

Mecánica de Medios Continuos

EXAMEN FINAL (24 de junio de 2004)

Apellidos

Nombre

N.º

--	--

Ejercicio 3.º (puntuación: 15/45)

Tiempo: 70 min.

1.— Definir el tensor de deformación derecho de Cauchy-Green, explicando su utilidad en mecánica de medios continuos. Considérese una deformación de la forma

$$\varphi(\mathbf{X}, t) = \mathbf{a}(t) + \mathbf{Q}(t) \cdot \mathbf{X} ,$$

siendo $\mathbf{a}(t)$ un vector que depende únicamente del tiempo y $\mathbf{Q}(t)$ un tensor ortogonal de segundo orden que también depende únicamente del tiempo. Demostrar que el tensor derecho de Cauchy-Green correspondiente a esta deformación coincide con el tensor identidad de segundo orden. Justificar por tanto que la deformación corresponde a un movimiento de sólido rígido.

2.— Explicar brevemente y de forma cualitativa en qué consiste el método de los elementos finitos. Indicar cuáles son las tres fases fundamentales de un análisis por elementos finitos.

3.— Explicar el concepto de funciones de fluencia y de relajación para un material viscoelástico. Obtener dichas funciones para los casos elementales de los modelos de Maxwell y de Kelvin.

