

en este caso se tendrían que ejecutar trabajos que se tomarán en cuenta tanto como otras actividades de asistencia auxi- liar que se calcularán y pagarán por horas.

6.- Materias obligatorias en el examen principal del candidato serán:

"La tecnología de minerales (piedras) y tierras" y "Los fundamentos técnicos de los minerales (piedras) y tierras".

Los siguientes profesores examinadores podrán ser elegidos para resolver los dos exámenes:

Prof. Dr. Frischat

Prof. Dr. Hennicke

Prof. Dr. Obler

Ninguno de los dos exámenes podrá ser absoluto ante un solo examinador.

Situación Noviembre 1977.

CONTENIDO DE LAS LECTURAS

3.5.- La preparación de las materias primas -

1.- W 7001 /S 7003 Introducción en la tecnología y en los fundamentos de las materias primas anorgánicas no-férreas.

2.- Dr. Ing. P. Thormann.

3.- 1º V. (cemento, calcio, yeso).

4.- 2 Semestres.

5.- Fundamentos físicos (sistema  $CaO-Al_2O_3 - SiO_2, CaCO_3 -$

6.- Clausura.  $CO_2 - CaSO_4 - H_2O$ ).

7.- 1.- Introducción: El Significado de las Materias Primas.

2.- Clasificación de la Industria de las materias primas anorgánicas no-férreas (piedras y tierras).

Materias primas, aglutinantes, materiales naturales de la construcción, materiales sintéticos de la construcción, cerámica, vidrio.

3.- Materias Primas:

3.1.- Tipos de materias primas (clasificación).

3.2.- Yacimientos de materias primas (clasificación geológica, origen, ubicaciones).

3.3.- Características numéricas de las materias primas (propiedades, posibilidades de uso, coordinación a las ramas de la industria).

3.4.- La obtención de materias primas (características fundamentales, los procedimientos de la explotación (o sea, desmontaje - la T.), la carga y el transporte de los mismos.

CONTENIDO DE LAS LECTURAS

1.- W 7001 \ 2 7003 Introducción en la tecnología y en los fundamentos de las materias primas anorgánicas no-ferreas.

2.- Dr. Ing. P. Thormann, en el examen principal del candidato.

3.- I V.

4.- 2 Semestres.

5.-

6.- Clausura.

7.- 1.- Introducción: El significado de las Materias Primas.

2.- Clasificación de la Industria de las materias primas anorgánicas no-ferreas (piedras y tierras).

Materias primas, aglutinantes, materiales naturales de la construcción, materiales sintéticos de la construcción, cerámica, vidrio.

3.- Materias Primas:

3.1.- Tipos de materias primas (clasificación).

3.2.- Yacimientos de materias primas (clasificación geológica, origen, ubicaciones).

3.3.- Características numéricas de las materias primas (propiedades, posibilidades de uso, coordinación a las ramas de la industria).

3.4.- La obtención de materias primas (características fundamentales, los procedimientos de la explotación (o sea, desmontaje - la T.), la carga y el transporte de los mismos).

3.5.- La preparación de las materias primas - (características fundamentales, trituración y desmenuzamiento, dosificación, mezcla, deshidratación, etc.)

4.2.- Propiedades y procesos de investigación (metodologías de la revisión, análisis de examina- tos del cemento, esbozos, cementos de sulfato de altos hornos, cemento de minerales, cales para la construcción, cales hidráulicas, cales de abono, cales de dolomitas, - la elaboración, finura de grano, cantidad de entremezclado, tiempo de apeado, Definiciones, significado económico - tendencias de desarrollo, propiedades de los productos, fundamentos teóricos, - fundamentos físicos (sistema  $CaO-Al_2O_3 - SiO_2, CaCO_3 - CaO + CO_2 - CaSO_4 - H_2O$ ).

4.3.- Proceso teórico de la combustión, del secado, de la deshidratación, desacidificar, sinterizar, enfriar; reacciones en estado sólido, cambios de la modificación, condiciones de la estabilidad, formaciones de minerales; cálculos de mezclas, grados de saturación de cal, "standards" de cal, módulos, requerimiento teórico de calor, calentamiento de reacción.

4.1.- Tecnología de la producción del cemento, del cal y del yeso.

Preparación, homogeneización, molida en seco, molida en húmedo, granular, cocción, desempolvoreo, procedimiento de la cocción, tipos de hornos, índices de la identificación de hornos, consumo térmico, mampostería de los hornos, molido con trinquete (=CLINKER), molido con recorrido visual, almacenaje (depósito), carga, transporte neumático, la economía de losodos, la producción de cal vivo, el procedimiento de extinción (o y pretensado).

6.2.- Tipos de medios aglutinantes (cemento, hidratos en frío, yeso, magnésicos, aglomerantes hidráulicos).

CONTENIDO DE LAS LECTURAS

3.2.- La preparación de las materias primas - (características fundamentales, trituración y desmenuzamiento, dosificación, mezcla, deshidratación, etc.)

4.- Aglutinantes (cemento, cal, yeso).

Definiciones, significado económico - tendencias de desarrollo, propiedades de los productos, fundamentos teóricos.

Fundamentos físicos (sistema CaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - SiO<sub>2</sub>, CaCO<sub>3</sub> - CaO + CO<sub>2</sub> - H<sub>2</sub>O).

Proceso teórico de la combustión, del secado, de la deshidratación, desacidificar, sintetizar, entrar; reacciones en estado sólido, cambios de la modificación, condiciones de estabilidad, formaciones de minerales; cálculos de mezclas, grados de saturación de cal, "standards" de cal, módulos, requerimiento teórico de calor, calentamiento de reacción.

4.1.- Tecnología de la producción del cemento, del cal y del yeso.

Preparación, homogeneización, molienda en seco, molienda en húmedo, granular, cocción, desmenuzamiento, procedimiento de la cocción, tipos de hornos, índices de la identificación de hornos, consumo térmico, mampostería de los hornos, molido con triturador (=CLINKER), molido con recorrido visual, almacenaje (depósito), carga, transporte neumático, la eco-nomía de todos, la producción de cal vivo, el procedimiento de extinción, los tratamientos, los procedimientos de la aplicación de cal, cementos, etc.

4.2.- Propiedades y procedimientos de investigación (metodologías de la revisión, equipos de examinación, requerimientos del cemento, escorias, cementos de sulfato de altos hornos, cemento de minerales, cales para la construcción, cales hidráulicos. Cales de abono, cales de dolomitas, - DIN 1164, 1060 y 1168, propiedad de la elaboración, finura de grano, cantidad de entremezclado, tiempo de apeado, solidez).

4.3.- Mecanismos de fraguado (teorías de la solidificación, transcurso de la reacción, el desarrollo de la solidez, la influencia sobre propiedades, el comportamiento de la reacción de los componentes individuales en el medio aglutinante).

5.- Materiales de construcción naturales (piedras naturales - gravas - arenas).

(Posibilidades de utilización, elaboración del material obtenido, proceso de lavado, proceso de clasificación, impurezas, propiedades de granos, remachacado, clasificación, tratamiento de piedras naturales mediante el aserrado, el pulimiento, características, pruebas).

6.- Materiales sintéticos de la construcción.

6.1.- Las definiciones y la clasificación (hormigón, mortero, hormigón en masa, sustancias adicionales, hormigón ligero, hormigón pesado, hormigón duro, hormigón apisonado, hormigón armado y pretensado).

6.2.- Tipos de medios aglutinantes (cemento, hidratos en frío, yeso, magnésicos, aglomerantes hidráulicos).

