1. Realizamos un ensayo de tracción con una probeta de ***15 mm de diámetro*** y longitud de ***referencia de medida de 150 mm***. Los datos obtenidos se recogen en la tabla adjunta:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fuerza (Kp) | **750** | **1500** | **2250** | **3000** | **4000** | **4500** | **5000** | **4000** | **3750 (rompe)** |
| Longitud (mm) | **150,1** | **150,2** | **150,3** | **150,4** | **150,5** | **150,7** | **151,28** | **151,87** | **153,28** |
| Esfuerzo (N/cm2) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Deforma-ción |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Dibuja la gráfica esfuerzo - deformación. Escoge una escala adecuada. ***Expresa el esfuerzo en N/cm2***
2. Calcula el módulo de Young.
3. Indica claramente las zonas de la gráfica y sus puntos clave. Explícalas.
4. Calcula el alargamiento de rotura.

A.1) **Sección o área transversal circular**

|  |  |
| --- | --- |
| Diámetro 15 mm |  |
| Radio (en cm) |  |
| Área (fórmula) |  |

A.2) **Deformación primer punto.**

Me dicen que la longitud INICIAL es . Fórmula

NOTA: Los resultados finales pasarlos a notación científica.

|  |  |
| --- | --- |
| Para |  |
| Para |  |
| Para |  |
| Para |  |
| Para |  |
| Para |  |
| Para |  |
| Para |  |
| Para |  |

A.3) **Cálculo de las tensiones.**

Fórmula:

|  |  |
| --- | --- |
| Para |  |
| Para |  |
| Para |  |
| Para |  |
| Para |  |
| Para |  |
| Para |  |
| Para |  |
| Para |  |

A.4) **Cáculo de la escala en eje X (deformaciones)**

Pueden existir variaciones, dependiendo de lo que consideremos conveniente. Una forma de hacerlo ***para nunca equivocarse*** (aunque a veces sean mejor o más fáciles otras maneras) es la siguiente:



Escoger de punto máximo, donde está marcada la “X”. Importante: partimos del punto “0” de deformaciones.

**Deformación máxima:**  2,19E-02 **y número de cuadritos pequeños:**  40 (cruz roja)

Para calcular otro punto cualquiera tendríamos que hacer una regla de tres; por ejemplo, para el penúltimo punto 1,25E-02.







|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Deforma-ción |  |  |  |  |  |  |  | **1,25E-02** | **2,19E-02** |
| cuadritos |  |  |  |  |  |  |  | 22.83 | 40 |

A.5) **Cálculo de la escala en eje Y (tensiones)**

También se puede hacer de varias formas. Otra ***forma segura de no equivocarse sería la siguiente***. Si lo hemos hecho bien, la tensión mínima es de 4159,25 N/cm2 y la máxima 27728.33 N/cm2.

En el eje vertical (le doy la vuelta a la hoja), el mínimo lo escojo en 4159.25 y el máximo en 27728.33



Hago la diferencia: . Esta diferencia, será nuestro ***rango de tensiones***. Y vamos a trabajar con ella.

Como hay 6 cuadrados grandes, cada cuadrado grande tendrá “**un tamaño en tensiones”** de

Puedo dividir mi rango de tensiones, en 6 partes, sumando al mínimo 4159.25 ese rango (3928),cuadrado grande a cuadrado grande (NOTA: no tiene por qué ser exacto, exacto. Vamos a prescindir de decimales).



Si quiero afinar más, un cuadrado grande son cuatro cuadraditos pequeños. Si el rango del grande son 3928, el de uno chico es de

Por ejemplo, para el último punto: **20796,25** N/cm2. Debe estar claro que se encuentra entre el 19871 y el 23799. Bien, vamos a calcular los datos por cuadradito pequeño.

