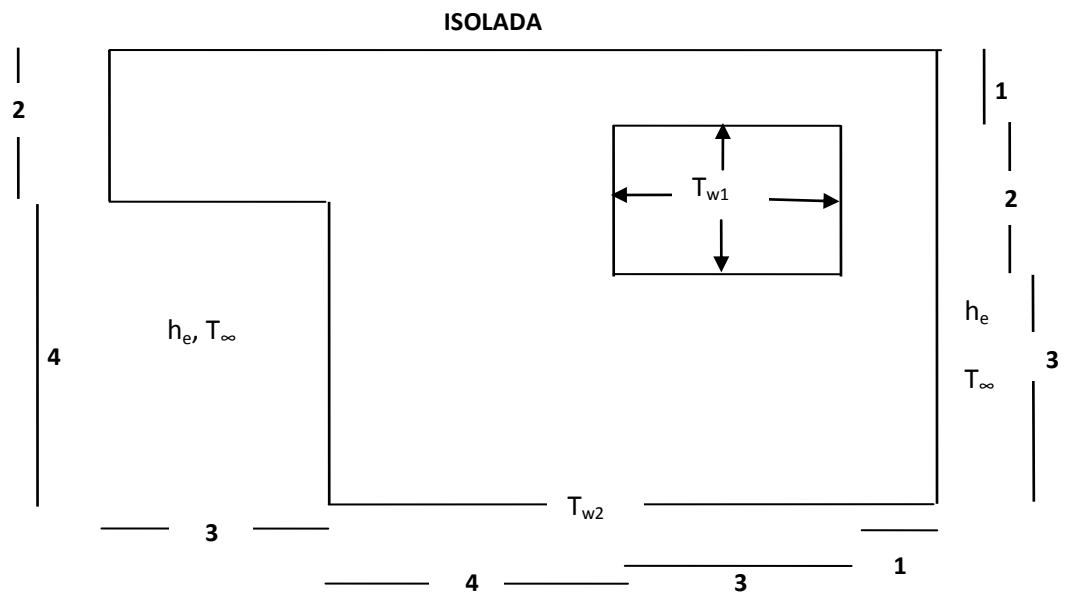


## Trabalho de Volumes Finitos - Nome : João Pedro Samarino

### 1. O trabalho consiste em resolver o seguinte problema:

$$k = 5 + (10); \quad h_e = 40 + (10); \quad h_r = 2,5 \times 10^{-8};$$
$$T_{w1} = 350; \quad T_\infty = 250 + (10); \quad T_{w2} = 425 + (10).$$



#### 1.1 Fluxo de calor dissipado na face leste:

Esse fluxo de calor foi calculado pelo programa para a face leste e monitorado pelas interações, obtivemos o seguinte resultado:

ITER	HEAT FLOW (FACE LESTE)
0	0.000E+00
1	-7.224E+03
2	-7.705E+03
3	-7.709E+03
4	-7.709E+03
5	-7.709E+03
6	-7.709E+03

Para realizar esses cálculos usamos o seguinte comando dentro de output:

**HTFLX=HTFLX+ARX(J)\*FLUXL1(J,1)**

2.1 Podemos notar que com o passar as interações, da terceira para a quarta não podemos notar diferença com essa resolução numérica, o

[illegible]

**OUTPUT:** Nessa rotina foi mantida a estrutura do exemplo 2, e alterado somente os valores referente ao problema em questão , a lógica por trás foi mantida , pois as variáveis em questão são as mesmas.

