

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
TERMODINAMICA
SEGUNDO PARCIAL (Versión 1)

FECHA: 27 DE AGOSTO DE 2012

NOMBRE:

- 1.) Hay nitrógeno gaseoso en un tanque de **70,63 pie³** a **77°F** y **0,5 MPa** de presión manométrica. La presión atmosférica es **101 kPa**. ¿Cuántos kilogramos del gas hay en el tanque? **(10 puntos)**

La constante universal de los gases $\bar{R} = 8,3143 \frac{kJ}{mol \cdot K}$

Masa atómica del nitrógeno molecular (N₂): **28 uma**.

- 2.) En un proceso isométrico se expande agua como vapor saturado a una temperatura de **255°C** hasta convertirse en una mezcla bifásica a una temperatura de **45°C**. Calcular:
- El porcentaje de líquido de la mezcla. **(6 puntos)**
 - Las propiedades de la mezcla bifásica (entalpía específica, volumen específico, entropía específica y presión) **(8 puntos)**
 - Cuanto calor por unidad de masa hay que adicionar o quitar al agua para que alcance la condición bifásica. **(4 puntos)**
 - Haga un diagrama presión vs volumen específico de este proceso. **(2 puntos)**
- 3.) Analice un ciclo compuesto por los siguientes procesos en sistema cerrado reversibles:
- 1→2 proceso isoentrópico. 2→3 proceso isobárico.
3→4 proceso isométrico. 4→1 proceso isotérmico.
- La sustancia es aire con una masa de **0,5 kg**; **P₁ = 1,5 bar abs**; **T₁ = 40°C**; **P₂ = 5,0 bar abs**; **P₄ = 2,5 bar abs**. El aire puede ser considerado como gas ideal. Calcular:
- Las propiedades (presión, volumen y temperatura) de cada estado termodinámico del ciclo **(5 puntos)**
 - El calor suministrado al ciclo. **(4 puntos)**
 - El calor rechazado del ciclo. **(4 puntos)**
 - El trabajo neto del ciclo. **(4 puntos)**
 - La eficiencia del ciclo **(3 puntos)**

