



## FÍSICA

El alumno elegirá CUATRO de las seis opciones propuestas

### Opción 1

1.- En una galaxia lejana, se detecta un planeta que recorre una órbita de radio semejante al de Plutón en un tiempo equivalente a un año terrestre, por lo que los astrónomos deducen que gira alrededor una estrella más masiva que el sol. ¿ Es correcta esta deducción?. Razona por qué. ( 1,2 puntos).

2.- Sabiendo que el diámetro de la tierra es cuatro veces el de la Luna y que la aceleración de la gravedad en la superficie terrestre es veinte veces la de la superficie lunar, ¿ cuántas veces es mayor la masa de la Tierra que la de la Luna? (1,3 puntos)

---

### Opción 2.-

1.-Comenta si la siguiente afirmación es verdadera o falsa : " *En las oscilaciones descritas por un movimiento armónico simple, los puntos de la trayectoria en los que la aceleración es máxima coinciden con la posición de equilibrio* ". (1,2 puntos)

2.- Un bloque de 1,5 Kg, colocado sobre una mesa y unido a un muelle de constante elástica  $K=500$  N/m, oscila sin rozamiento. La velocidad máxima que alcanza en su trayectoria es 70 cm/s. Calcula: (a) la frecuencia de oscilación, (b) la amplitud de la oscilación. (1,3 puntos)

---

### Opción 3

1.- ¿Qué se entiende por interferencia de ondas armónicas y en qué condiciones se produce? ( 1,2 puntos).

2.- Una onda armónica transversal en una cuerda viene dada por  $y(x,t)=0,02 \text{ Sen}(2,5x-3,2t)$ , en unidades SI. Calcula: (a) longitud de onda, (b) frecuencia, (c) período (1,3 puntos)

---

### Opción 4

1.- Comenta el fenómeno conocido por *reflexión (interna) total* de las ondas luminosas. ( 1,2 puntos).

2.- Sean dos lentes convergentes idénticas, con distancias focales de 20 cm y colocadas en el eje X en los puntos  $x = 0$  y  $x = 80$  cm. Un objeto se coloca a 40 cm a la izquierda de la primera lente. Se pide: (a) Hallar gráficamente la posición de la imagen final. (b) ¿Es la imagen real o virtual, derecha o invertida? (1,3 puntos)

---

### Opción 5

1.- Comenta las características generales de las ondas electromagnéticas y del espectro electromagnético (1,2 puntos)

2.- Una carga eléctrica, que se mueve inicialmente por el espacio sin interacciones y con velocidad  $\mathbf{v}$ , penetra en una región del espacio en donde coexisten un campo eléctrico  $\mathbf{E}$  y un campo magnético  $\mathbf{B}$ , ambos uniformes en dicha región y con líneas de campo paralelas. Si la trayectoria rectilínea inicial de la carga no se ve alterada al penetrar en dicha región , discute la relación que existe en este caso entre la dirección de  $\mathbf{v}$  y la de las líneas de campo de  $\mathbf{E}$  y  $\mathbf{B}$ . (1,3 puntos)

---

### Opción 6

1.-Explica brevemente la teoría de Einstein sobre el efecto fotoeléctrico. ( 1,2 puntos)

2.- El Sol obtiene su energía por procesos de fusión que convierten cuatro núcleos de hidrógeno en un núcleo de helio. Tomando los valores de 1,0081 uma y 4,0039 uma como las masas de los núcleos de hidrógeno y helio respectivamente, calcula (a) la energía en eV que se emite en cada proceso elemental de fusión, (b) el defecto de masa del núcleo de helio, (c) la energía media de enlace por nucleón del helio, expresada en julios.(1,3 puntos). Datos:  $1 \text{ uma} = 1,66 \times 10^{-27} \text{ kg}$  ;  $1 \text{ uma} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$