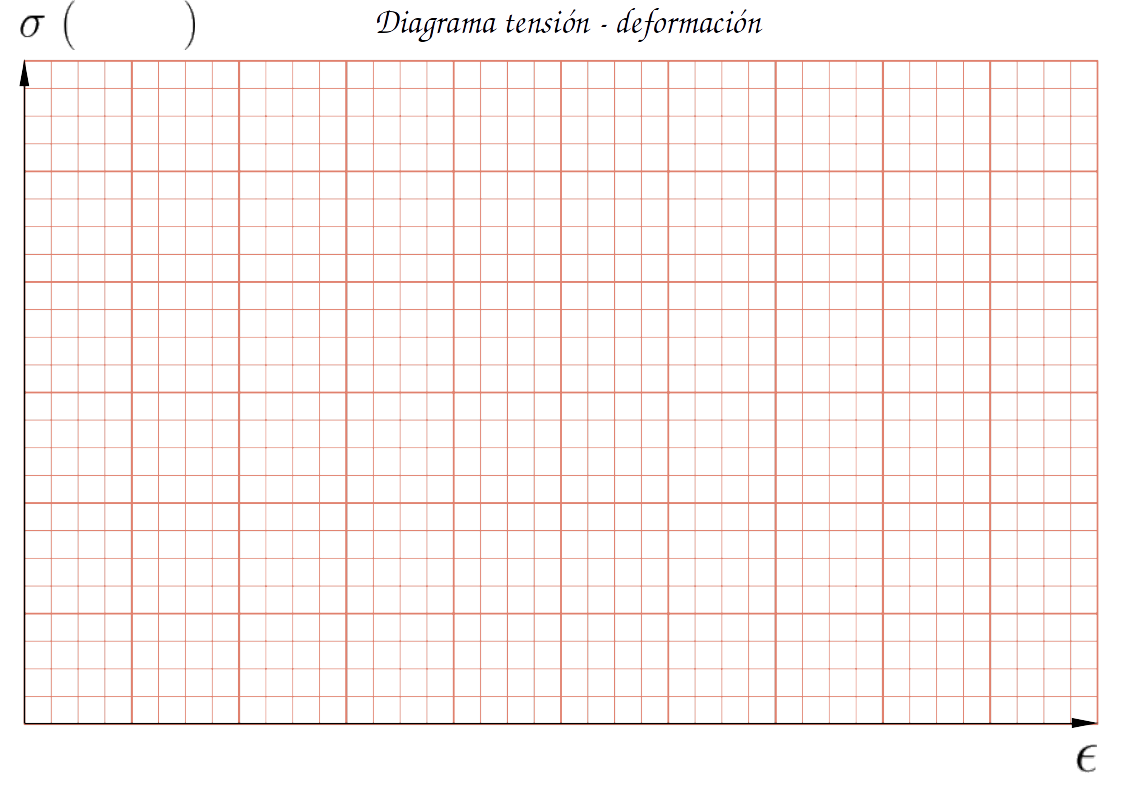
Vemos claramente que nuestro punto, 20796 está entre la marca de 19871 y 20853.



Y así se hace con cada punto. Resume por cada tensión los cuadrados pequeños y grandes:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Esfuerzo (N/cm2) | **4159,25** |  |  |  |  |  | **27728,33** |  | **20796,25** |
| Cuadros grandes | **Principio** |  |  |  |  |  | **Final** |  | **4** |
| Cuadros pequeños | **Principio** |  |  |  |  |  | **Final** |  | **1/2** |

A.6) **Dibuja la gráfica**



Sólo es localizar los puntos en el eje X y en el eje Y, trazarlos a LÁPIZ (¡¡¡¡Bien dibujados!!!). Y cuando estén todos, unirlos.

B. **Calcula el módulo de Young**

El módulo de Young tiene la fórmula: o si queréis:

Se puede hacer con los cuatro primeros puntos, que si habéis dibujado bien la gráfica, estarán en línea (zona elástica proporcional)

Recuerda que la deformación no tiene unidades.

|  |  |
| --- | --- |
| Para punto 1 |  |
| Para punto 2 |  |

Y puedes comprobarlo con el punto 3 y el punto 4.

C. **Indica claramente las zonas de la gráfica y sus puntos clave. Explícalas.**

**Hay que estudiarse los esquemas del tema, las páginas 3, 5 y 6**

**D. Calcula el alargamiento de rotura.**

La fórmula viene en la página 6 de los apuntes, y se expresa en % (se multiplica por 100)

|  |
| --- |
|  |

4) (Selectividad 10/11) En un diagrama de solubilidad total de un sistema de componentes A y B, la temperatura de fusión de A es de 150 ºC y la de B 300 ºC. Si los intervalos de solidificación de las aleaciones del 20%, 40% y 80% son, respectivamente, (200ºC-160ºC), (225ºC-180ºC) y (290ºC-250ºC), se pide a) Dibujar el diagrama de equilibrio asignando las fases presentes en cada región del mismo. b) Determinar la composición de las fases de equilibrio para la aleación del 40% de B y la cantidad relativa de cada fase a la temperatura de 200ºC. c) Tanto por uno en peso de la fase sólida y de la fase líquida a esa temperatura. 