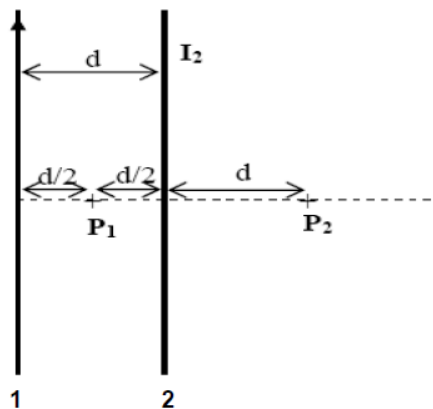




<b>PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO Curso 2024-2025</b>	
<b>TERCER EJERCICIO</b>	<b>FÍSICA</b>

1. En un futuro hipotético los viajes turísticos espaciales serán una realidad. En el año 2150 la estación espacial *FUTURO* orbita a 1500 km de altura sobre la superficie de Júpiter.
- Calcula la velocidad de escape desde dicha órbita (**1 punto**)
  - Determina el número de revoluciones diarias descritas por la estación espacial alrededor de Júpiter y la intensidad del campo gravitatorio de Júpiter a esa altura (**1 punto**)
- Datos:*  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N} \times \text{m}^2 \times \text{kg}^{-2}$ ; *radio Júpiter* = 69911 km; *masa Júpiter* =  $1,99 \times 10^{27} \text{ kg}$

2. Se tienen dos hilos conductores rectos, paralelos e indefinidos, separados una distancia  $d$ . Por el conductor 1 circula una intensidad  $I_1 = 3 \text{ A}$  hacia arriba
- Que intensidad  $I_2$ , y en que sentido, debe circular por el conductor 2 para que se anule el campo magnetico  $B$  en el punto  $P_2$ . (**0,5 puntos**)
  - Se coloca una espira cuadrada de lado  $d$  centrada en el punto  $P_2$ . Razona el sentido de la corriente inducida en la espira si con las condiciones del anterior apartado desaparece la corriente  $I_1$  (**0,5 puntos**)
  - La distancia que separa los conductores es  $d = 25 \text{ cm}$ . Calcula el campo magnetico en los puntos  $P_1$  y  $P_2$  cuando  $I_2 = I_1 = 0,5 \text{ A}$  (hacia arriba). (**1 punto**)
- Dato:*  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N/A}^2$





3. En una cuerda se propaga una onda cuya ecuación viene dada por la expresión:  
 $y(x,t)=10 \operatorname{sen}(5\pi t-3\pi x+\pi/2)$   
donde todas las magnitudes se expresan en el Sistema Internacional. Calcula:
- La frecuencia, longitud de onda y la velocidad de propagación de la onda. **(1 punto)**
  - La aceleración, a los 2 s de iniciarse la onda, de un punto de la cuerda situado a 5 cm del origen. **(1 punto)**
4. A 0,6 m a la izquierda de una lente de distancia focal desconocida se sitúa un objeto luminoso, que produce una imagen tres veces mayor que el objeto en una pantalla situada a 1,8 m detrás de la lente
- Razona si la lente es convergente o divergente **(1 punto)**
  - Determina la distancia focal de la lente y realiza el trazado de rayos correspondiente **(1 punto)**
5. Sabiendo que el periodo de semidesintegración del  ${}^{60}_{27}\text{Co}$  emitiendo radiación del tipo  $\beta$  es de 5,3 años calcula:
- El número de partículas  $\beta$  que emite por segundo una muestra de 10 mg **(1 punto)**
  - Las partículas  $\beta$  son electrones que se mueven con una velocidad de 260000 km/s. Calcula la masa relativista de los mismos y la longitud de onda asociada a dichos electrones **(1 punto)**
- Datos: Número de Avogadro=  $6,022 \times 10^{23}$ ; masa atómica relativa Co= 58,9; masa electrón en reposo=  $9,1 \times 10^{-31}$  kg; constante Planck=  $6,63 \times 10^{-34}$  J×s;  $c=3 \times 10^8$  m/s*