[illegible]

C\*\*\*\*\*

C\*\*\*\*\*

```

KBCL1(J)=2
FLXCL1(J)=HE*TINF+HR*TINF**4+3.*HR*T(L2,J)**4
FLXPL1(J)=- (HE+4.*HR*T(L2,J)**3)

```



18	8.25E+00	5.31E+02	9.54E-07
19	8.75E+00	6.31E+02	1.91E-06
20	9.25E+00	7.97E+02	-6.07E-04
21	9.75E+00	1.11E+03	-9.08E-04
22	1.03E+01	1.83E+03	-9.12E-04
23	1.08E+01	4.15E+03	-1.22E-03

# OVERALL HEAT BALANCE

\*\*\*\*\*

## HEAT OUTFLOW GENERATION DIFFERENCE

1.542E+04	-9.886E+03	2.530E+04
-----------	------------	-----------

I = 1 2 3 4 5 6 7

X = 0.00E+00 2.50E-01 7.50E-01 1.25E+00 1.75E+00 2.25E+00 2.75E+00

I = 8 9 10 11 12 13 14

X = 3.25E+00 3.75E+00 4.25E+00 4.75E+00 5.25E+00 5.75E+00 6.25E+00

I = 15 16 17 18 19 20 21

X = 6.75E+00 7.25E+00 7.75E+00 8.25E+00 8.75E+00 9.25E+00 9.75E+00

I = 22 23 24

X = 1.03E+01 1.08E+01 1.10E+01

J = 1 2 3 4 5 6 7

Y = 0.00E+00 2.50E-01 7.50E-01 1.25E+00 1.75E+00 2.25E+00 2.75E+00

J = 8 9 10 11 12 13 14

Y = 3.25E+00 3.75E+00 4.25E+00 4.75E+00 5.25E+00 5.75E+00 6.00E+00

\*\*\*\*\* TEMPERATURE \*\*\*\*\*

I = 1 2 3 4 5 6 7

J

14	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.79E+02	3.79E+02
13	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.79E+02	3.79E+02
12	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.79E+02
11	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02
10	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.80E+02	3.81E+02
9	2.60E+02	3.36E+02	3.55E+02	3.65E+02	3.72E+02	3.77E+02	3.81E+02
8	2.60E+02	3.17E+02	3.38E+02	3.53E+02	3.65E+02	3.74E+02	3.82E+02
7	2.60E+02	3.07E+02	3.28E+02	3.44E+02	3.59E+02	3.72E+02	3.84E+02
6	2.60E+02	3.01E+02	3.20E+02	3.37E+02	3.53E+02	3.69E+02	3.85E+02
5	2.60E+02	2.95E+02	3.13E+02	3.30E+02	3.47E+02	3.66E+02	3.86E+02
4	2.60E+02	2.90E+02	3.05E+02	3.21E+02	3.39E+02	3.60E+02	3.85E+02
3	2.60E+02	2.84E+02	2.96E+02	3.10E+02	3.26E+02	3.48E+02	3.79E+02
2	2.60E+02	2.76E+02	2.85E+02	2.95E+02	3.07E+02	3.26E+02	3.59E+02
1	2.60E+02	2.60E+02	2.60E+02	2.60E+02	2.60E+02	2.60E+02	2.60E+02

I = 8 9 10 11 12 13 14

J

14	3.78E+02	3.77E+02	3.75E+02	3.72E+02	3.69E+02	3.65E+02	3.61E+02
----	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

13	3.78E+02	3.77E+02	3.75E+02	3.72E+02	3.69E+02	3.65E+02	3.61E+02
12	3.79E+02	3.78E+02	3.76E+02	3.73E+02	3.70E+02	3.65E+02	3.61E+02
11	3.80E+02	3.79E+02	3.77E+02	3.75E+02	3.71E+02	3.66E+02	3.61E+02
10	3.82E+02	3.81E+02	3.80E+02	3.77E+02	3.73E+02	3.68E+02	3.62E+02
9	3.86E+02	3.85E+02	3.83E+02	3.80E+02	3.77E+02	3.71E+02	3.64E+02
8	3.90E+02	3.89E+02	3.88E+02	3.85E+02	3.81E+02	3.76E+02	3.69E+02
7	3.95E+02	3.95E+02	3.93E+02	3.91E+02	3.87E+02	3.83E+02	3.77E+02
6	4.02E+02	4.01E+02	4.00E+02	3.97E+02	3.95E+02	3.91E+02	3.86E+02
5	4.08E+02	4.08E+02	4.07E+02	4.05E+02	4.03E+02	4.00E+02	3.96E+02
4	4.16E+02	4.15E+02	4.14E+02	4.13E+02	4.12E+02	4.09E+02	4.07E+02
3	4.23E+02	4.23E+02	4.22E+02	4.22E+02	4.21E+02	4.20E+02	4.18E+02
2	4.31E+02	4.31E+02	4.31E+02	4.31E+02	4.30E+02	4.30E+02	4.29E+02
1	4.35E+02	4.35E+02	4.35E+02	4.35E+02	4.35E+02	4.35E+02	4.35E+02

