# Correction des valeurs

**Question 1 :** Compléter le tableau ci-dessous des dimensions du four solaire :

|  |  |
| --- | --- |
| **Calcul du volume d’air à l’intérieur du caisson** | |
| Vair = | 0,06153328 (m3) |
| **Masse d’air contenu dans le caisson** | |
| À la température T20 = 293,15 K (20°C), où 𝜌air20 = 1,204 kg/m3 | |
| mair = | 0.074(Kg) |
| **Surfaces mise en jeu dans les échanges thermiques avec l’extérieur** | |
| S ext\_parois = | 1,233386 (m²) |
| S ext\_vitre= | 0,188741 (m²) |
| **Surfaces mis en jeu pour les échanges thermiques avec l’intérieur** | |
| S int\_parois = | 0.771696 (m²) |
| S int\_vitre = | 0,188741 (m²) |
| **Volumes** | |
| Vparois= | 0,0468648 (m3) |
| Vvitre= | 0,001132446 (m3) |
| **Masses** | |
| mparois = | 15 (kg) |
| mvitre= | 2.8651 (kg) |

**On considèrera le four comme ayant une épaisseur constante e = 50mm**

**Question 2 :** Relever la **température extérieure** au thermomètre et renseigner la valeur dans le modèle OpenModelica.

**Question 3 :** Relever la **Puissance** de la source de chaleur et renseigner la valeur dans le modèle OpenModelica.

**Question 4 :** Trouver sur internet la **capacité thermique massique Cp** du bois et du verre et de l’air

**Capacité thermique** du **verre** : 720 J/kg/K

**Capacité thermique** du **bois** : 1200-2700 J/kg/K

**Capacité thermique** de l’air : 1 004 J/kg/K

**Question 5 :** Déterminer les **capacités thermiques C\_Air, C\_bois, C\_verre** et renseigner les valeurs dans le modèle. Attention, pensez à renseigner également la valeur de la température initiale de ces capacités thermique

C\_Air = **74.296 J/K**

C\_Bois = **22500 J/K**

C\_Verre = **2060 J/K**

**Question 6 :** Trouver la **conductivité thermique λ** du bois et du verre.

**λ**\_bois = **0.220 W/m.K**

**λ**\_verre = **1 W/m.K**

**Question 7 :** Déterminer les **résistances thermiques R interne et externe** des cloisons de bois et de la vitre (n’oubliez pas l’épaisseur e/2)

Rint bois = (0.025)/( 0.220 \* 0.771696 ) = **0.1472 K/W**

Rext bois = (0.025)/( 0.220 \* 1,233386) = **0.0921 K/W**

Rint verre = (0.001)/( 1 \* 0,188741) = **0.0007947 K/W**

Rext verre = (0.001)/( 1 \* 0,188741) = **0.0007947 K/W**

**Question 8 :** Déterminer les **résistances thermiques de convection Rsi et Rse** pour le bois et le verre. On considérera le **coefficient de convection thermique comme de l’air en convection naturelle**

h = 12 W/m2.K pour l’air

Rsi\_verre = Rse\_verre = 1 / (12 \* 0,188741) = **0.4415 K/W**

Rsi\_bois = 1 / (12 \* 0.771696) = **0.1080 K/W**

Rse\_bois = 1 / (12 \* 1,233386) = **0.06756K/W**

**Question 17 :** Considérant que les rayons du soleil frappent la vitre, calculer **la conductance du rayonnement Gr**.

Gr = 0.92 \* 0,188741 = **0.1736 m²**