

# 102 فيز

المحاضرة-25

# الباب الثالث/ الفصل التاسع عشر: انتقال الحرارة.

---

مقدمة

التوصيل الحراري

الحمل الحراري

الإشعاع الحراري

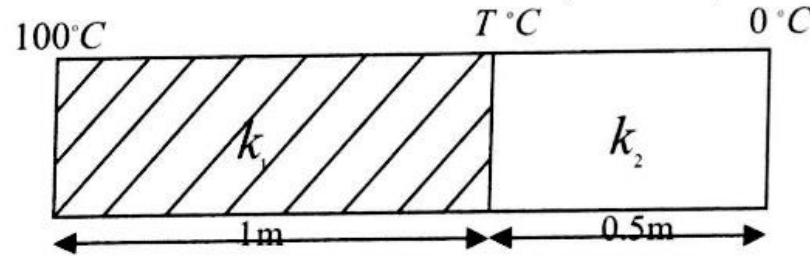
أمثلة

## مثال-1:

باب ثلاجة ارتفاعه 150 cm ، وعرضه 80 cm ، وسُمكه 6 cm ،  
فإذا كانت التوصيلية الحرارية للمادة المصنوع منها الباب هي  
 $21 \times 10^{-2} \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$  ، وكانت درجتا حرارة سطحيه الداخلي والخارجي  
هما  $0^\circ\text{C}$  ,  $30^\circ\text{C}$  على الترتيب، فاحسب كمية الحرارة المتسربة خلال الباب  
في الدقيقة الواحدة.

## مثال-2:

قضيبيان من مادتين مختلفتين معزولان حراريًا ومُلتَحَم أحدهما بالآخر، فإذا كان طولهما 1 m و 0.5 m، وكانت درجة حرارة الطّرف الأول هي  $100^{\circ}\text{C}$ ، ودرجة حرارة الطّرف الثاني هي الصفر المئوي، كما هو موضّح في شكل (١٩-١١)، فاحسب:



شكل (١٩-١١)

(أ) معدّل انتقال الحرارة خلال القضيبيين لوحدة المساحة عند بلوغ "الحالة المستقرّة".

(ب) درجة الحرارة عند نقطة اللّحام علماً بأنّ التوصيلية الحرارية للقضيب الأول  $180 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ ، وللقضيب الثاني  $120 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ .

## مثال-3:

يهبّ هواء عند درجة حرارة  $20^{\circ}\text{C}$  فوق لوح ساخن من الفولاذ طوله 75 cm ، وعرضه 50 cm ، وتوصيليته الحرارية  $43 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$  ، وسُمكه 2 cm ، ودرجة حرارة سطحه الملامس للهواء  $250^{\circ}\text{C}$  ، فإذا كان معامل الحمل الحراري هو  $25 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$  ، فاحسب:

أ) معدل انتقال الحرارة بالحمل.

ب) درجة حرارة السطح الآخر لهذا اللوح إذا علمت أنّ معدل فقد الحرارة بالإشعاع هو 300 W .