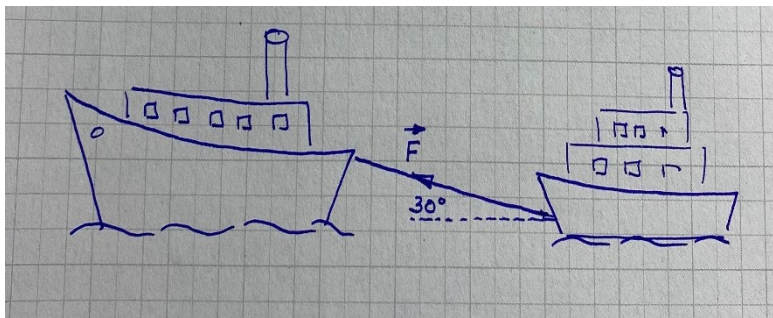


1.- La densitat d'energia elàstica acumulada per un material policristal·lí es pot expressar en termes de l'esforç aplicat i la deformació assolida.

a) Determineu aquesta funcionalitat.

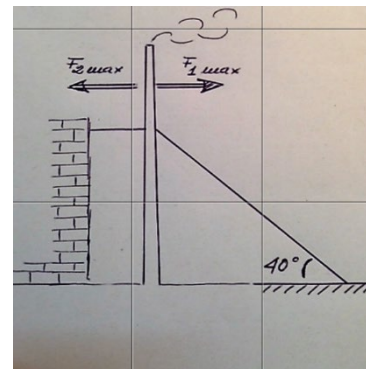
b) Avalueu quina es l'energia acumulada en un experiment de tracció elàstica de 0,2 GPa (inferior al seu límit elàstic) efectuat en un material 1D de volum 1 dm^3 i mòdul de Young de 210 GPa.

2.- Al Port de Tarragona un remolcador arrastra un petrolier avariament que experimenta un fregament amb el aigua de 50000 N. El cable tractor presenta una llargada de 100m i un diàmetre original de 55 mm. Quan es tensa actua amb un angle de 30° en relació a la superfície de l'aigua



i experimenta una reducció de diàmetre del 2%. Sabent que el mòdul de Poisson del material del cable es 0,4, quina serà la energia elàstica acumulada en el cable tensionat?.

3.- En una indústria química es pretén "arristrar" una xemeneia amb dos cables tal i com mostra la figura adjunta. L'acer que es pretén utilitzar presenta una densitat d'energia elàstica d i la seva deformació elàstica màxima es ε_0 . Si F_1 i F_2 són els valors màxims de les forces eòliques actuant a la zona, determina la secció mínima que ha de tenir cada cable. Si la seva densitat es ρ determina la velocitat de propagació de les ones acústiques en aquest material filiforme.



4.- En un material policristal·lí de densitat 7800 kg/m^3 i coeficient de rigidesa $G = 11 \text{ GPa}$ es detecta la propagació de ones acústiques longitudinals amb una velocitat de 5200 m/s . És possible activar ones acústiques polaritzades el·lípticament? Com s'haurien d'activar? Quina seria la seva velocitat?

5.- L'antimoniur d'indi és un cristall cúbic de densitat 5775 kg/m^3 en el que han mesurat velocitats acústiques en la direcció $[100]$ i polaritzacions $[100]$ i $[010]$ obtenint respectivament els valors de 3407 m/s i 2286 m/s . Amb aquestes mesures es podem determinar els coeficients elàstics de l'esmentat cristall?. Quins són els seus valors?.