

**Instrucciones:**

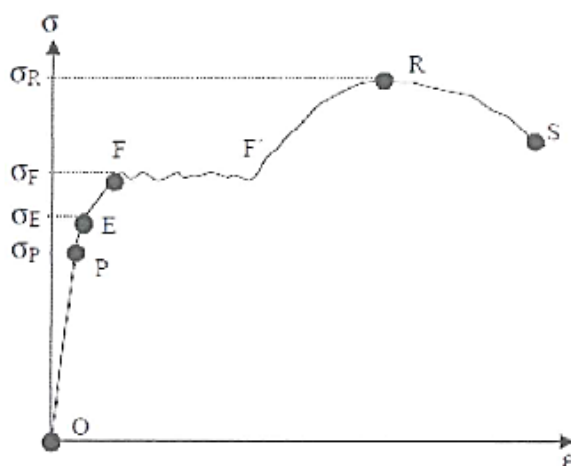
Esta prueba consta de dos opciones A y B.  
El alumno elegirá una de ellas.  
La puntuación máxima es de 10 puntos (la puntuación por pregunta es 2,5 puntos).  
Se permite el uso de calculadora.  
Indicar las fórmulas que se utilizan para resolver los ejercicios.

**PROPUESTA A**

1. ¿Qué es la Dureza? Explica en qué consiste el ensayo de dureza Brinell ayudándote de dibujos o esquemas para explicarlo. (2,5 puntos)
2. Calcula la tensión de tracción aplicada sobre una probeta cuadrada de lado 10 mm, teniendo en cuenta que la fuerza aplicada es de 200 kN. Si en esta situación se produce un incremento de longitud de 0,1 mm de la probeta, calcula la deformación y el módulo de elasticidad de la probeta suponiendo que está trabajando en la zona elástica. (2,5 puntos)
3. Explica cómo se construye un diagrama de equilibrio de una aleación completamente soluble en estado líquido e insoluble en estado sólido. (2,5 puntos)
4. El rendimiento de una máquina de Carnot es del 25%. La máquina absorbe 750 J de calor por ciclo de una fuente caliente de 525 K. Averigua el calor liberado por ciclo y la temperatura de la fuente fría. (2,5 puntos)

**PROPUESTA B**

1. En un ensayo de dureza Vickers, se utiliza un punzón piramidal de diamante con una fuerza aplicada de 750 N durante 10 segundos. Tras el ensayo, la huella dejada en el material tiene una diagonal de 0,65 mm. Calcula la dureza Vickers en kgf/mm<sup>2</sup>, expresando el resultado según la norma. (2,5 puntos)
2. Observa el diagrama de tracción esfuerzo-deformación de la figura de abajo y contesta (2,5 puntos):
  - a) Define los conceptos de esfuerzo y deformación.
  - b) Explica los puntos característicos e indícalos en el programa.
  - c) Indica las diferentes zonas características del diagrama explicando el comportamiento del material en dichas zonas.



3. En un estudio arqueometalúrgico, se analiza una muestra de una antigua herramienta de bronce hallada en un sitio arqueológico. Tras el análisis, se determina que la masa de cobre en la aleación es de 3,5 kg y la de estaño es de 0,4 kg. Calcula la concentración de estaño en la aleación. (2,5 puntos)
4. Un motor diésel en condiciones de circulación en carretera opera con una temperatura ambiente de 20°C como foco frío y una temperatura de combustión de 850°C como foco caliente. ¿Cuál es el rendimiento termodinámico máximo del motor bajo estas condiciones de operación? (2,5 puntos)