

Temario de Profesores de Escuelas de Artes y Oficios



Materiales y Tecnología: Cerámica y Vidrio

(BOE del 31 de marzo de 2004)

Cuestionario específico

1. Conjuntos. Álgebra de Boole de las partes de un conjunto. El álgebra de Boole de las proposiciones. Cuantificadores. El álgebra de Boole de los sucesos aleatorios.
2. Matrices y determinantes. Resolución de sistemas de ecuaciones. Sistemas de ecuaciones lineales. Teorema de Rouché-Frobenius. Concepto de derivada.
3. Cálculo de derivadas. Integral de Riemann: concepto y definición. Propiedades. Función primitiva.
4. Estadística. Población y muestra. Variables aleatorias y estadísticas. Tablas de frecuencias. Representaciones gráficas. Inferencia estadística. Muestreo. Variables estadísticas bidimensionales.
5. Estructura de la materia. La clasificación periódica. Propiedades periódicas. Elementos de especial significación en cerámica y vidrio.
6. El enlace químico. Compuestos químicos. Propiedades de la materia según el tipo de enlace.
7. El estado físico de la materia. El estado sólido. Sólidos cristalinos y sólidos amorfos. Propiedades de los líquidos. Cambios de fase. Teoría cinética de los gases.
8. Disoluciones. Propiedades. Suspensiones y sistemas coloidales. Aplicación de los coloides a los materiales cerámicos y vítreos.
9. La reacción química. Estequiometría. Cinética y equilibrio químico.
10. Termodinámica de las reacciones químicas. Calor y temperatura.
11. Transformaciones de fases. Diagramas de equilibrio. Sistemas de interés en cerámica y vidrio.
12. Propiedades mecánicas de los materiales. Ensayos de tensión, flexión, dureza, impacto, fatiga, termofluencia.
13. Comportamiento eléctrico de los materiales. Conductividad. Propiedades dieléctricas. Piezoelectricidad. Ferroelectricidad.
14. Comportamiento magnético de los materiales. Magnetización, permeabilidad y campo magnético. La temperatura Curie. Materiales magnéticos.

15. Comportamiento óptico de los materiales. El espectro electromagnético. Fenómenos de emisión. Interacción de los fotones con el material. Sistemas y materiales fotónicos.

16. Propiedades térmicas de los materiales. Capacidad térmica y calor específico. Expansión térmica. Conductividad térmica. Choque térmico.

17. Análisis químico. Generalidades. Instrumentos de medida y etapas del proceso. Análisis químico cualitativo y cuantitativo. Análisis racional. Aplicación a la cerámica y el vidrio.

18. Estructura general de los silicatos. Propiedades químicas del silicio. Constitución y clasificación. Sustituciones isomorfas. Materias silicatadas de interés en cerámica y vidrio.

19. Vidrio y estado vítreo, definición. Materias primas para la elaboración de vidrios: vitrificantes, fundentes y estabilizantes. Propiedades y características. Componentes secundarios. Relación de las materias primas con las propiedades del producto final.

20. Tipos de vidrio: formulación, propiedades, usos y aplicaciones. Metodología para la formulación y cálculo de composiciones. Control de calidad.

21. Especificaciones de control de las materias primas en la elaboración del vidrio. Análisis físicos y químicos. Técnicas analíticas e instrumentales para la caracterización y control.

22. Vidrio y color. Causas del color en el vidrio. Coloración iónica, coloidal y otras. Métodos de medida del color. Controles de calidad del color.

23. Procesos artesanales e industriales de fabricación del vidrio. Fases del proceso. Objetivos y operaciones básicas de cada fase. Controles en las diferentes fases del proceso.

24. La fusión del vidrio: tipos y procesos. Control de la temperatura. Controles automáticos. Pirometría óptica y digital. Curva de fusión, de afinado, muestreos. Programa de curvas. Propiedades de la mezcla vitrificable en fusión. Viscosidad. Tensión superficial. Comportamiento químico. Recocido y templado.

25. Propiedades térmicas, eléctricas, ópticas, mecánicas y químicas de los diferentes tipos de vidrio en frío. Ensayos físico-químicos para el control de calidad.

26. Hornos y crisoles para vidrio: tipología y características. Partes del horno. Vida útil del horno. Combustibles: tipos y propiedades. Tipos de quemadores. Sistema eléctrico: resistencias. Control de gases y temperatura.

