

**Série N°1 Transfert de chaleur2**

**Exercice 1:**

Une face d'une plaque de cuivre de 3 cm d'épaisseur est maintenue à 400 °C et l'autre face à 100°C.

1. Quelle quantité de chaleur est transférée par unité de surface à travers la plaque ?

*Donnée* : la conductivité thermique du cuivre est de 370 W/m<sup>2</sup> °C.

**Exercice 2:**

L'air à 20 ° C souffle sur une plaque chauffante de 50 sur 75 cm maintenue à 250 °C. Le coefficient de transfert de chaleur par convection est de 25 W/m<sup>2</sup>°C.

1. Calculez le transfert de chaleur transmis par convection

**Exercice 3**

Deux plaques noires infinies à 800 ° C et 300 ° C échangent de la chaleur par rayonnement.

1. Calculez le transfert de chaleur par unité de surface.

**Exercice 4:**

Dans un cylindre de 2.8 cm de diamètre et de 3m de long circule l'air à la température de 195°C le cylindre est maintenu à la température de 25°C reçoit un flux de chaleur égal à 5500W.

Déterminer le coefficient d'échange de chaleur.

**Exercice 5:**

La densité de flux de chaleur  $\phi$  s'élève de 5000W/m<sup>2</sup> à la surface d'un élément chauffant, la température de ce même élément chauffant est 110°C lorsqu'il est refroidi par convection forcée dans l'air dont la température s'élève à 60°C.

-Quelle est le coefficient d'échange h.

-Quelle sera la température de l'élément chauffant si la densité de flux est réduite à 2000 W/m<sup>2</sup>