

# ΟΛΙΜΠΙΑΔΑ ΔΕ ΦΥΣΙΚΑ 2005

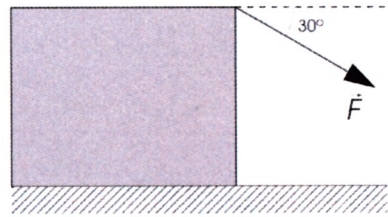
FASE LOCAL. UNIVERSIDAD DE LEON

1ª Parte (90 minutos)

Nombre: ..... Apellidos: .....

1. Un bloque de masa 10 kg es arrastrado por una fuerza  $\mathbf{F}$  que forma un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal, como se indica en la figura adjunta. El bloque se mueve con una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ , siendo el coeficiente de rozamiento 0.25. Se pide:

- El valor del módulo de la fuerza  $\mathbf{F}$ .
- El trabajo de la fuerza  $\mathbf{F}$  cuando ha recorrido 10 m.
- La energía cinética del bloque en ese momento.



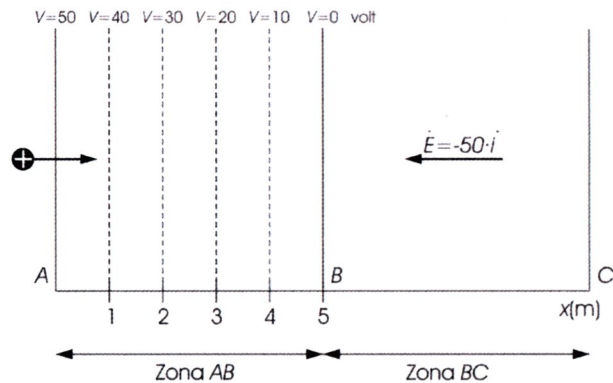
# ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΔΕ ΦΥΣΙΚΑ 2005

FASE LOCAL. UNIVERSIDAD DE LEON

1ª Parte (90 minutos)

Nombre:..... Apellidos:.....

2. Una esfera cargada con una carga  $q = +10^{-15}$  C y masa  $m = 10^{-20}$  kg penetra horizontalmente con velocidad  $v = 50$  m/s en una zona del espacio  $AB$  donde existe un campo eléctrico que la acelera (en la figura se muestran las superficies equipotenciales de dicho campo). A continuación alcanza otra zona (zona  $BC$ ), donde existe otro campo eléctrico de valor  $\mathbf{E} = -50 \mathbf{i}$  V/m.



- A la vista de las superficies equipotenciales de la figura ¿cuánto vale el campo eléctrico en la zona  $AB$ ?
- ¿Con qué velocidad penetrará la carga en la zona  $BC$ ?
- ¿Qué distancia recorrerá la partícula en la zona  $BC$  antes de detenerse?

# ΟΛΙΜΠΙΑΔΑ ΔΕ ΦΥΣΙΚΑ 2005

FASE LOCAL. UNIVERSIDAD DE LEON

*2ª Parte (90 minutos)*

**Nombre:**..... **Apellidos:**.....

3. Una onda armónica de frecuencia 100 Hz y amplitud 0,5 m se propaga con una velocidad de 10 m/s en el sentido positivo del eje OX. En el instante inicial, la elongación en el origen de coordenadas es de 0,5 m. Hallar:
- a) La ecuación de la onda.
  - b) La diferencia de fase entre dos puntos separados 0,2 m.
  - c) La ecuación de otra onda idéntica a la anterior que se propague en sentido contrario a la dada.

# ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΔΕ ΦΥΣΙΚΑ 2005

FASE LOCAL. UNIVERSIDAD DE LEON

*2ª Parte (90 minutos)*

**Nombre:**..... **Apellidos:**.....

4. Cuando elevamos un objeto desde el nivel del mar hasta una altura  $h$  sobre la superficie terrestre, su peso se reduce al 80%. Calcule:

a) el valor de  $h$ ;

b) el trabajo necesario para elevar 1 kg de masa desde el suelo hasta  $h$ .

Datos:  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ;  $R_T = 6370 \text{ km}$