27. Conformación industrial del vidrio en caliente. Técnicas y procedimientos. Instalaciones y maquinaria. Control de calidad.

28. Técnicas artesanales de elaboración del vidrio en caliente. Procedimientos, materiales, herramientas e instalaciones.

29. Elaboración industrial del vidrio en frío. Técnicas empleadas. Principales equipos y métodos operativos.

30. Técnicas artesanales de elaboración del vidrio en frío. Procedimientos, materiales, herramientas e instalaciones.

31. Procedimientos artesanales e industriales de fabricación del vidrio plano. Materiales útiles y herramientas. Defectos más frecuentes y su corrección.

32. La fibra de vidrio. Composición, características y aplicaciones. Técnicas y procedimientos de fabricación. Instalaciones industriales. Control de calidad.

33. Modelismo, matricería y seriación del producto vítreo. Materiales, maquinarias y técnicas. Nuevas tecnologías aplicadas al diseño y producción de modelos moldes y matrices.

34. Innovaciones técnicas: termoformados, pasta de vidrio y fusing. Materiales útiles y herramientas. Aplicaciones.

35. Métodos de opacificación y matización de vidrios y vidriados.

36. Desvitrificación. Fundamentos y métodos de obtención. Agentes nucleantes. Tratamientos térmicos. Materiales vitrocerámicos.

37. La vidriera: partes de la vidriera, tipos de vidrios y aplicaciones más frecuentes, proceso de realización, ensamblaje, montaje e instalación. Vidrieras emplomadas, técnicas y materiales. Vidrieras no emplomadas, técnicas y materiales.

38. La pintura sobre vidrio: técnicas y procedimientos, herramientas y materiales. Fijación de los colores vitrificables, pátinas, lustres y grisallas. Incompatibilidades de aplicación.

39. Ensayos físico-químicos para el control en las distintas fases del proceso de fabricación del vidrio.

40. Clasificación de los productos cerámicos. Características técnicas, estéticas y funcionales. Usos y aplicaciones.

41. Materias primas plásticas. Caolín y arcillas. Clasificación, características físico-químicas y controles. Materias primas plásticas no arcillosas. Factores que influyen en la plasticidad.

42. Materias primas desgrasantes y auxiliares. Propiedades, e influencia en las pastas cerámicas. Sílice y alumina. Otros desgrasantes naturales y artificiales. Materias primas auxiliares: agua, floculantes y defloculantes, aglomerantes orgánicos, lubricantes y agentes antipegado. Características. Especificaciones de control.

43. Materias primas fundentes y refractarias. Talco, feldespatos y feldespatoides. Otros fundentes. Origen, clasificación, propiedades y yacimientos. Influencia en las pastas cerámicas. Materias primas refractarias.

44. Materias primas para la elaboración de fritas y vidriados cerámicos. Características físico-químicas y controles. Criterios de elección.

45. Técnicas físicas y químicas para la caracterización y control de las materias primas empleadas en la industria cerámica.

46. Ensayos físico-químicos para el control en las distintas fases del proceso de fabricación cerámico.

47. Pastas cerámicas porosas blancas y coloreadas. Componentes, funciones, composiciones tipo y diagramas de cocción. Metodología para la formulación y cálculos de composiciones.

48. Pastas cerámicas gresificadas blancas y coloreadas. Componentes, funciones, composiciones tipo y diagramas de cocción. Metodología para la formulación y cálculos de composiciones.

49. Porcelanas. Clasificación, composiciones tipo y diagramas de cocción. Metodología para la formulación y cálculos de composiciones.

50. Los vidriados. Generalidades. Materias primas para vidriados. Tipos de vidriado, usos. Metodología para la formulación y cálculos de composiciones de fritas y vidriados cerámicos. Propiedades de los vidriados fundidos y en estado sólido. Texturas de los vidriados.

51. Comportamiento reológico de las suspensiones arcillosas. Floculación y desfloculación. Compactabilidad de los polvos cerámicos.

52. Preparación de pastas cerámicas para conformado en estado seco. Descripción del proceso. Máquinas e instalaciones industriales. Controles.

53. Preparación de pastas cerámicas para conformado en estado húmedo. Descripción del proceso. Máquinas e instalaciones industriales. Controles.

