



**UNED: Junio 2006**  
**MATERIA: FISICA**

**BLOQUE A**

**A1.-** Una muchacha de 54 kg con patines está sobre un lago helado y tira de una cuerda atada a un trineo de 41 kg con una fuerza constante. La muchacha y el trineo están inicialmente en reposo y separados una distancia de 22 m. Si no hay rozamiento con el suelo helado. ¿Qué distancia se habrá desplazado la muchacha en el momento en que toca el trineo con su mano?

**A2.-** Dos bloques unidos por una cuerda inextensible están en reposo sobre un plano inclinado. El bloque inferior tiene una masa  $m_1 = 0.2\text{kg}$  y un coeficiente de rozamiento con el plano inclinado  $\mu_1 = 0.4$ . El bloque superior tiene una masa  $m_2 = 0.1\text{kg}$  y un coeficiente de rozamiento  $\mu_2 = 0.6$ . ¿Para qué ángulo  $\alpha$  de inclinación del plano comienzan a deslizar los bloques? ¿Cuál es la tensión de la cuerda inmediatamente antes?

**BLOQUE B**

**B1.-** La función de onda correspondiente a una onda estacionaria en una cuerda fija por ambos extremos es:

$$y(x, t) = 4,2 \sin 0,2x \cos 300t$$

con  $x$  e  $y$  en cm y  $t$  en segundos:

- ¿Cuáles son la longitud de onda y la frecuencia?
- ¿Cuál es la velocidad de las ondas transversales en la cuerda?
- Si la cuerda está vibrando en su cuarto modo normal de vibración (es decir, con una frecuencia que es 4 veces la frecuencia fundamental) ¿cuál es su longitud?
- En esta situación ¿cuál es la máxima velocidad de desplazamiento del punto central de la cuerda?

**B2.-** Tenemos un conductor rectilíneo infinito con una densidad lineal de carga  $\lambda = 5 \times 10^4 \text{ C/m}$ . Calcular el trabajo necesario para llevar una carga  $q = 2 \mu\text{C}$  desde un punto A situado a una distancia de 10 cm del conductor a un punto B situado a una distancia de 20 cm del conductor. (Datos:  $K_e = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2 / \text{C}^2$ )