

## Prueba libre para la obtención del Título de Bachiller 2016

### FÍSICA

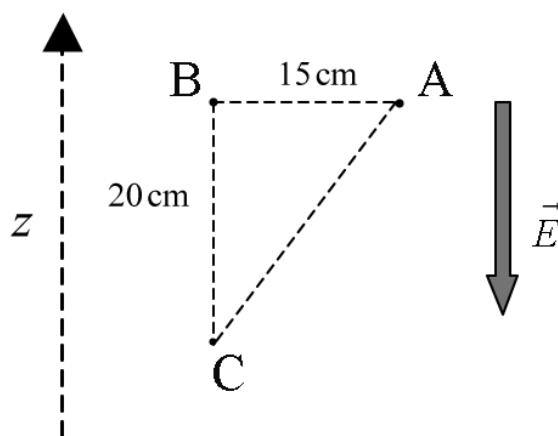
Apellidos \_\_\_\_\_ Nombre \_\_\_\_\_

DNI \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

1. En una región del espacio existe un campo eléctrico constante módulo  $500 \text{ N}\cdot\text{C}^{-1}$  dirigido hacia abajo. Ver la figura, en la que el eje z representa la vertical.

- [ 2 p] Calcule las diferencias de potencial :  $V_A - V_B$ ,  $V_B - V_C$  y  $V_A - V_C$ .
- [1 p] Colocamos una partícula de masa , 2,00 g, cargada, en el punto C y queremos mantenerla en equilibrio. Calcule qué carga y qué signo debe tener esta partícula. ¿Estará en equilibrio en algún otro punto en esta región?

DATOS:  $g = 9,80 \text{ m/s}^2$



- Una onda transversal se mueve en una cuerda. El emisor que la produce vibra con una frecuencia de 25,0 Hz. Considerad que la onda se está moviendo en el sentido del eje positivo de las x. El centro emisor se encuentra en el origen de coordenadas y la elongación  $y(x,t)$  en el momento inicial es nula. Sabemos que la distancia entre dos puntos consecutivos que están en el mismo estado de vibración es de 24,0 cm y que la amplitud de la onda es 3,00 cm. Calcule:
  - [ 2 p] La velocidad de la onda, la frecuencia angular (pulsación), el número de ondas y la ecuación de onda.
  - [2 p] La velocidad de oscilación y la aceleración de un punto situado a  $x = 6,00 \text{ m}$  en el instante  $t = 3.00 \text{ s}$ .
- Uno de los principales problemas de la producción de energía eléctrica en plantas de energía nuclear es el almacenamiento de residuos radiactivos. El plutonio es uno de estos residuos: tiene un período de semidesintegración de  $6,58 \cdot 10^3$  años y es un potente emisor de partículas  $\alpha$ .
  - [ 1,5 p] Si hoy se almacena cierta cantidad de este plutonio, ¿qué porcentaje de este isótopo quedará sin desintegrarse de aquí a un siglo?
  - [ 1,5 p] Sabiendo que las partículas  $\alpha$  son emitidos con una energía cinética de  $1,00 \cdot 10^{-13} \text{ J}$ , calcule la longitud de onda de Broglie asociada a ella.  
Datos:  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $m_\alpha = 6,68 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ .