Técnica.
- Definición de humedad de un material de construcción.

Relación entre el peso del agua presente en un material de construcción y su peso seco.

- ¿A que denominamos masa de un material de construcción?

Relación constante entre las diversas fuerzas aplicadas a un cuerpo determinado y las aceleraciones producidas por dichas fuerzas.

- ¿La porosidad aparente depende del volumen cerrado de poros?. Explicarlo.

No, porque es la relación entre el volumen aparente de poros de un material de construcción y su volumen aparente.

- ¿De que factores depende la resistencia a las heladas de un material de construcción?

De la porosidad que tenga, por su permeabilidad, por la capilaridad, etc.

- ¿De que factores depende la cantidad de calor que atraviesa un material de construcción?

Por la conductibilidad térmica, por la porosidad, etc.

- ¿De que depende la dilatación térmica? ¿Y el coeficiente de dilatación térmica?

La dilatación térmica es el aumento de las dimensiones de un cuerpo, por efecto de una variación de temperatura, y el coeficiente es la dilatación que experimenta la unidad de longitud cuando su temperatura se eleva un grado celsius.

- ¿Para que estudiamos el comportamiento de un material frente a los ácidos?

Para conocer si en un material de construcción, existen sustancias capaces de reaccionar con lo ácidos producidos por las atmósferas industriales.

- Diferencias entre maleabilidad y ductilidad.

- Maleabilidad es la propiedad que nos permite reducir un material a laminas de pequeño espesor.

- Ductilidad es la propiedad que nos permite reducir un material a finos alambres o hilos.

- ¿Que es la elasticidad? ¿De que factores depende la elasticidad?. Ejemplos.

Carácter mecánico. Fuerza interna que tiende a restablecer la morfología primitiva de un material deformado, tan pronto como cesa la causa o fuerza externa que lo deforma.

- Define lo que es la fragilidad de un material de construcción.

Carácter mecánico. Fuerza interior que no permite experimentar al material la más mínima deformación, tanto de carácter elástico como de carácter plástico. El material se rompe si no experimenta ninguna deformación.

- Definición de coeficiente de desgastabilidad. ¿Tiene dimensiones? Justifícalo.

Perdida de volumen por unidad de superficie expuesta a la abrasión que experimenta un material de construcción cuando esta sometido al ensayo de desgastabilidad.

Presenta dimensiones de longitud, ya que es una relación entre volumen y superficie.

- Definir sollicitud mecánica. Enumerar los tipos de sollicitudes mecánicas simples que pueden actuar sobre en material de construcción.

Cada una de las diferentes formas de actuar las fuerzas externas sobre un material. Compresión, tracción, flexión, corte o cizalladura, torsión, choque, carga, carga de rotura, tensión, tensión de rotura, tensión admisible, tensión de trabajo y coeficiente de seguridad.

Rocas Naturales

- Definir ciclo erosivo terrestre. ¿De que fases consta?

Conjunto de actuaciones de diversos agentes que intentan alterar y/o transportar y/o sedimentar las rocas naturales presentes en la corteza terrestre. Esta integrado por tres fases: meteorización, transporte y sedimentación.

- Diferencia entre estructura estratificada y laminar.

La estructura estratificada la presentan las rocas cuyos minerales se presentan en bandas o estratos y laminar aquellas que se exfolian con facilidad por la acción de una fuerza externa.

- Diferencias entre estado cristalino y estado vítreo.

Estado cristalino, propia de aquellas rocas que tienen los minerales cristalizados, y el estado vítreo, propia de aquellas rocas con minerales amorfos.

- Diferencia entre estructura y textura de una roca.
 - Estructura: forma de ordenarse el o los minerales esenciales de una roca.
 - Textura: conjunto de características de los granos minerales que forman una roca, referentes al tamaño, la forma, grado de angulosidad y desarrollo o estructuración en el espacio.
- ¿Que es la meteorización física de una roca?

Alteración de orden físico que produce la disgregación o desintegración de las rocas, sin producir un cambio en su composición mineralógica ni química.

- ¿Que tipos de estructura encontramos en una sienita?

Estructura compacta ya que sus minerales forman una masa homogénea, cristalina ya que sus minerales se encuentran cristalizados, y granitoidea ya que sus minerales se encuentran simplemente adheridos entre ellos, en granos cristalizados de tamaños análogos.

- ¿Que tipo de alteraciones puede sufrir un granito?

Físicas: hielo. Producidas por la consecuencia de la entrada de agua en las grietas del granito, se denominan diaclasas, que al congelarse aumentan de volumen y producen un efecto cuña sobre los laterales de las rocas abriendo fragmentos.

- Diferencias entre granito, pórfido granítico y liparita o riolita.

El granito es una roca eruptiva intrusa (estructura compacta y cristalina), al igual que el pórfido granítico (= que el granito). Pero el granito es una roca granitoidea.

La liparita o riolita es una roca eruptiva efusiva volcánica con estructura compacta y vítrea de grano fino.

- Enumera las rocas que conoces producida por una sedimentación química por insolubilización, y cita su mineral esencial.

Caliza química: carbonato cálcico.

Dolomía: dolomita.

Margas: calcita y caolín.

- Diferencias entre rocas de sedimentación mecánica coherentes y rocas biosedimentarias.

Las rocas de sedimentación mecánica coherentes son áridos de cuarzo y las biosedimentarias restos de vegetales o animales marinos.

- Diferencias y semejanzas que puedes encontrar entre una Serpentina y un Mármol?
 - La serpentina es una roca metamórfica por un metamorfismo termoquímica de olivino y cuyo mineral esencial es un silicato magnésico– férrico hidratado.
 - El mármol es una roca metamórfica simple, cuyo mineral esencial es la calcita o la dolomita formada por una metamorfosis termomecánica de las calizas o dolomías.
- Propiedades de las pizarras arcillosas.

Elevada densidad, buena resistencia a compresión, excelente resistencia a flexión, dureza entre 3 y 4 que permite cortarla y clavarla con facilidad, elástica, de estructura laminar y, por tanto, fácilmente exfoliable, inalterable a los agentes atmosféricos y no heladiza.

- ¿Que es una arcilla? ¿Cuál es su mineral esencial?

Es una roca sedimentaria, obtenida por la meteorización química de los feldespatos de las rocas ígneas. Caolín.

- ¿Que usos tienen las calizas químicas?

Como roca ornamental, roca resistente, árido y materia prima.

- ¿Que es un metamorfismo termoquímica?

Es un proceso de cristalización de los minerales amorfos de las rocas sedimentarias con cambio de composición.

- ¿Que es un metamorfismo temomecánico?

Es un proceso de cristalización de los minerales amorfos de las rocas sedimentarias sin cambio de composición.

- ¿Que es el pulido y el acabado de una roca? Indica en que tipo de rocas se puede aplicar.
 - Pulido; proceso tendente a obtener superficies totalmente planas lisas y brillantes.
 - Acabado: proceso tendente a dar a la piedra la forma definitiva que va a tener en obra. Viene definido por el fin que se vaya a dar a la piedra o el efecto estético que se quiera conseguir.
- ¿Que es el flameado como proceso de acabado en las rocas? ¿En que tipo de rocas se puede aplicar?

Tratamiento a alta temperatura de la superficie de las rocas graníticas, aplicando sucesivas pasadas de una llama con 45° de inclinación, mediante mecheros, sencillos o múltiples, de oxiacetileno que consiguen unos 2800 °C, para obtener superficies vitrificadas con cierto relieve, que aumentan la estabilidad química de la roca. Rocas ígneas.

- Diferencias entre cara de junta y lecho de un sillar.
 - Cara de junta: superficie vertical que queda oculta al estar en contacto con otra cara de junta de otro sillar.
 - Lecho: superficie horizontal, también queda oculto porque esta en contacto con el sobrelecho del sillar de la hilada superior. Debe llevar labra fina.
- Diferencias entre sillar y sillarejo.
 - Sillar: bloque cuyas 3 dimensiones son del mismo orden, y que exigen el empleo de útiles y mecanismos para su traslado y colocación, con sus caras labradas, con labra fina, excepto el trasdós. Su volumen es la vigésima parte del metro cubico y pesa entre 75 y 150 Kg
 - Sillarejo: sillar de pequeño tamaño, pueden ser manejados por un solo hombre. Su peso esta entre 15 y 25 Kg su volumen es de una centésima de metro cubico. Si tiene una o más caras labradas se denominan aplantillados y si no tienen ninguna son toscos.
- Diferencias entre pátina y costra.
 - Costra: lamina o corteza de material coherente, que se forma en la parte externa de una piedra, producto de una transformación superficial, y cuya naturaleza químico– mineralógica y características físicas son parciales o totalmente distintas de las del sustrato pétreo sobre el que se asienta.
 - Pátina: coloración externa, resultado de una deshidratación.
- Definir limpieza en los trabajos de conservación de la piedra.

Fase tendente a eliminar de la superficie de la roca la suciedad y los productos nocivos que se ha asentado en ella.

- Definir consolidación en los trabajos de conservación de la piedra.

Aplicación de un producto a la superficie de la piedra para mejorar la cohesión entre sus partículas, la adhesión entre la parte deteriorada y la sana, así como aumentar las resistencias mecánicas.

Terrenos

- ¿Que es un terreno? ¿Porque se estudia como material de construcción?

Es la parte de la corteza terrestre que puede recibir las acciones de las construcciones que produce la actividad del hombre, bien en la superficie o en su interior.

Porque en ellos se asientan nuestras edificaciones y debemos conocer su comportamiento frente a los esfuerzos a los que va a estar sometidos.

- Clasificar los elementos de la parte sólida de un terreno en función de su comportamiento frente al agua.

Incoherente: Gravas: tamaño > 5 mm

Coherentes para cierta humedad: Arenas: $(0.08 < T < 5.00)$ mm

Limos: $(0.002 < T < 0.08)$ mm

Coherentes: Arcillas: tamaño inferior a 0.002 mm.

- Diferencias entre gravas y arenas, como elementos gruesos de la parte sólida de un terreno.

La diferencia reside en el tamaño de grano, las gravas son mayores de 5 mm y las arenas tienen un tamaño entre 0.08 y 5.00 mm; y en el comportamiento frente a la humedad, las gravas son incoherentes a cualquier temperatura y las arenas son coherentes a una humedad crítica.

- ¿Que terrenos presentan estructura granular? ¿Cuales panal y cuales flocular?

Granular: los terrenos inestables, salvo si su compacidad es elevada.

Panal: los terrenos muy comprensibles.

Flocular: los terrenos muy comprensibles.

- ¿Que es un Limite de Atterberg? ¿Cuantos existen?

Humedad para la cual un terreno coherente o la parte fina de un terreno cambia de consistencia.

Limite de retracción, limite plástico y limite liquido.

- Diferencias entre índice plástico y limite plástico.

- El índice plástico es la diferencia entre el limite liquido de un terreno y su limite plástico.

- El limite plástico en la humedad a la que un terreno pasa de consistencia semi-sólida a plástica.

- ¿Que es el gráfico de plasticidad de Casagrande? ¿Para que sirve el gráfico de plasticidad de Casagrande?

La representación gráfica en el plano del índice de plasticidad de un terreno en función de su límite líquido.

- ¿Cuándo se dice que un terreno se encuentra en estado seco, compacto y duro? ¿Y en estado compacto?

Que tiene un índice de consistencia $>$ de 1.

Que tiene el índice de consistencia $=$ a 1.

- ¿Que entendemos por humedad óptima de un terreno?

Es la relación entre el peso del agua presente en el terreno y el peso de su parte sólida.

- Diferencias entre asiento e hinchamiento de un suelo.
 - Asiento de un terreno es la deformación vertical hacia abajo cuando existe una carga vertical de compresión.
 - El hinchamiento es la deformación del terreno en la que se rellenan todos los poros existentes en él e incrementa de volumen.

Productos cerámicos

- ¿Cuales son las materias primas que empleamos en la fabricación de los productos cerámicos? ¿Cuál es su función?
 - Arcillas: materia prima principal, su transformación química por el calor produce el producto cerámico.
 - Modificadores de plasticidad: son productos que aumentan o disminuyen la plasticidad de las arcillas.
 - Agua: se utiliza para formar pastas plásticas con las arcillas.
- Diferencias entre la maduración y el podrido de las arcillas.

La maduración es un reposo de corta duración y el podrido de larga duración.

Con la maduración tratamos de mejorar la homogeneidad de la humedad en la pasta de arcilla y con el podrido mejorar la plasticidad y reducir la tendencia al agrietamiento de las pastas.

- ¿Que entendemos por cara de un ladrillo? ¿Cuántas conoces?

Cada uno de los planos que definen el paralelepípedo que contiene el ladrillo.

Tabla: superficie de mayor tamaño, formada por las aristas sogá y tizón.

Canto: superficie de tamaño intermedio, formada por las aristas sogá, grueso.

Testa: superficie de menor tamaño, definida por las aristas tizón y grueso.

- Diferencias entre ladrillo macizo, perforado y hueco.
 - Ladrillo totalmente macizos o con taladros en tabla, de volumen no superior al 10 % y que cada

taladro o perforación tenga una sección no superior a 2.5 cm².

- Ladrillo con taladros en tabla, de volumen superior al 10 % y que al menos presenten 3 perforaciones.
- Ladrillos cuyos taladros no cumplan lo exigido para ser macizos o perforados o que presenten taladros en canto o testa. Ninguna de estas perforaciones tendrá una superficie mayor de 16 cm².
- Definir Dimensión Nominal, Dimensión Modular y Dimensión de Fabricación de un ladrillo.
 - Es la media utilizada para designar el producto.
 - Es la fabricación mas 1 cm que se considera espesor medio de la junta.
 - Es la medida prevista para la fabricación de un ladrillo y a la cual debe ajustarse la medida real dentro de los límites de tolerancia.
- ¿Que condiciones deben cumplir los ladrillos en cuanto a su resistencia a compresión?

La resistencia de los ladrillos macizos o perforados no deberá ser inferior a (100) Kpcm² (9'81 Nmm⁻²) y estará garantizada por el fabricante expresándose en múltiplos de (25) a partir de dichos mínimos.

La resistencia a compresión de los ladrillos huecos, cuando se vayan a utilizar para fabricas resistentes, no será inferior a (50) Kpcm² (4'91 Nmm⁻²).

- Identificar: BLOQUE CERAMICO R-50 de 49x19x19 UNE 67045:1988.

Bloque cerámico con resistencia a compresión de 50 Kpcm² de (49x19x19) cm por la norma UNE 67045:1988

- Diferencias entre los tableros cerámicos de arcilla cocida de gran formato y los ladrillos cerámicos huecos de gran formato.
 - Piezas de arcilla cocida de grandes dimensiones (con una dimensión mucho mayor que las otras 2) de forma ortoédrica plana y machihembrados, utilizados en la construcción de cubiertas.
 - Piezas de arcilla cocida de gran tamaño (con una dimensión mucho mayor que las otras 2) de forma ortoédrica plana, utilizadas en tabaquera.
- ¿Que magnitudes hay que controlar en un Bloque Cerámico Cara Vista?
 - No se admitirá en la muestra ningún desconchado producido por caliche, cuya dimensión sea superior a 15 mm. Se admitirán como máximo 3 desconchados por dm², cuya dimensión media este comprendida entre 7 y 15 mm.
 - Las eflorescencias, el resultado será como máximo ligeramente eflorescido.
- Define que es una bovedilla cerámica. ¿Cuál es su uso?

Todo producto cerámico de forma y dimensiones tales que permitan su utilización en la construcción de forjados unidireccionales, sirviendo, una vez colocados, como encofrado de la capa de compresión superior y soporte de un revestimiento en la inferior.

- ¿Que es: BOVEDILLA CERAMICA RC 60x25x40-4 UNE 67020:1986?

Bovedilla resistente con capa de compresión incorporada, (60x25x40) cm de altura 4 cm entre el ala de apoyo

y el plano inferior de la bovedilla, referencia a la norma UNE 67020:1986.

- Identificar: BOVEDILLA CERAMICA R 70x30x40–5 UNE 67020/86.

Bovedilla resistente, (70x30x40) cm de altura 5 cm entre el ala de apoyo y el plano inferior de la bovedilla, referencia a la norma UNE 67020:1986.

- Enumerar los caracteres mecánicos que hay que controlar de una teja de arcilla cocida.
 - Resistencia a flexión. Soportar carga de 100 Kp.
 - Resistencia al impacto.
- ¿Que características debemos controlar en una teja cerámica curva? Coméntalos brevemente.
 - Fisuras y grietas. No deben presentarlas.
 - Exfoliaciones y laminaciones. No deben presentarlas.
 - Desconchados. Ninguno con mas de 0'7% cm².
 - Resistencia a flexión. Soportar carga de 100 Kp.
 - Resistencia al impacto.
 - Permeabilidad. En plazo de 2 horas no debe producir goteo.
 - Resistencia a las heladas. Deben de ser no heladizas.
- ¿Que es un azulejo cerámico? ¿En que zonas de un edificio podemos utilizarlo?

Pieza de arcilla cocida que consta de dos capas, una gruesa de arcilla seleccionada y otra de un esmalte que recubre una de sus caras y que le proporciona impermeabilidad y resistencia al desgaste.

Para alicatados de locales húmedos.

- Definir baldosa cerámica.

Placa de pequeño espesor fabricada con arcilla, sílice, fúndente y colorantes, generalmente utilizadas como revestimientos para suelos, paredes y fachadas.

Se moldean por presurado, extrusión y colocado a temperatura ambiente. Sufren un proceso de secado y, posteriormente, uno de cocción a altas temperaturas. Las baldosas cerámicas pueden ser esmaltadas (GL), no esmaltadas (UGL) o engobadas y son incombustibles e inalterables a la luz.

- Clasificación completa de las baldosas cerámicas.
 - Fabricación.

Baldosas extruidas. Moldeo A

Baldosas prensadas en seco. Moldeo B

Baldosas coladas. Moldeo C

- Absorción.

Baldosas con baja absorción en agua (grupo I). Ca 3%

Baldosas con media absorción en agua (grupo II) 3% <Ca<10%

Grupo IIa 3%<Ca<6%

Grupo II 6%<Ca<10%

- Definir los distintos tipos de acabado de las baldosas cerámicas.

Esmalte. Cubierta vitrificada y prácticamente impermeable.

Englobe. Cubierta a base de arcilla con un acabado mate, que puede ser permeable o impermeable.

Baldosas de monococción. Baldosas esmaltadas antes de la cocción.

Baldosas de doble cocción. Baldosas esmaltadas después de una primera cocción y luego cocidas por segunda vez.

- Clasificación de la cerámica sanitaria.

Porcelana sanitaria. Producto de masa compacta vitrificada, con un coeficiente de absorción no superior al 0'75%, cubierta de una capa de un esmalte opaco o translucido, blanco o coloreado.

Gres sanitario. Producto de masa porosa, generalmente cubierto de un baño de englobe blanco o coloreado y de un esmalte opaco o translucido, blanco o coloreado.

- Indicar los dos tipos de materiales que se pueden utilizar en la fabricación de cerámica sanitaria.

Bizcocho. Cuarzo 30%

Feldespatos 26%

Caolín 26%

Arcilla plástica 18%

Esmalte. Óxidos metálicos.

Vidrios

- ¿Qué propiedades mecánicas caracterizan al vidrio?

Dureza, fragilidad y resistencias a compresión y flexión.

- Propiedades Térmicas de los vidrios. Comentarios.

Calor específico. A 20°C 0'19 Kcal/Kg°C

Dilatación lineal. 20°C < T < 220°C. doble que la madera, menor que el hierro, mortero de cemento, aluminio y PVC.

Contrastes térmicos. Diferencias de temperatura acusadas en espacios próximos de un mismo material. El calentamiento o enfriamiento parcial de vidrio puede producir su rotura.

Resistencia al choque térmico. Cambio brusco instantáneo de la temperatura de un vidrio que afecta a toda su masa.

Conductividad térmica. 1 Kcal/hmx°C

- ¿Porque un vidrio se puede moldear, y un cristal no?

Por su diferente comportamiento frente al calor. Los vidrios presentan una consistencia plástica en un intervalo de temperaturas que permiten su moldeo, mientras que los cristales pasan de consistencia sólida a líquida a una temperatura fija sin presentar consistencia plástica.

- Vidrio calcosódico. Definición y propiedades.

Vidrio común u ordinario.

Polisilicato de sodio y calcio.

Componentes: vitrificante SiO₂, fundente Na₂O y estabilizador CaO.

Es el menos estable químicamente.

Es el más utilizado.

Es débilmente coloreado.

- Definir factor de transmisión luminosa de una lamina de vidrio. ¿De que factores depende?
- Factor solar de un vidrio.

Es la relación entre la energía total que entra en un local a través de un acristalamiento y la energía solar que incide sobre dicho acristalamiento.

- ¿Que es un flotado del vidrio? ¿Que características presentan las laminas de vidrio obtenidas por flotado?

Proceso de moldeo que nos permite obtener laminas de vidrio, de caras planas y paralelas, al hacer flotar el vidrio fundido en la superficie de un baño de estaño fundido.

Las laminas presentan una perfecta planeidad y paralelismo entre sus caras.

- Enumerar los tipos de acabado del vidrio y los objetivos que se persiguen con ellos.
 - Desbastado y pulido. Se trata de conseguir laminas de vidrio de superficies perfectamente planas y paralelas que permitan una perfecta visión a su través.
 - Decorado. La finalidad es transformar un vidrio transparente en otro traslucido, es decir, que deje pasar la luz pero que impida la visión clara a su través.
 - Canteado. Se realiza sobre los bordes de las laminas de vidrio, para eliminar al máximo las microfisuras producidas en el corte y evitar las que pudieran originarse en el transporte y manejo.
 - Recocido. Su objetivo es para evitar las tensiones que aparecen en los vidrios durante su enfriamiento y con ello disminuir su fragilidad.
 - Templado. El objetivo es aumentar las tensiones residuales que aparecen en el enfriamiento del vidrio,

para aumentar las resistencias mecánicas y obtener vidrios de seguridad.

- Diferencias entre el Templado y el Recocido de un vidrio.
 - Recocido. Su objetivo es para evitar las tensiones que aparecen en los vidrios durante su enfriamiento y con ello disminuir su fragilidad. Se eleva la temperatura hasta la de reblandecimiento y el enfriamiento es lento y continuado.
 - Templado. El objetivo es aumentar las tensiones residuales que aparecen en el enfriamiento del vidrio, para aumentar las resistencias mecánicas y obtener vidrios de seguridad. Se calienta hasta la temperatura de reblandecimiento y el enfriamiento es brusco con agua, en aceite o con chorro de aire.
- ¿Que es una luna? Indicar sus características.

Vidrio plano transparente de caras rigurosamente planas y paralelas, lo que permite la visión a su través sin deformación alguna.

- Definir que es un acristalamiento doble. ¿Que ventajas presenta sobre uno sencillo?

El objetivo es conseguir un mejor aislamiento tanto térmico como acústico.

- ¿Que es un vidrio de seguridad? ¿Que tipos de vidrio de seguridad conoces?

Laminas de vidrio fabricadas de un modo especial o sometidas a tratamientos tales que al fracturarse en condiciones normales no saltan en fragmentos capaces de causar lesiones graves.

- Vidrio laminar o foliaceo.
- Vidrio templado.
- Vidrio armado.
- Definición de Vidrio Laminar o Foliaceo. Usos en construcción.

Vidrio de seguridad formado por un conjunto de laminas de vidrio unidas por un material plástico transparente.

- Definir fibra de vidrio. Definir producto de fibra de vidrio y enumerar los principales.

Fibra mineral fabricada a partir de diferentes tipos de vidrio (corriente a partir de un vidrio de boro-silicato).

Material formado por fibras de vidrios aglomerantes por resinas termoendurecibles presentadas en diferentes formas como: mantas, paneles, coquillas, etc., variando la densidad, cantidad de aglomerante y los acabados exteriores.

Yesos

- Diferencias entre aglomerante y conglomerante.

El aglomerante endurece por medios físicos y el conglomerante fragua y endurece por medios químicos.

El aglomerante no cambia de composición, pues no fragua, y el segundo cambia de composición en el fraguado.

- ¿El yeso es un conglomerante hidráulico? ¿Porque?

Es un conglomerante aéreo cuyo mineral esencial es el sulfato cálcico hemihidratado, obtenido por deshidratación parcial de la roca natural denominada yeso natural o algéz y que fragua y endurece por hidratación al recuperar el agua que perdió en la cocción.

Se le considera un conglomerante de fraguado rápido y de bajas resistencias iniciales.

- ¿Que objeto tiene que el conglomerante denominado yeso sufra trituración y un reposo después de su cocción?

Para que el dihidrato se ponga en contacto con la anhidrita y por reacción se transformen en hemihidrato, con lo que aumentamos la concentración de hemihidrato en el yeso mejorando su calidad, y evitamos la existencia de anhidrita y dihidrato que actúan como poderosos acelerantes de la velocidad de hidratación del yeso.

- ¿Cuales son los usos, la definición y las clases del yeso grueso de construcción? ¿Y del yeso fino?
 - El yeso grueso de construcción se utiliza como pasta de agarre en la ejecución de tabicados, en revestimientos interiores y como conglomerante auxiliar en obra.
 - El yeso fino de construcción para enlucidos, refilos y blanqueos sobre revestimientos interiores (guarnecidos y enfoscados).
- ¿Que características hay que controlar en un yeso?
 - Químicas: agua combinada, índice de pureza y pH.
 - Físicas: finura de molido.
 - Trabajabilidad: tiempo en pasar del estado líquido al plástico y duración del estado plástico
- ¿Que perturbaciones producen en los yesos el uso de retardadores?
 - Aumentan las resistencias mecánicas.
 - Disminuyen la expansión.
 - Pueden producir eflorescencias.
- Enumera los factores que influyen en las resistencias mecánicas del Yeso fraguado.

De la naturaleza de la materia prima, de la composición química del yeso, de la finura de grano, de la cantidad de agua de amasado y del contenido de agua en el momento de la rotura.

- ¿Que características hay que controlar en una escayola?
 - Químicas:
 - Agua combinada, máximo 7.
 - Índice de pureza mínimo 90 (E-30), 92 (E-35).
 - Riqueza en hemihidrato mínimo 85 (E-30), 87 (E-35).
 - pH mínimo 6.
 - Finura de molido.
 - Retención en el tamiz 0'8 UNE 7-050 máximo 0.
 - Retención en el tamiz de 0'2 UNE 7-050 máximo 5 (E-30), 1 (E-35).

- Resistencia mecánica a flexotracción, mínima en Kp/cm². 30 y 35.
- Trabajabilidad.
- Tiempo en pasar del estado líquido al plástico, máximo en minutos. 8 y 20.
- Duración del estado plástico, mínima en minutos. 10 y 30
- Explicar el proceso de fraguado de una escayola. ¿Cuales son las características de la reacción de fraguado?
- ¿Cuales son los usos de la escayola (E-30)? ¿Y los de la escayola especial (E-35)?
 - Ejecución de elementos prefabricados para tabiques y techos.
 - Trabajos de decoración, en la ejecución de elementos prefabricados para techos y en la puesta en obra de esos elementos.
- Definición y características de la plancha lisa de escayola para techos continuos.
 - Elementos de construcción ligeros, prefabricados, constituidos por una mezcla de escayola E-35 y agua.
 - Pueden ir armadas con fibras o telas minerales o vegetales. Pueden incorporar aditivos tales como fibra de vidrio, vermiculita, perlita, etc. pueden tener los cantos reforzados.
 - Irán provistas de dispositivos metálicos para asegurar su fijación en obra.
- ¿Que es una placa de escayola para techos desmontables de entramado visto?
 - Elementos de construcción ligeros, prefabricados, constituidos por una mezcla de escayola E-35 y agua.
 - Pueden ir armadas con fibras o telas minerales o vegetales. Pueden incorporar aditivos tales como fibra de vidrio, vermiculita, perlita, etc. pueden tener los cantos reforzados.
 - Pueden tener los cantos reforzados provistos de ranuras o ajustes para su colocación mediante dispositivos de suspensión vistos.

