

EJERCICIOS TIPO 1: Los datos están plasmados en tablas numéricas y se debe proceder a las cálculos

5.- Los siguientes datos fueron obtenidos en un ensayo convencional de tracción en una probeta cilíndrica de 1,3 cm de diámetro inicial, de una aleación de cobre. Después de la rotura, la longitud calibrada es 7,65 cm y su diámetro 0,96 cm.

Carga (N)	Longitud calibrada (cm) (l_f)
0	5,08
13.350	5,0842
26.700	5,0884
33.360	5,0905
40.000	5,1028
46.700	5,1816
53.400	5,7404
55.150 (máx)	6,3500
50.700 (rotura)	7,67

Represente los datos obtenidos y calcule los siguientes parámetros:

- a) Límite elástico convencional del 0,2% y Resistencia a tracción Sol.: $R_p=300\text{ MPa}$,
- b) Modulo de elasticidad. Sol.: $E=121,6 \text{ GPa}$
- c) % Alargamiento hasta rotura y %Estricción Sol.: $\%A=50,98$, $\%Z=45,46$
- d) Esfuerzo nominal y real de rotura. Sol.: $381,97 \text{ MPa}$ y 700 MPa

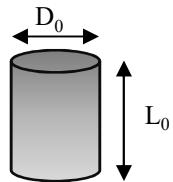
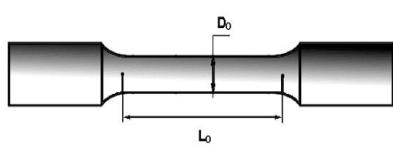
DATOS DEL PROBLEMA	DIAMETRO DE LA PROBETA	1.3
	S ₀ (SECCION RESISTENTE)	
	L _f (LONGITUD FINAL)	7.65
	D _f (DIAMETRO FINAL)	0.96
	S _f (SECCION FINAL)	

CARGA (N)	LONGITUD CALIBRADA (cm)	TENSION σ (N/mm ²)	ALARGAMIENTO UNITARIO $\varepsilon=\Delta L/L_0$	$E=\sigma/\varepsilon$ (MPa)	$E=\sigma/\varepsilon$ (GPa)
0	5.08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	121.63
13350	5.0842	1.01E+02	8.27E-04	1.22E+05	
26700	5.0884	2.01E+02	1.65E-03	1.22E+05	
33360	5.0905	2.51E+02	2.07E-03	1.22E+05	
40000	5.1028	3.01E+02	4.49E-03	6.71E+04	
46700	5.1816	3.52E+02	2.00E-02	1.76E+04	
53400	5.7404	4.02E+02	1.30E-01	3.09E+03	
55150	6.35	4.15E+02	2.50E-01	1.66E+03	
50700 ROTURA	7.67	381.97	5.10E-01	7.49E+02	

