

# Dicas importantes (UR, processo adiabático)

## Lista 3 - Umidade Relativa.

• Dicas para resolução dos exercícios:

01)  $T_s = 28^\circ\text{C}$      $P = 0,94 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  → "Cuidado" c/ a unidade de pressão

$T_u = 22^\circ\text{C}$     calcule:  $e_a$ , UR,  $\Delta e$

$$e_a = e_{su} - \delta \cdot P (T_s - T_u)$$

$\delta = c_p$

$$e_{su} = 0,6108 \cdot 10^{\frac{7,5 \cdot 22}{237,3 + T_u}} \rightarrow T_u *$$

= resultado em kPa

Se está em kPa a pressão deverá ser corrigida para

kPa  $\Rightarrow$  94 kPa

$\hookrightarrow = P$

Calcule  $e_a = 2,1925 \text{ kPa}$  ou  $2192,5 \text{ Pa}$

$$e_s = 0,6108 \cdot 10^{\frac{7,5 \cdot 28}{237,3 + 28}} \rightarrow T_s *$$

$$\Delta e = e_s - e_a$$

02) Saturar c/ vapor  $1 \text{ m}^3$  de ar.

$\hookrightarrow$  UR = 100%     $e_a = e_s$

Nas condições da questão anterior

UR = 58% = 0,58

$$\text{UR} = \frac{e_a}{e_s} \Rightarrow e_a = 0,58 \cdot e_s$$

$$P V = \frac{m_{H_2O}}{M_{H_2O}} \cdot R \cdot T$$

$$m_{H_2O} = \frac{P V M_{H_2O}}{R T}$$

antes

$P = e_a$

depois

$P = e_s$

$$\Delta m = 27,17 - 15,76 = 11,41 \text{ g} = 11,41 \text{ mL}$$

b) calor

$$2,45 \text{ MJ} \xrightarrow{1000 \text{ g}} 11,41 \text{ g}$$

$\alpha$

3)  $e_s = 0,16 \text{ Pa}$

$$m_{\text{Hg}} = \frac{P V M_{\text{Hg}}}{RT}$$

$$PV = \frac{m_{\text{Hg}} RT}{M_{\text{Hg}}}$$

$m_{\text{Hg}} = ?$   
 $V = 500 \text{ m}^3$

$$P = e_s$$

4)  $N = 100 \text{ L}$   
 $T = 300 \text{ K}$   
 $UR = 10\%$   
 $100 \text{ mL}$

a)  $ea = ?$   $UR = \frac{ea}{e_s} \Rightarrow ea = 0,1 \cdot e_s$

b)  $V_{\text{provetas}} = ?$   
 $m_{\text{H}_2\text{O}} (100\%) \Rightarrow P = e_s \rightarrow P \text{ em Pa, } V \text{ em m}^3$   
 $m_{\text{H}_2\text{O}} (\text{antes}) \Rightarrow P = ea \rightarrow P \text{ em Pa, } V \text{ em m}^3$   
 $\Delta m = 100\% - \text{antes}$

c)  $2,45 \text{ MS} \text{ --- } 1000 \text{ g}$   
 $x \text{ --- } 2,2953 \text{ g}$

5)  $T_s = 16^\circ\text{C}$   
 $T_0 = 15^\circ\text{C}$   
 $P = 0,94 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

a)  $UR = ?$   $T_s = 27^\circ\text{C}$   $\rightarrow$  calcular  $e_s (16^\circ\text{C})$   
 $UR = \frac{ea(16^\circ\text{C})}{e_s(27^\circ\text{C})}$   
 $UR = \frac{ea}{e_s}$   
 $\rightarrow$  calcular  $ea = UR \cdot e_s_{16^\circ\text{C}}$

b)  $T_0 = \frac{237,3 - \log\left(\frac{ea}{0,6108}\right)}{7,5 - \log\left(\frac{ea}{0,6108}\right)}$   $0,6108 \text{ kPa} \rightarrow \text{em kPa}$

$T_0 = 14,3^\circ\text{C}$   
 $\Delta T = 14,3 - 27 = -12,7^\circ\text{C}$

$0,6^\circ\text{C} \text{ --- } 100 \text{ m}$   
 $12,7^\circ\text{C} \text{ --- } x$

6)  $T_s = 12^\circ\text{C}$   
 $T_0 = 7,5^\circ\text{C}$   
 $P = 10^5 \text{ Pa}$   $\rightarrow$  calcular  $ea$  e depois  $T_0$