54. Preparación de pastas cerámicas para conformado en estado plástico. Descripción del proceso. Máquinas e instalaciones industriales. Controles.

55. Técnicas de conformado de pastas cerámicas en estado seco o semiseco. Máquinas, instalaciones industriales y variables de proceso. Nuevas tecnologías.

56. Técnicas de conformado de pastas cerámicas en estado plástico. Máquinas, instalaciones industriales y variables de proceso. Nuevas tecnologías.

57. Técnicas de conformado de pastas cerámicas en suspensión. Máquinas, instalaciones industriales y variables de proceso. Nuevas tecnologías.

58. Secado de productos cerámicos. Fenómenos de transporte producidos durante el secado. Tipos de humedad. Contracción de secado. Humedad de equilibrio. Fases del secado. Variables que influyen en la velocidad de secado. Tipos de secaderos industriales. Nuevas tecnologías.

59. Recubrimientos no vítreos. Engobes. Definición y propiedades. Materias primas y composición. Procedimientos de aplicación. Defectos.

60. Técnicas manuales y mecánicas de esmaltado y decoración de productos cerámicos. Variables del proceso, instalaciones industriales. Nuevas tecnologías.

61. Cocción de productos cerámicos. Transformaciones. Análisis térmicos. Ciclos de cocción. Diagramas de cocción.

62. Hornos cerámicos: tipología y características. Partes del horno. Vida útil del horno. Combustibles: tipos y propiedades. Tipos de quemadores. Sistema eléctrico: resistencias. Control de gases y temperatura. Medidas de ahorro energético.

63. Pigmentos cerámicos. Definición, propiedades, clasificación y estructura. Materias primas. Proceso de fabricación e instalaciones industriales. Control de calidad. Nuevas tecnologías de fabricación.

64. Aditivos cerámicos. Definición, clasificación, propiedades y funciones.

65. Fabricación de fritas. Objetivos. Procesos de fabricación. Productos obtenidos. Control de calidad. Clasificación de fritas.

66. Cerámicas avanzadas y especiales. Definición, propiedades, aplicaciones y criterios de clasificación. Materias primas utilizadas. Métodos de fabricación.

67. Pastas refractarias. Definición. Propiedades y criterios de clasificación. Caracterización. Procesos de fabricación. Usos y aplicaciones en la industria del vidrio y la cerámica.

68. Arcilla expandida. Características, aplicaciones y procedimientos de fabricación.

69. Porcelanas técnicas especiales: eléctrica de alta tensión, electrotécnica y esteatita.

70. Normativa y etiquetado de productos cerámicos. Normativa española y europea. Ensayos de productos cerámicos acabados. Certificación.

71. Normativa y etiquetado de productos de vidrio. Normativa española y europea. Ensayos de productos vítreos acabados. Certificación.

72. Conceptos básicos de calidad. Gestión de la calidad. Herramientas básicas de la calidad: gestión clásica y nuevas herramientas. Diagrama de Pareto, diagrama causa-efecto, otros instrumentos de gestión.

73. Control de calidad en el proceso de fabricación cerámico: materias primas y productos cerámicos. Secuenciación de los controles en las distintas etapas de fabricación. Normativa de materiales y productos del sector cerámico.

74. Defectos cerámicos más frecuentes. Causas, detección y soluciones. Diseño racional de los procesos y prevención de defectos.

75. Defectos en vidrio. Causas, detección y soluciones. Diseño racional de los procesos y prevención de defectos.

76. El diseño: fundamentos y metodología. El proceso metodológico proyectual, fases. Fabricación tradicional y producción en serie. Aspectos económicos. Las nuevas tecnologías y su incidencia en el diseño y la producción en serie. Procesos de fabricación con equipos de control numérico (CNC).

77. Impacto ambiental de la industria cerámica y vidriera. Actuaciones de prevención. Legislación vigente. Evaluación, tratamiento y reutilización de aguas, emisiones gaseosas y residuos sólidos.

78. La seguridad en la industria del vidrio y la cerámica: factores de riesgo, métodos de prevención, medios y equipos utilizados. Planes y normas de seguridad. Accidentes más frecuentes en la fabricación artesanal y su prevención.

79. Evolución histórica de las técnicas del vidrio. Aspectos más significativos.

80. Evolución histórica de las técnicas cerámicas. Aspectos más significativos.