Cales

- Enumera los aglomerantes, conglomerantes aéreos e hidráulicos que conozcas, utilizados en construcción.

Yeso, Yeso hidráulico y cal aérea e hidráulica.

- Diferencias entre cal en terrones y cal en pasta.
 - Cal viva que no ha sido triturada después de la cocción y que se presenta en forma de granos gruesos.
 - Cal apagada que se ha hidratado con una cantidad de agua mayor a la necesaria para formar el hidróxido, y que se presenta en forma de pasta plástica.
- Definir cal hidráulica.

Conglomerante, pulverulento e hidratado, que se obtiene calcinando calizas impurificadas con arcillas, a una temperatura casi de fusión, para que se forme el óxido de calcio libre necesario para su hidratación y al mismo tiempo una cierta cantidad de silicatos, aluminatos y ferratos de calcio anhidros, que dan a la cal sus propiedades hidráulicas.

- Enumerar los distintos tipos de Cales Aéreas e Hidráulicas.
 - Cal viva, cal apagada (cal en polvo y cal en pasta), cal grasa y cal magra.

- Cal H. con bajo contenido en magnesio y en alto.
- ¿Porque se utilizan rocas impurificadas con arcillas como materia prima para la fabricación de cales hidráulicas?

Porque el carbonato cálcico se descompone formando oxido de calcio y parte de este reacciona con los componentes ácidos de las arcillas para formar los compuestos d carácter hidráulico de este tipo de cales.

- Diferencias en el fraguado entre una cal aérea y una cal hidráulica.
 - Carbonatación y disminución de volumen.
 - Carbonatación + hidratación y disminución de volumen.
- ¿Que factores influyen en la velocidad de apagado de las cales?
 - Condiciones físicas.
 - Composición química.
 - Temperatura de cocción.

- Estudiar y explicar la reacción de fraguado de una cal aérea.

Es una reacción de carbonatación del Ca(OH)_2 de las cales aéreas por el (CO_2) atmosférico.

Es una reacción endotérmica que va acompañada de una disminución de volumen y que se produce exclusivamente en el aire.

- ¿Que características hay que controlar en una cal hidráulica?

Contenido en componentes de carácter ácido ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$).

Contenido en anhídrido carbónico (CO_2).

Resistencia a compresión.

Tiempo de fraguado.

Estabilidad de volumen.

- Definir hidraulicidad, Modulo de hidraulicidad e índice de hidraulicidad.
 - Capacidad que presenta un conglomerante para fraguar en contacto con el agua.
 - Relación entre la concentración de los componentes de carácter básico y los de carácter ácido.
 - Relación expresada entre la concentración de los componentes de carácter ácido y la concentración de componentes de carácter básico presentes en la materia prima que va a formar la cal.

Cementos

- Diferencias entre producto corrector y producto auxiliar en el crudo de Portland.

Los productos correctores corrigen los defectos de los materiales calizos y arcillosos, mientras que los auxiliares los sustituyen.

- Definir modulo silícico. ¿Que objetivos persigue?

Caracterizar la relación entre la fase sólida y líquida del clinker.

- Enumerar los componentes mineralógicos del Clinker del cemento Portland.

- Principales.

- Silicato tricálcico.
- Silicato bicálcico.
- Aluminato tricálcico.
- Ferrito Aluminato tetracálcico.
- Ferrito bicálcico

- Secundarios.

- Oxido cálcico.
- Oxido magnésico.

- Características y propiedades del silicato tricálcico en el Clinker de Portland.

Mineral principal del clinker de cemento Portland.

Se le conoce como ALITA.

Alto calor de hidratación (120 cal/g).

Gran velocidad de hidratación.

Responsable de las resistencias mecánicas a corto plazo.

Moderada estabilidad química.

Intervalo: (80–40) valor medio= 60

- ¿Que entendemos por perdida a l fuego del Clinker? ¿De que nos informa? ¿A que es debido?

Es consecuencia de la perdida del CO₂ que pudiera haber por presencia de carbonato cálcico (CaCO₃).

En el cemento también se puede deber al agua de cristalización del yeso utilizándolo de regulador de fraguado.

- Explicar el orden de formación de los fundentes en el Clinker de Portland, según Bogue.
- En la clinkerización se forma todo el ferrito– aluminato tetracálcico posible, empleándose todo el oxido férrico o toda la alúmina, según que la relación alúmina/ óxido férrico sea mayor o menor que 0'638 respectivamente.
- Si la relación alúmina/ oxido férrico es mayor que 0'638, la alúmina restante forma aluminato tricálcico.
- Si la relación alúmina/ oxido férrico es menor que 0'68, el oxido férrico restante forma ferrito bicálcico.
- La cal restante forma silicato bicálcico y tricálcico.
- Se considera que en primer lugar, se forma todo el silicato bicálcico posible.
- Se considera que, en segundo lugar, la cal restante, si la hay, se combina con la porción correspondiente de silicato bicálcico para formar silicato tricálcico.

