

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) Debe desarrollar dos de las cuatro cuestiones y uno de los dos problemas.
  - c) Puede utilizar calculadora no programable.
  - d) La valoración de cada cuestión o problema será de 10 puntos. La puntuación del examen vendrá dada por la media aritmética de las puntuaciones otorgadas.

## CUESTIONES

- 1.- a) Enuncie la Primera Ley de Newton de la dinámica para una masa puntual. Explique por qué una masa que se desliza sobre un plano horizontal se para aunque aparentemente no se esté aplicando ninguna fuerza sobre ella.  
b) Enuncie la Tercera Ley de Newton de la dinámica para una masa puntual. Si la acción de la Tierra sobre una bola de acero está aplicada en su centro, ¿dónde tiene su punto de aplicación la reacción a dicha fuerza? ¿Cómo son estas dos fuerzas?
- 2.- a) Campo eléctrico; definición y características.  
b) Dada una carga eléctrica  $q$ , situada en un punto del espacio  $P$ , realice un esquema de las líneas del campo creado por dicha carga en el espacio que la rodea si  $q > 0$  y cuando  $q < 0$ .
- 3.- a) Enuncie, con la ayuda de un esquema, la ley de la refracción de la luz.  
b) Cuando una regla se sumerge en agua, aparenta que se dobla por el punto de inmersión. Justifique este fenómeno con la ayuda de un esquema.
- 4.- a) Enuncie la ley de desintegración radiactiva.  
b) Los restos de animales recientes contienen mayor proporción de ( $^{14}_6\text{C}$ ) que los restos de animales antiguos. ¿A qué se debe este hecho y qué aplicación tiene?

## PROBLEMAS

- 1.- Un chico está sentado en la parte trasera de un camión que se mueve horizontalmente describiendo un movimiento rectilíneo y uniforme con una velocidad de  $20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . El chico lanza verticalmente hacia arriba una piedra con una velocidad de  $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Conteste razonadamente a las siguientes preguntas:  
a) ¿Qué movimiento describe la piedra respecto a un observador sentado junto a la carretera?  
b) Cuando la piedra llega de nuevo a la altura del chico ¿cuánto tiempo habrá transcurrido desde que la lanzó? ¿Qué distancia habrá recorrido el camión? ¿Puede entonces el chico recoger la piedra sin moverse?  
 $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- 2.- La ecuación de una onda transversal es:  
$$y(x,t) = 0,06 \text{ sen}(20 \pi t - 4 \pi x + \pi/2) \quad (\text{S.I.})$$
  
a) Indique el sentido de desplazamiento de la onda, cuánto vale su amplitud y cuáles son su frecuencia, su longitud de onda y su fase inicial.  
b) Calcule la velocidad de propagación de la onda y escriba la ecuación del movimiento del punto situado en  $x = 0,25 \text{ m}$ .