Université Abou Bekr Bel Kaïd Tlemcen Année : 2ème Année License

Faculté de Technologie Option : Energie Renouvelable

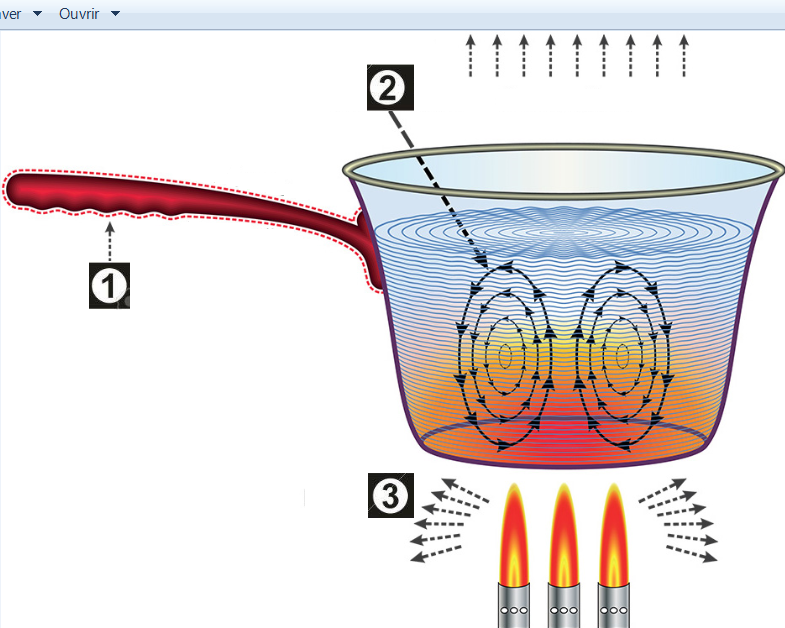
Département de Génie Mécanique Module : Transfert de Chaleur

Juillet 2019 Durée: 1h 30min

**Examen Final: Transfert de chaleur**

**Questions de compréhension**

1. Donnez pour chaque numéro dans le diagramme ci-dessous la bonne méthode de transfert de chaleur (1.5 pt).

****

1. A quoi correspond un transfert thermique convectif ? (1.5 pt)
2. Dans la suit, quelle méthode de transfert thermique est appliquée ? (2 pts)
3. Méthode de transfert de chaleur pouvant traverser un espace vide.
4. Un ventilateur soufflant de l'air qui vous refroidit.
5. Se bruler la main en touchant un fourneau chaud.
6. Soleil réchauffant la surface de la terre.

**Exercice 1: (6 pts)**

Un prototype d'un réacteur nucléaire dont la chambre de combustion est sous forme d'un tube en aluminium mince de rayon R = 8 mm est rempli de matériaux nucléaire. la température à la surface est 227°C. La puissance de combustible est de 6,5 .107 W/m3et sa conductivité thermique est de 2,5 W/mK.

Montrer que la température à l'intérieur de la chambre peut être exprimer par la relation suivante :

**Exercice 2 (9 pts)**

Dans une conduite horizontale en acier (*λ 1* = 46 W/mK) de diamètre *D1/D2* = 50/52 mm se déplace de l'eau (liquide) à la vitesse *U* = 0, 15 m/s. Sa température moyenne  *Tf* = 100 °C. La conduite est calorifugée à l'amiante (*λ2* = 0.116 W/mK), le diamètre extérieur de l'isolation et la température de la surface extérieure de la conduite sont *D3* = 89 mm et *Tp* = 40 °C, respectivement. Si on suppose que l'écoulement d'eau est pleinement développé le long de la conduite, Calculer:

1) Les pertes de chaleur par 1 m de longueur,

2) Les températures aux interfaces de la conduite et du calorifuge.