SECCIÓN PROGRAMACIÓN Y MATLAB

1. Hacer un programa en Matlab que calcule los valores aproximados de las presiones de vapor y las entalpías de vaporización molar para "n" compuestos hasta 7, en sus estados puros. Las aproximaciones se desarrollan con la ecuación de Antoine para las presiones de vapor y con la ecuación de Clausius–Clapeyron para la entalpía de vaporización molar, hacer que imprima en pantalla los resultados de cada compuesto (Temp Pv Ev) y en una sola gráfica, que permita al usuario generar archivo de texto llamado "Datosantoine.doc" con la información de los compuestos y genere los trazos de ln p' desde tmin°C hasta tmax°C en una gráfica.

La ecuación de Antoine es: $\ln \mathbf{p}' = A - \frac{B}{T + C}$. La ecuación de Clausius–Clapeyron aplicada a entalpías de vaporización es: $\Delta \mathbf{H} = \frac{\mathbf{R}\mathbf{T}_1\mathbf{T}_2}{\mathbf{T}_2 - \mathbf{T}_1} \ln \frac{\mathbf{p}_2'}{\mathbf{p}_1'}$. Para ambas ecuaciones: p' presión de vapor en mmHg. T Temperatura en grados Kelvin. A,B,C constantes de Antoine y R constante de los gases. R= 1.98650 cal/(gmol-°K). Datos a probar son:

Agua:	A = 18.3036	B = 3816.44	C = - 46.13	Intervalo (284 a 441 °K)	**Programa**
Etílico:	A = 18.5242	B = 3578.91	C = - 50.50	Intervalo (270 a 369 °K)	**pvantoine.m**

2. Hacer programa en Matlab que calcule la trayectoria de un proyectil (x,y), la velocidad y el ángulo alfa que forma con la horizontal (eje x). Considere que la trayectoria del proyectil es en el vacio y la aceleración de la gravedad constante, en consecuencia, representa un tiro parabólico. Los datos de entrada deben ser: ángulo inicial de disparo alfa (valores válidos desde 0° hasta 90°) y velocidad inicial (en m/s). Dentro del programa se debe asignar la aceleración de la gravedad g = 9.80665 m/s^2. El programa deberá entregar la siguiente información de salida:
*) Reportar altura máxima y la distancia en x que corresponde, el tiempo que tarda en lograr altura máxima, recorrido x total y tiempo total. *) Una matriz cuyas columnas son (tiempo, alfa, velocidad, eje x, eje y) o bién, dos matrices (tiempo, alfa, velocidad) y (tiempo, ejex, eje y). *) Gráfica de trayectoria (x,y). Las fórmulas son: distancias en metros (m), velocidades en metros/segundos (m/s), ángulo alfa en grados, tiempo en punto máximo es t_{pm}. Tiempo máximo de recorrido $t_{max} = 2t_{pm}$.

$v_x = dx/dt = cte = v_0 \cos \alpha_0$		$a_x = dv_x/dt = d^2x/dt^2 = 0$	$x = v_x t$	$t_{pm} = v_{yini}/g$	**Programa**
$v_{yini} = v_0 \text{sen}\, \alpha_0$	$v_y = v_{yini} - gt$	$a_y = dv_y/dt = -g$	$y = v_{yini} - ½gt^2$	$t_{max} = 2t_{pm}$	**proyectil.m**
$x_{max} = (v_0^2/g)\text{sen}\, 2\alpha_0$		$y_{pm} = v_{yini}^2/(2g)$			

3. Considere el ejercicio (2), con la modificación de presencia de atmósfera y la gravedad no es constante. La presencia de atmósfera es una fuerza resistiva que se opone al movimiento del proyectil. La aceleración de la gravedad depende del campo gravitacional terrestre, Usted debe comenzar el análisis con la 2° ley de Newton (**F** = m**a**) y considerar a la Tierra como esfera perfecta con masa terrestre M = (5.976 ± 0.005)*10^{27} g_m = (5.976 ± 0.005)*10^{24} Kg_m y radio entre los siguientes: Radio polar terrestre = 6356.912 Km hasta Radio ecuatorial terrestre = 6378.388 Km. La fuerza resistiva dada por la atmósfera puede considerarla como **F** = – k**v**, es decir, la fuerza resistiva es proporcional a la velocidad del proyectil. Para simplificar el ejercicio, considere que la trayectoria del proyectil conforma un plano xy y el eje x es linea recta no arco. La k es una constante (no negativa) que se dará por teclado. La fórmula de fuerza gravitacional es: (Datos obtenidos de "Calculus and Analytic Geometry", Thomas G.B. 4° edition, pp. 487)

$F = \frac{-GMm}{r^2} u_r$ constante grav. G = (6.573 ± 0.003)*10^{-8} cm^3/($g_m s^2$) = (6.573 ± 0.003)*10^{-11} m^3/($Kg_m s^2$)

NOTA: Requiere de conocimientos de Métodos Numéricos