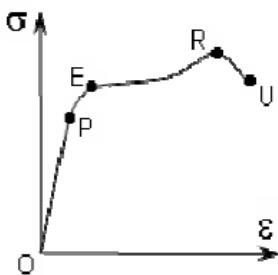


## Problemas de ensayos de tracción (PAU 2008 y 2009)

1. Calcule la fuerza, en kN, que hay que aplicar a un cable de 10 m de longitud y 154 mm<sup>2</sup> de sección, para que se alargue 1.40 mm. El módulo de elasticidad del material vale 324 GPa (1 punto).
2. Calcule la fuerza, en kN, que hay que aplicar a un cable de 3 m de longitud y 78.54 mm<sup>2</sup> de sección, para que se alargue 1.12 mm. El módulo de elasticidad del material vale 185 GPa (1 punto).
3. En un ensayo de tracción: ¿qué son el esfuerzo y la deformación unitaria? ¿en qué unidades se miden estas magnitudes en el sistema internacional? ¿qué relación matemática existe entre ellas, cuando se trabaja por debajo del límite elástico (en la zona de proporcionalidad)?
4. Se sabe que cuando el esfuerzo unitario ( $\sigma$ ) de una probeta de molibdeno vale 565 MPa su deformación unitaria ( $\epsilon$ ) vale  $1.744 \times 10^{-3}$ . ¿Cuánto vale el esfuerzo unitario en MPa para una deformación unitaria de valor  $1.675 \times 10^{-3}$ ? (1 punto).
5. Comente la relación que existe entre el esfuerzo ( $\sigma$ ) y la deformación unitaria ( $\epsilon$ ) en un ensayo de tracción cuando se trabaja por debajo del límite elástico. ¿En qué unidades se miden estas magnitudes en el sistema internacional? (0.5 puntos)
6. Para una determinada aleación de molibdeno cuyo módulo de elasticidad vale 324 GPa, la zona no proporcional comienza al aplicarle una tensión o esfuerzo unitario superior a 565 MPa. ¿Cuál es la máxima fuerza que puede soportar una probeta de 12 mm de diámetro sin alcanzar dicha zona? ¿Cuál es su deformación unitaria en este caso? (1 punto)
7. Calcule el módulo de elasticidad (E) de una aleación de molibdeno, en GPa, sabiendo que una probeta de ensayo de diámetro  $\varnothing=16$  mm y longitud natural  $L_0=100.000$  mm, con una carga  $F=110$  kN, alcanza una longitud  $L=100.174$  mm (1 punto).



8. La figura adjunta muestra el diagrama de tracción de un material. Comente las características principales de los intervalos O-P, P-E, E-R y R-U (0.5 puntos).

9. Calcule el esfuerzo ( $\sigma$ ) en MPa y la deformación unitaria ( $\epsilon$ ) de una barra de níquel de 18 mm de diámetro, que soporta una carga axial de 25 kN, sabiendo que su módulo de elasticidad vale 207 GPa. (1 punto)