- ¿Cuándo una adición se considera componente mayoritario y cuando minoritario en un cemento Portland?
 - Se considera componente mayoritario cuando la adición o conjunto de adiciones están en el cemento en una proporción mayor al 5 %.
 - Se considera componente minoritario cuando la adición o conjunto de adiciones están en el cemento en una proporción menor al 5 %.
- ¿Cómo se designan los cementos comunes con características adicionales? Ejemplo.
 - Tipo, con exclusión de la palabra CEM.
 - Separado por una barra la clase.
 - Característica especial.
 - Norma que dirige sus características.

I/42'5 R/SR 80303–96

- ¿Que es CEM II/A– P 42'5 UNE 80301:1996?.

Cemento Portland común con puzolana como adición principal y como componentes minoritarios en cualquiera de las otras en una proporción inferior al 5%.

Categoría resistente: alta.

Clase resistente: 42'5 N/mm² a los 28 días mínimo.

Referente a la norma UNE 80301:1996

- Explicar lo que significa Clase Resistente de un cemento Portland.

Cada uno de los grupos en los que se clasifica los cementos atendiendo a su resistencia mecánica a compresión a los 28 días después del fraguado y a la velocidad de este que nos define si el cemento es de fraguado rápido y, por tanto, de alta resistencia inicial, o de fraguado normal.

- ¿Que tipos de cementos Portland blancos con características adicionales existen?

Resistentes a los sulfatos y al agua de mar. SR–MR

Puzolánicos. P.

Bajo calor de hidratación. BC.

- ¿Cuál es el destino de los cementos para usos especiales?

Utilizados en los prefabricados de grandes macizos de hormigón en masa para solerías, bases, y subbases y en la estabilización de suelos.

- ¿Que es el fenómeno de regresión del Cemento de Aluminato de calcio? ¿Que factores lo favorecen? ¿Cómo se evita?

- Pérdida de resistencia mecánica de un cemento aluminoso al transformarse, con el paso del tiempo, el aluminato cálcico decahidratado y cristalizado en el sistema hexagonal, en aluminato tricálcico hexahidratado que cristaliza en el sistema cúbico.
- Le favorece el calor, la cal y el álcalis.

- Se evita con las arenas sin sustancias solubles, con el amasado con un mínimo de agua, con hormigones muy compactos, evitando el aumento de temperatura durante el fraguado.

- Analogías y diferencias entre el fraguado del cemento Portland y del cemento de aluminato de calcio.

El principio y el final de fraguado en ambos cementos es semejante.

En el fraguado del cemento Portland se libera portlantita.

En el fraguado del aluminato de Calcio se libera una gelatina aluminosa.

El AC no lleva regulador de fraguado.

- ¿Que entendemos por hidrólisis alcalina del cemento de aluminato de calcio?

Descomposición de los aluminatos hidratados y cristalizados en el sistema hexagonal por los carbonatos alcalinos con formación de carbonato cálcico y aluminato alcalino produciendo la destrucción total del cemento de aluminato de calcio hidratado.

Dosificación

- Definir mortero y pasta.
 - Pasta: mezcla de al menos un conglomerante y agua.
 - Mortero: mezcla de al menos un conglomerante, arena y agua que se utiliza para unir elementos de construcción consigo mismo a una base, y también para recubrimientos interiores o exteriores de muros.
- Enumerar las características que hay que controlar en las arenas utilizadas en la fabricación de los morteros de albañilería.

Forma de los granos, tamaño de los granos, contenido de finos, contenido en materia orgánica, materias perjudiciales y granulometría.

- Enumerar las características que hay que controlar en el agua de amasado de los morteros de albañilería.

Acidez, contenido en sulfatos, en cloruros, en sustancias disueltas, en aceites y grasas y en hidratos de carbono.

- ¿Que es la relación de componentes de un mortero? ¿Cuántos conoces?

Serie de valores que nos indican como están relacionados entre si, el o los conglomerantes, la arena y el agua, que componen un mortero.

(1:a:w)

- Definir rendimiento de un mortero. ¿Que significa?

Relación entre el volumen aparente del mortero y la suma de los volúmenes aparentes secos de los componentes.

La pérdida de volumen aparente seco que experimentan los componentes del mortero al mezclarse.

- ¿Que propiedades de un mortero definen su trabajabilidad? ¿Porque?
 - Consistencia adecuada para colocarle en obra en las mejores condiciones.
 - Buena retención de agua para que se retenga la necesaria para proceder al fraguado del conglomerante.
 - Peso apropiado para no producir un gran cansancio en el operario que lo coloca en obra.
- ¿Cómo se puede mejorar la retención de agua de un mortero?
 - Utilizando conglomerantes de grano fino.
 - Utilizando arena de granulometría fina.
 - Utilizando aditivos aireantes o aditivos que rebajan la tensión superficial de pasta de cemento.
- ¿Que es la durabilidad en un mortero de Cemento? Factores que influyen en la misma.
 - Tiempo durante el cual, el mortero mantiene las características que permiten su uso en construcción.
 - Retracción en el secado, bajas temperaturas, penetración del agua de lluvia, eflorescencias y agentes agresivos externos.
- Adherencia de un mortero. Definición. ¿Porque es importante esta propiedad? ¿De que depende?
 - Resistencia al despegue o capacidad del mortero para absorber tensiones normales o tangenciales a la interfase mortero–base.
 - Las propiedades mas importantes son la resistencia de los muros, la estabilidad de los recubrimientos y la perfecta fijación de los azulejos a sus bases.
 - Depende del mortero fresco (propiedades reológicas de la pasta del conglomerante) y del mortero endurecido (naturaleza de la superficie: porosidad y rugosidad, y granulometría de la arena).

