Determinar A y B:

$$\frac{\partial^2\phi}{\partial x^2} = \overbrace{6A\cancel{x} = K\cancel{x}}^{\forall x} \Rightarrow A = K/6$$

$$\phi(1)=0 \Rightarrow A+B=0 \Rightarrow B=-K/6$$

$$\Rightarrow \phi(x) = \frac{K}{6}\left(x^3-x\right)$$

1 pto ②

ahora sólo basta encontrar $y(x,t)$; y luego
$u(x,t) = y(x,t) - \phi(x)$

Por separación de variables:

$$y(x,t) = X(x)\cdot T(t);$$

$$(3) \Rightarrow \frac{\partial^2 T(t)}{\partial t^2}\cdot X(x) - \frac{\partial^2 X(x)}{\partial x^2}\cdot T(t) = 0 \quad / \div T(t)\cdot X(x)$$

$$\Rightarrow \frac{\partial^2 T}{\partial t^2}\Big/T - \frac{\partial^2 X}{\partial x^2}\Big/X = 0$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{\partial^2 T}{\partial t^2}}{T} = \frac{\frac{\partial^2 X}{\partial x^2}}{X} = \lambda \qquad \lambda\in\mathbb{R}$$

0,3 ptos

obviamente buscamos la solución no trivial:

$$\lambda=0 \Rightarrow \frac{\partial^2 T}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 X}{\partial x^2} = 0$$ con CB nulas

$\Rightarrow X(x)=0 \wedge T(t)=0$

$\Rightarrow$ no sirve $\lambda=0$

$\lambda>0$ produce soluciones exponenciales que no se anulan 2 veces $\Rightarrow$ No cumple CB. $\Rightarrow$ solución trivial

0,2 ptos