1.22E+05

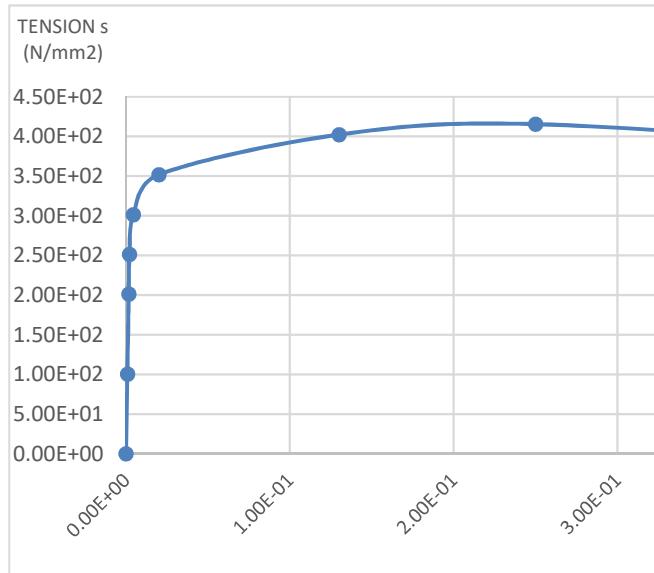
determinaciones y generar el grafico

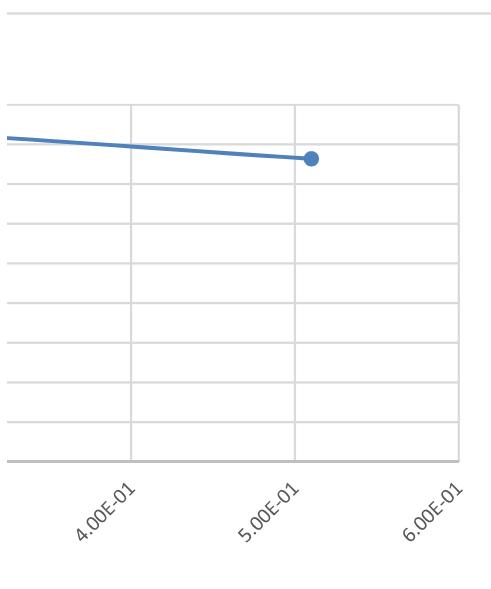
Centro



cm	13	mm
	132.73229	mm ²
cm	76.5	mm
cm	9.6	mm
	72.3822947	mm ²

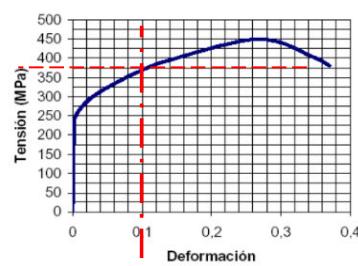
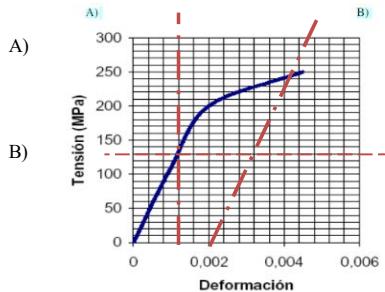
TENSION REAL σ (N/mm ²)	A % = $(\Delta L/L_0) * 100$	ψ % = $(\Delta S/S_0) * 100$
700.45	50.98%	45.47%





EJERCICIOS TIPO 2: Los datos estan plazmados en un grafico y se debe proceder a la

A partir de la curva tensión-deformación de la probeta de latón mostrada en la figura, determinar:



$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon} = \frac{F}{\frac{\Delta L}{L_0}}$$

$$E = \frac{L_0 \cdot F}{\Delta L \cdot S_0}$$

a)

El módulo de elasticidad. Sol.: 107 GPa

b)

El límite elástico para una deformación del 0.002. Sol.: 245 MPa

c)

La carga máxima que puede soportar una probeta cilíndrica con un diámetro original de 11,5 mm. Sol.: 47,74kN

d)

El cambio en la longitud de una probeta de longitud inicial de 125 mm que es sometida a una tensión de tracción de 375 MPa. Sol.: 12,5 mm

1.5 determinaciones

N° divisiones en el grafico entre pasos	5
Valor cada division	0.0004
valor correspondiente a 3 divisiones	0.0012
Tension a 0,0012 de desplazamiento	129 MPa
a) $E = \sigma/\epsilon$	107500 MPa 107.5
b) $\sigma_{0.2}$ (grafico)	245 MPa Por grafico
σ_{max} (grafico)	450 MPa
Diametro Probeta	11.5 mm
S_0	103.87 mm ²
c) $F = \sigma_{max} * S_0$	46741.500 N 46.7415
$\Delta L = (\sigma * L_0) / E$	0.4360 ojo por grafico por que 375 l
d) $\epsilon = \Delta L / L_0 \rightarrow \Delta L = \epsilon * L_0$	12.5 mm

GPa

KN

MPa esta fuera del limite elastico

EJERCICIOS TIPO 3: Los datos de determinaciones elásticas se proporcionan y se solicita calcular resultados.

PROBLEMA N° 5

Una barra cilíndrica de acero con un límite elástico de 325Mpa y con un módulo de elasticidad de $20,7 \times 10^4$ Mpa se somete a una carga de 25000 N. Si la barra tiene una longitud inicial de 700 mm, se pide:

- a) ¿Qué diámetro ha de tener si se desea que no se alargue más de 0,35mm?
- b) Explique si, tras eliminar la carga, la barra permanece deformada?

Respuestas:

- a) Diámetro 17.5 mm
- b) No permanece deformada

cf	325	Mpa
E	2.07E+05	Mpa
F	2.50E+04	N
L ₀	700	mm
Δl max	0.35	mm
L _f =L ₀ +Δl _{max}	700.35	mm
S ₀ =?	2.42E+02	mm ²
D=Raiz(4S ₀ /pi)	17.54	mm
Tension = F/S ₀	1.04E+02	MPa

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon} = \frac{F}{\frac{\Delta L}{L_0}}$$

$$E = \frac{L_0 \cdot F}{\Delta L \cdot S_0}$$

<lim Elastico -> no permanece deformada

esistencias, secciones o alargamientos

ete a la acción de una