

CONTROL TERMO II TEMAS 3, 4, 6 (29 de abril de 2026)

1. (3,25 puntos) Se ha determinado empíricamente que la presión de vapor de saturación del agua, dentro de cierto intervalo de temperaturas, puede expresarse con suficiente aproximación mediante:

$$\ln\left(\frac{p}{p_0}\right) = \frac{A + BT}{C + DT} \quad p_0, A, B, C, D \equiv \text{cte.}$$

Determina el calor latente de ebullición, indicando que suposiciones se admiten.

2. (3,25 puntos) A 10 bar, la constante de equilibrio K_p de la reacción $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)} + D_{(s)}$ se duplica al elevar la temperatura desde los 25°C hasta los 35°C.

- a) Determina el valor de la entalpía de reacción estándar de dicha reacción suponiendo que en ese rango de temperatura se puede considerar constante
- b) ¿La reacción es endotérmica o exotérmica?
- c) Si se añade más compuesto D , ¿se desplazará hacia la izquierda el equilibrio?

3. (3,5 puntos) Un explorador polar es invitado por unos esquimales a su iglú. El explorador, físico de formación, reflexiona entonces sobre el comportamiento térmico de este tipo de construcción. El iglú está construido de hielo. El espesor de las paredes es $L = 40$ cm. La superficie interior total de las paredes del iglú es $S = 25$ m². La temperatura exterior al iglú es de $T_e = -40$ °C. Queremos mantener dentro una temperatura de $T_i = 8$ °C mediante fuego de leña. Determinar el calor transmitido por unidad de tiempo a través de las paredes del iglú. La geometría del iglú es prácticamente una semiesfera. Desprecia pérdidas a través del suelo o la ventilación. $\kappa_{hielo} = 2,1$ W/(mK).

NOTA:

$$\nabla f = \frac{\partial f}{\partial r} \vec{u}_r + \frac{1}{r} \frac{\partial f}{\partial \theta} \vec{u}_\theta + \frac{1}{r \sin(\theta)} \frac{\partial f}{\partial \varphi} \vec{u}_\varphi$$