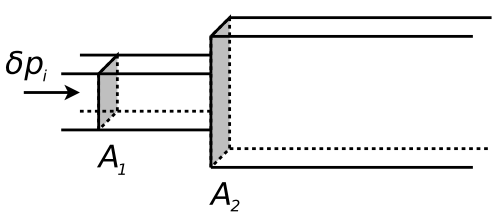
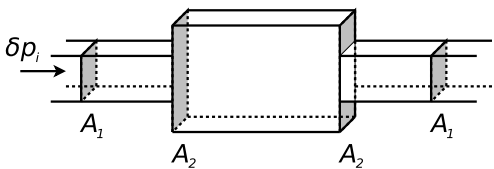


## REFLEXIÓN Y TRANSMISIÓN DE ONDAS

Los ejercicios con (\*) entrañan una dificultad adicional. Son para investigar después de resolver los demás.

## Reflexión y transmisión de ondas

- Nos interesa estudiar la unión de dos cuerdas de distinta densidad lineal  $\rho_1$  y  $\rho_2$ , por lo que las consideraremos semi-infinitas. Mientras se las somete a una tensión  $T$  constante incide desde la primera una onda  $\Psi_i(x, t) = A_i \cos(k_1x - \omega t)$ . Se conocen  $\rho_1$ ,  $\rho_2$ ,  $T$ ,  $\omega$  y  $A_i$ .
  - Calcule  $k_1$  y  $k_2$ , es decir, los números de onda de cada lado de la unión.
  - Plantee la solución más general para  $\Psi(x, t)$  de cada lado de la unión.
  - ¿Qué condiciones deben verificarse en el punto de unión de las cuerdas?
  - Usando b) y c), calcule la perturbación  $\Psi(x, t)$  en cada una de las cuerdas.
- Como nos interesa estudiar la unión de dos caños cuadrados de área transversal  $A_1$  y  $A_2$  los consideramos semi-infinitos. Desde el izquierdo incide una onda acústica  $\delta p_i(x, t) = a_i \cos(k_i x - \omega t)$ . Suponga despreciables los efectos de la viscosidad y dé por conocidos  $A_1$ ,  $A_2$ , presión media  $P_0$ , densidad media  $\rho_0$ ,  $v_s$ ,  $\omega$ ,  $a_i$ . Halle amplitudes de presión y desplazamiento de moléculas a causa de las ondas reflejadas y transmitidas.
 
- A este armado con idénticas áreas del problema anterior incide la misma onda. Halle  $\delta p(x, t)$  y  $\Psi(x, t)$  en cada tramo.
 
- Desde el aire incide en dirección perpendicular a una superficie calma de agua una onda de sonido plana  $\delta p_i(y, t) = A_i \cos(k_i y - \omega t)$ . Hallar la onda reflejada  $\delta p_r(y, t)$  y transmitida  $\delta p_t(y, t)$ .
 