Bituminosos

- Diferencias entre suspensión y emulsión.
 - La suspensión es una mezcla de un liquido con un sólido pulverulento, la emulsión es una mezcla de dos líquidos no miscibles.
 - La emulsión es una mezcla totalmente homogénea, la suspensión no.
 - En la emulsión los compuestos se encuentran coloidalmente dispersos, en la suspensión no.
- ¿Que es un OA 70/40 UNE 104202:1992? ¿Para que se puede utilizar en construcción?

Betún asfáltico oxidado. 70°C es su punto de reblandecimiento medido por el método de anillo–bola y 40 décimas de milímetro es la penetración aproximada a 25°C. UNE 704202/92 es la penetración aproximada a 25°C.

- ¿Que es una lamina bituminosa? ¿Que aplicaciones tienen?
 - Prefabricados laminares con impermeabilizante de tipo bituminoso, destinados a formar parte fundamental de la impermeabilización, ya sea monocapa y bicapa. Pueden llevar armaduras intermedias para aumentar la resistencia, capas antiadherentes, o protecciones al exterior.
 - Impermeabilización de superficies horizontales, verticales e inclinadas.

TEMAS

- DESCRIPCION Y GENESIS DE LAS ROCAS METAMORFICAS.

Denominamos rocas metamórficas a las rocas formadas por un proceso de metamorfismo (cristalización) de las rocas sedimentarias.

Las rocas incluidas en este grupo participan de las propiedades de las rocas ígneas y de las sedimentarias, pues por su estructura y composición mineralógica, parecen eruptivas, pero por su acusada estratificación, sedimentarias. Estas profundas transformaciones se producen por dos tipos diferentes de causa:

METAMORFISMO TERMOMECANICO o general, consistente en la actuación conjunta de las elevadas temperaturas procedentes del magma terrestre y de las grandes presiones a que están sometidas las rocas ocupantes de los fondos geosinclinales.

METAMORFISMO TERMOQUIMICO o de contacto, por el cual la roca sufre la acción de los vapores calientes (sobre todo del agua) procedentes del magma citado y operándose en la misma cristalizaciones, reacciones y purificaciones que pueden transformar la composición de una roca netamente sedimentaria en otra de apariencia cristalina o eruptiva.

Es conveniente aclarar que estas acciones no se excluyen y que, en consecuencia, pueden actuar separada o conjuntamente, produciendo, por tanto, gran cantidad de variedades y una gran dificultad para la investigación de la génesis primitiva.

Las principales rocas metamórficas para la construcción son: Gneis, serpentina, pizarras, cuarcitas y mármol.

- **DEFINIR:** alas de apoyo; altura de las alas de apoyo; anchura, longitud y altura de una bovedilla cerámica. Anchura de ejes de un forjado.

Alas de apoyo: son los salientes inferiores de la bovedilla, en general ligeramente desplazados hacia arriba, que ocupan toda l longitud de la pieza y sobre los que se apoya la bovedilla en su colocación en obra.

Altura de las alas de apoyo: la distancia vertical entre el plano inferior de la bovedilla y el ala de apoyo.

Anchura: dimensión máxima exterior, en el sentido de la luz entre viguetas o nervios.

Altura: dimensión máxima en el sentido vertical, supuesta la bovedilla colocada en obra.

Anchura de ejes: distancia entre los ejes de las viguetas o los nervios, a los que se asocia la bovedilla para formar el forjado.

- **PARAMETROS QUE DEFINEN UN CRUDO DE CEMENTO PORTLAND.** Definición, objetivos y valores óptimos.

Crudo: mezclas muy intimas preparadas artificialmente y dosificadas convenientemente, a partir de materias calizas y arcillosas, con la inclusión eventual de otros materiales.

Estándar de cal o grado de saturación en cal. Objetivo: fijar el contenido de cal para formar los componentes de tipo hidráulico, sin que quede CaO libre. Valor optimo: 100.

Modulo silicio. Objetivo: caracterizar la relación entre la fase sólida y liquida del clinker. Valor: 2'5

Modulo de fundentes o modulo alumínico–férrico. Objetivo: caracterizar la composición de la fase fundida. Valor: 2

Si el $MF < 0'638$ se forma C_4AF y C_2F

Si el $MF = 0'638$ se forma C_4AF

Si el $MF > 0'638$ se forma C_4AF y C_3A

- Analogías y diferencias en el comportamiento del cemento Portland y del cemento de aluminato de calcio.

Fraguado: el principio y final de fraguado en ambos cementos es semejante.

Endurecimiento: el endurecimiento del (CA) es mucho más rápido que el endurecimiento del (CP), de tal forma que el (CA) alcanza prácticamente a las 24 horas su resistencia máxima. Esta resistencia tarda en alcanzarla el (CP) 28 días.

Estabilidad de volumen: la expansión–retracción en ambos cementos es semejante.

Durabilidad química: el (CA) es más resistente que el (CP) a las aguas puras; aguas ligeramente ácidas; a los sulfatos; al agua de mar. El (CP) es más resistente que el (CA) a los álcalis y a la hidrólisis alcalina.

Resistencia al fuego: la ausencia de portlantita hace al (CA) más resistente al fuego que el (CP).

- DEFINICION DE CEMENTO PORTLAND.

EXPLICA LOS TIPOS DE ADICIONES QUE PUEDEN FORMAR PARTE DEL MISMO.

Cemento con un unico componente principal, el clinker, y que puede llevar alguna adicion o mezcla de ellas, como componentes minoritarios en un porcentaje menor del 5%.

Adiciones activas: escoria de alto horno, materiales puzolanicos (puzolana natural y ceniza volante) y humo de silice.

Adiciones inertes: caliza

– 22 –