

TUTORÍA GRUPAL 1. CURSO 2016/2017

Ejercicio 1. Los siguientes datos fueron tomados para una probeta de 20 mm de diámetro de una fundición dúctil.

Carga (N)	Incremento de longitud (mm)
0	40
25000	40.0185
50000	40.0370
75000	40.0555
90000	40.20
105000	40.60
120000	41.56
131000	44.00 (max. carga)
125000	47.52 (rotura)

Después de la rotura, la longitud es de 47.42 mm y el diámetro es de 18.35 mm.
Calcular:

- Límite elástico al 0.2%.
- Carga de rotura (R_m) y alargamiento uniforme.
- Alargamiento (%).
- Módulo de Young (GPa).
- Estricción (%) (Reducción de sección).

Ejercicio 2. Dada la curva de tracción de una probeta de latón. Se pide determinar:

- Límite elástico.
- Carga de rotura.
- Alargamiento.
- El alargamiento en el latón para una carga de 400 kg.
- La carga que provocó un alargamiento del 30%.

Ejercicio 3. Dada la micrografía, determinar el número de aumentos y calcular el tamaño de grano (por el método de intersección).

Ejercicio 4. ¿Qué significa el tamaño de grano 12 ASTM? Calcular su tamaño en micras.

Ejercicio 5. Ensayadas probetas de Ti, se obtiene, en relación con la observación del tamaño de grano en las mismas, los siguientes resultados:

R_e (Kg/mm ²)	d (μ m)
32,7	1,1
28,4	2,0
26,0	3,3
19,7	28,0

Calcular:

- a) Relación Hall – Petch para el Ti
- b) ¿Qué tamaño de grano, en micras, debería tener el Ti para poder obtener un límite elástico de 450 MPa?

Ejercicio 6. Enumerar un orden de elección entre Fibra de carbono-Epóxide (CFRP), aluminio 1100 recocido, Titanio 6Al 4V recocido, acero dulce y acero HSLA –para barras sometidas a tracción pura- según prime: (consultar propiedades en Tabla XIII.1. Lista de Materiales, pag. 577, Libro *Ciencia e Ingeniería de Materiales*, José Antonio Pero-Sanz Elorz)

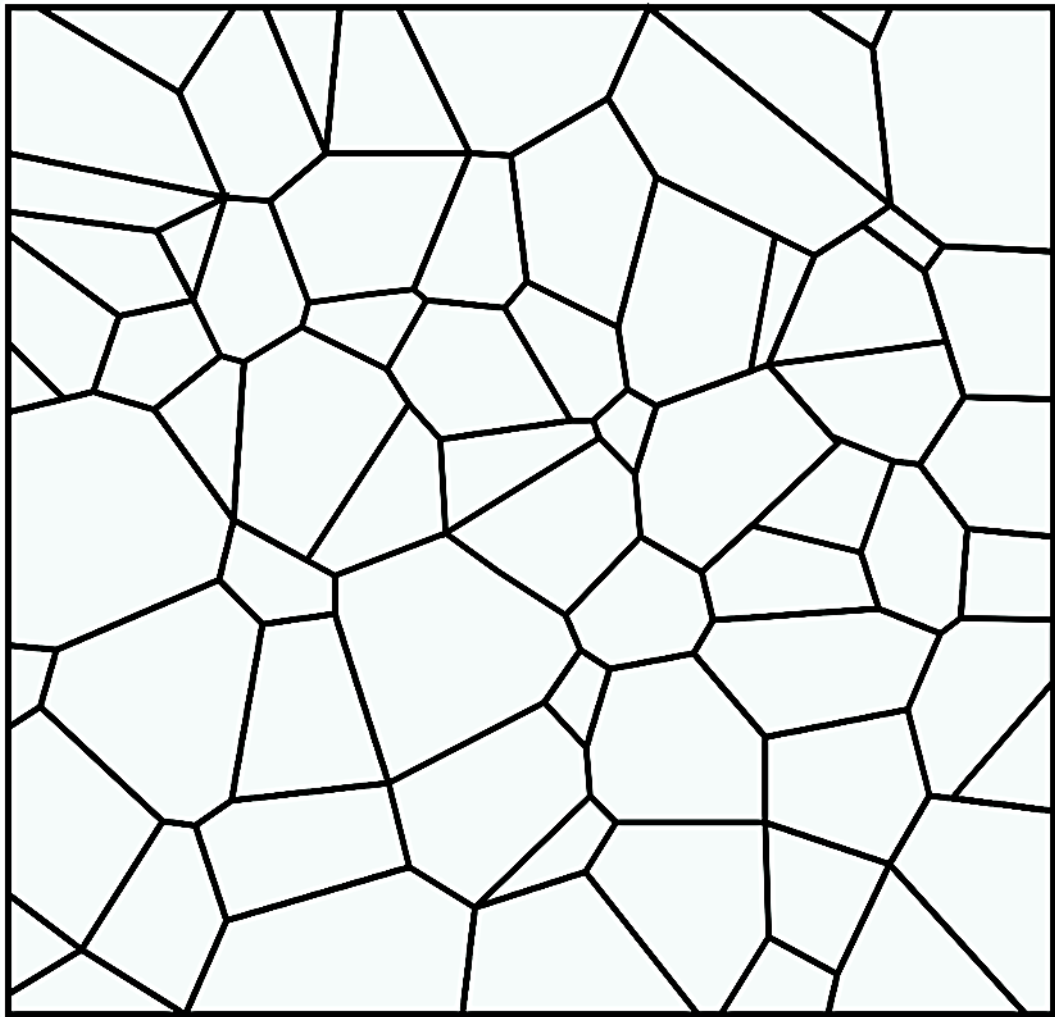
- a) Rigidez
- b) Resistencia a la deformación plástica
- c) Economía (70 %)
- d) Ligereza (60 %)

Ejercicio 7. Calcular para el hierro (ver Tablas I.9 y I.10 libro *Ciencia e Ingeniería de Materiales*):

- a) Su densidad a temperatura ambiente (Fe α).
- b) Su densidad a 912 °C (Fe γ).

Ejercicio 8. Calcular la densidad del corindón ($\alpha - Al_2O_3$), si los parámetros de red son: $a = 0.37287 \text{ nm}$ y $c = 0.70503 \text{ nm}$ y el número de átomos-iones de la celda elemental es 10.

Ejercicio 9. Determinar los planos y direcciones densas en el hierro a temperatura ambiente y a 912 °C.



100 μm

PROBETA DE LATON (TT: 500°C - 30 min)

V. tracción: 5 mm/min

V. papel: 20 mm/min

Carga máxima fondo escala: 1000 kg

Distancia entre mordazas: 29 mm

$S_0 = 20,1 \text{ mm}^2$

100 kg

5 mm