I = 15 16 17 18 19 20 21

J

14	3.57E+02	3.53E+02	3.51E+02	3.49E+02	3.45E+02	3.40E+02	3.29E+02
13	3.57E+02	3.53E+02	3.51E+02	3.49E+02	3.46E+02	3.41E+02	3.30E+02
12	3.56E+02	3.52E+02	3.50E+02	3.49E+02	3.48E+02	3.45E+02	3.39E+02
11	3.54E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02
10	3.54E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02
9	3.55E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02
8	3.59E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02	3.50E+02
7	3.69E+02	3.60E+02	3.57E+02	3.56E+02	3.54E+02	3.50E+02	3.43E+02
6	3.81E+02	3.75E+02	3.71E+02	3.67E+02	3.62E+02	3.54E+02	3.42E+02
5	3.92E+02	3.88E+02	3.84E+02	3.79E+02	3.73E+02	3.63E+02	3.49E+02
4	4.04E+02	4.01E+02	3.98E+02	3.93E+02	3.87E+02	3.78E+02	3.63E+02
3	4.16E+02	4.14E+02	4.12E+02	4.09E+02	4.05E+02	3.98E+02	3.86E+02
2	4.29E+02	4.28E+02	4.27E+02	4.26E+02	4.25E+02	4.22E+02	4.17E+02
1	4.35E+02	4.35E+02	4.35E+02	4.35E+02	4.35E+02	4.35E+02	4.35E+02

I = 22 23 24

J

14	3.11E+02	2.88E+02	4.35E+02
13	3.12E+02	2.88E+02	2.75E+02
12	3.17E+02	2.91E+02	2.77E+02
11	3.29E+02	2.95E+02	2.78E+02
10	3.31E+02	2.96E+02	2.79E+02
9	3.32E+02	2.97E+02	2.80E+02
8	3.30E+02	2.96E+02	2.79E+02
7	3.22E+02	2.93E+02	2.78E+02
6	3.21E+02	2.93E+02	2.78E+02
5	3.27E+02	2.97E+02	2.80E+02
4	3.41E+02	3.07E+02	2.86E+02
3	3.65E+02	3.28E+02	2.98E+02
2	4.07E+02	3.77E+02	3.29E+02
1	4.35E+02	4.35E+02	4.35E+02

## 4.1 Discussão do resultado:

Podemos perceber com os resultados, quem fornece um fluxo positivo de calor é a barreira sul, logo esse fluxo é direcionado para as bordas não isoladas. Uma coisa interessante que podemos notar é que na parte rachurada superior da diagonal

esquerda quase toda a extensão tem uma mesma temperatura , esse fato ocorre devido a parede superior e lateral esquerda ser isolada , então o calor se divide por igual em toda a aleta nessa parte. Outro fato relevante e a temperatura do objeto no regime estacionário variar entre a media de 380 a 400 K, ou seja, a convecção não e suficientemente forte para abaixar consideravelmente a temperatura.

Por fim das análises, chegamos a conclusão que o método de volumes finitos aplicado é muito eficiente e rápido para resolver problemas reais, coisa que o método analítico é incapaz de fazer.