ME3601
Ingeniería de Materiales I

Auxiliar N°1

07 de Septiembre de 2015

Profesor Cátedra: Rodrigo Palma H.
Profesor Auxiliar: Rodrigo Bahamondes S.

Consultas a: **rbahamondes@ing.uchile.cl**

P1.- Discuta brevemente cada siguiente afirmación

a) La dureza es directamente proporcional al módulo de Young
b) La energía de enlace es directamente proorcional a la temperatura de fusión
c) Los sólidos son homogéneos, isotrópicos y contínuos
d) La energía de enlace es directamente proporcional al módulo de Young

P2.- Dibuje como referencia una curva de energía potencial entre un par de átomos, en función de su distancia *r*. Explique su forma. En relación a ésta, dibuje otra curva de energía tal que corresponda a un material con:

a) Mayor temperatura de sublimación
b) Mayor módulo de Young
c) Menos coeficiente de dilatación lineal

P3.- La energía de enlace entre dos iones aislados positivo y negativo está modelada en función de la distancia entre iones *r* como sigue:

$$U(r) = -\frac{A}{r^m} + \frac{B}{r^n}$$

a) Derive una expresión para el módulo elástico en función de las constantes *A*, *B* y *n*.
b) Usando la expresión anterior, ordene de mayor a menor módulo elástico los siguientes materiales hipotéticos *X*, *Y* y *Z*. Las unidades de las constantes son tales que la energía de enlace está dada en eV y *r* en nm

Material	A	B	n
X	2.5	$2x10^{-5}$	8
Y	2.3	$8x10^{-6}$	10.5
Z	3.0	$1.5x10^{-5}$	9

P4.- La energía potencial de dos átomos, a una distancia r es:

$$U(r) = -\frac{A}{r^m} + \frac{B}{r^n}, \qquad m = 2, n = 10$$

Los átomos en su forma estable (molécula) tienen una separación de r_0 con una energía U_0 . Se pide calcular *A, B,* la fuerza necesaria para romper el enlace y el radio r_D al que esto ocurre.