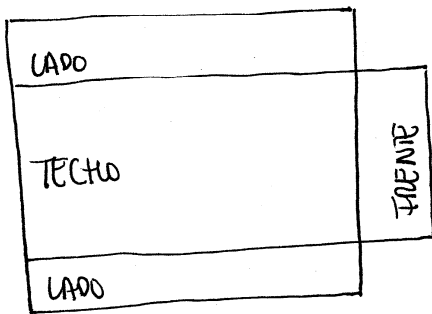
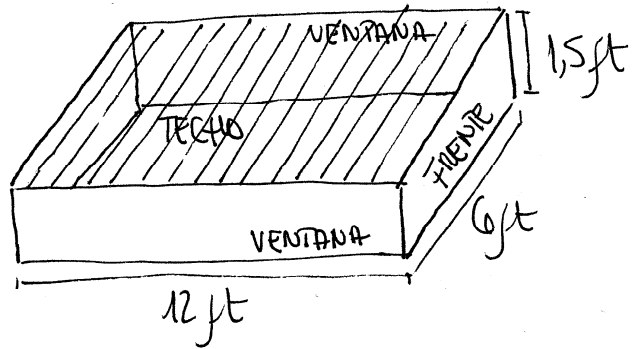


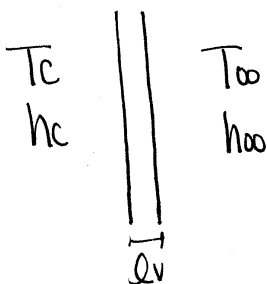
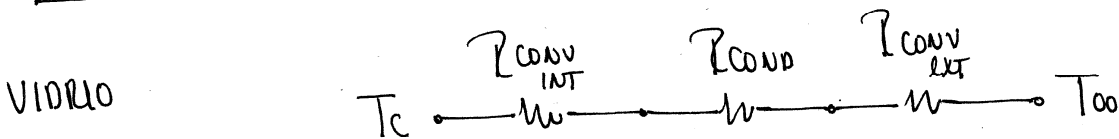
PROBLEMA CONDUCCIÓN Y CONVECCIÓN.

SE DESEA DETERMINAR LA PÉRDIDA DE CALOR POR EL TECHO, LAS VENTANAS Y EL PARAABUSAS FRONTAL DE UN VEHÍCULO QUE VIAJA A 60 MPH EN UN AMBIENTE A $T_{\infty} = 35^{\circ}\text{F}$. DENTRO DE LA CABINA SE TIENEN LAS CONDICIONES $T_c = 70^{\circ}\text{F}$ y $h_c = 8 \text{ W/m}^2\text{K}$. EL TECHO DEL CARRO TIENE POR DENTRO UN REVESTIMIENTO DE FLENO. LOS COEFICIENTES DE CONVECCIÓN SON $h_{\text{yente}} = 240 \text{ W/m}^2\text{K}$, $h_{\text{lado}} = h_{\text{techo}} = 60 \text{ W/m}^2\text{K}$. LOS ESPESORES DE LOS MATERIALES SE INDICAN EN LA TABLA. SUPONGA QUE EL PISO Y EL PARAABUSAS TRASERO ESTÁN AISLADOS.

MATERIAL	$k \text{ (W/mK)}$	$\ell \text{ (mm)}$
VIDRIO	0,855	6
ACERO	63,9	3
FLENO	0,032	6



$$Q_{\text{TOTAL}} = Q_{\text{yente}} + Q_{\text{TECHO}} + 2Q_{\text{lado}}$$



$$R_{\text{conv INT}} = \frac{1}{h_c A_c} ; R_{\text{COND}} = \frac{\ell_v}{k_v A_c} ; R_{\text{conv EXT}} = \frac{1}{h_{\infty} A_c}$$

NOTA. h_{∞} y A_c CAMBIAN DEPENDIENDO DE LA CARA: FRENTE O LADO.

$$Q_{FRONTE} = \frac{T_c - T_{\infty}}{\frac{1}{hc A_f} + \frac{L_v}{h_v A_f} + \frac{1}{h_{FRONTE} A_f}}$$

DONDE:

$$A_f = 0,5 \text{ ft} \times 1,5 \text{ ft} = 0,84 \text{ m}^2$$

$$L_v = 0 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$T_c = 294,3 \text{ K} ; T_{\infty} = 274,8 \text{ K}$$

$$Q_{FRONTE} = 68,7 \text{ W}$$

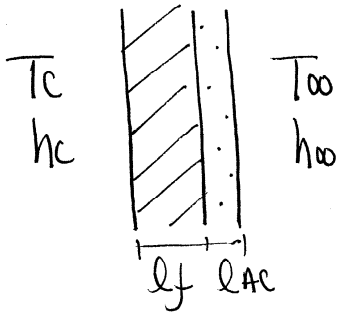
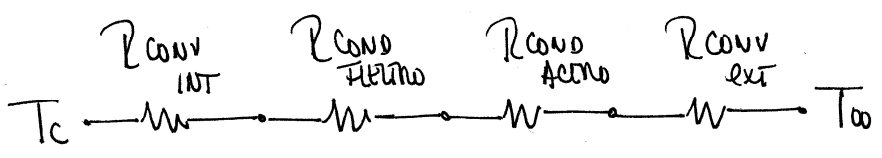
$$Q_{LADO} = \frac{T_c - T_{\infty}}{\frac{1}{hc A_c} + \frac{L_v}{h_v A_c} + \frac{1}{h_{LADO} A_c}}$$

DONDE:

$$A_c = 12 \text{ ft} \times 1,5 \text{ ft} = 1,67 \text{ m}^2$$

$$Q_{LADO} = 129,9 \text{ W}$$

TECHO



$$Q_{TECHO} = \frac{T_c - T_{\infty}}{\frac{1}{hc A_T} + \frac{l_f}{k_f A_T} + \frac{l_{AC}}{k_{AC} A_T} + \frac{1}{h_{TECHO} A_T}}$$

DONDE

$$A_T = 0,5 \text{ ft} \times 12 \text{ ft} = 0,69 \text{ m}^2$$

$$l_f = 0 \times 10^{-3} \text{ m} ; l_{AC} = 3 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$Q_{TECHO} = 396,3 \text{ W}$$

$$Q_{TOTAL} = Q_{FRONTE} + Q_{TECHO} + 2 Q_{LADO}$$

$$Q_{TOTAL} = 724,8 \text{ W}$$