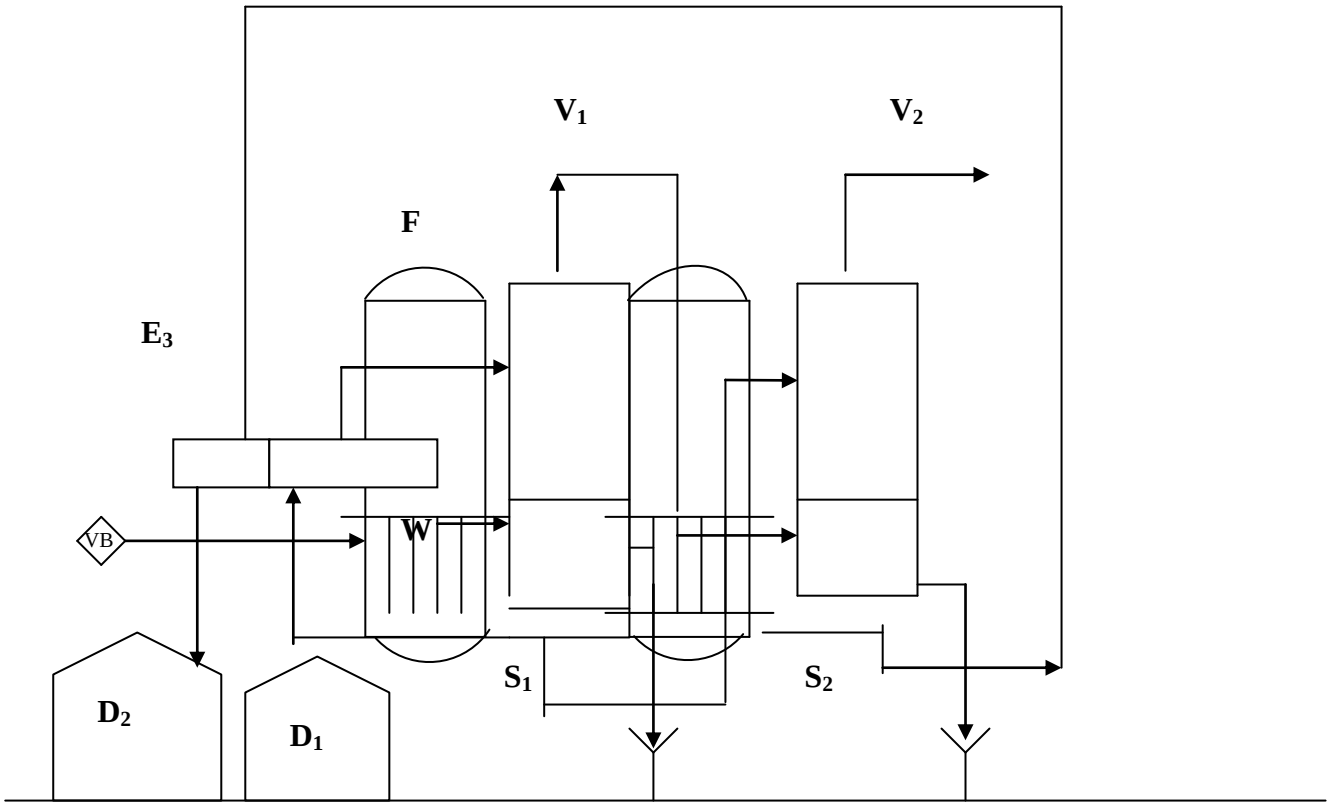
Alunno classe data

TECNOLOGIE CHIMICHE
PROBLEMA DI IMPIANTI CHIMICI

Si deve concentrare, in un duplice effetto in equicorrente, una soluzione acquosa di un composto organico avente portata **F = 500 Kg/h** ,dalla concentrazione $\mathbf{C_0 = 5\%}$ alla $\mathbf{C_{s2} = 25\%}$, sapendo che $\mathbf{C_{s1} = 15\%}$.
La soluzione viene preriscaldata, in uno scambiatore che utilizza come fluido riscaldante la stessa soluzione in uscita dal secondo evaporatore, dalla $\mathbf{t°_i = 18°C}$ alla temperatura di ingresso della soluzione $\mathbf{t°_F = 60\ °C}$, il **Cp** della soluzione è **= 1,05** .
Il vapore di rete ha le seguenti caratteristiche: $\mathbf{t°_W = 150°C}$, $\boldsymbol{\lambda_W}$**= 525 Kcal/Kg.**
Il coefficiente globale di scambio, unico per tutti, ha valore **U = 1000 Kcal/hm^2°C**.
La temperatura del primo evaporatore è $\mathbf{t_1 = 120°C}$, la temperatura del secondo evaporatore è $\mathbf{t_2 = 105°C}$.
L'entalpia del vapore uscente dal primo evaporatore ha valore: $\mathbf{H_{V1} = 600\ Kcal/Kg}$. mentre quella del secondo è $\mathbf{H_{V2} = 400\ Kcal/Kg}$.
I calori latenti di condensazione sono rispettivamente: $\boldsymbol{\lambda_{V1}}$ **= 375 Kcal/Kg** e $\boldsymbol{\lambda_{V2}}$ **= 535 Kcal/Kg.**
Calcolare:
1. la portata del vapore di rete **W** utilizzato nel primo evaporatore;
2. la portata del calore $\mathbf{Q_P}$ necessario a preriscaldare ;
3. le superfici di scambio del primo evaporatore e del preriscaldatore.

L'entalpia del liquido si considera, come valore, uguale alla t° del liquido stesso.
Pertanto: $\mathbf{h_F = 60}$; $\mathbf{h_{S1} = 120}$; $\mathbf{h_{S2} = 105}$