	<p align="center"><b>Evaluación de Bachillerato para acceder a estudios Universitarios Castilla y León</b></p>	<p align="center"><b>MODELO DE PRUEBA  FÍSICA</b></p>	<p align="center"><b>MODELO 0</b>  Nº Páginas: 2</p>
---	--	---	--

**OPTATIVIDAD:** EL ALUMNO DEBERÁ ELEGIR OBLIGATORIAMENTE UNA DE LAS DOS OPCIONES QUE SE PROPONEN (A o B) Y DESARROLLAR LOS 5 EJERCICIOS DE LA MISMA.

**CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:**

- La calificación final se obtendrá sumando las notas de los 5 ejercicios de la opción escogida.
- Las **fórmulas empleadas** en la resolución de los ejercicios deberán ir acompañadas de los **razonamientos oportunos** y los **resultados numéricos** obtenidos para las distintas magnitudes físicas deberán escribirse con las **unidades** adecuadas.

En la última página dispone de una **tabla de constantes físicas**, donde podrá encontrar (en su caso) los valores que necesite.

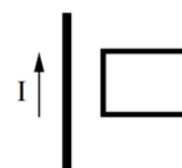
## OPCIÓN A

### Ejercicio A1

- ¿Qué es un campo gravitatorio? Represente el campo gravitatorio creado por una masa puntual mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. (1 punto)
- ¿A qué altura sobre la superficie de la Tierra se debe encontrar un cuerpo para que su peso sea un 5% menor del que posee en la superficie? (1 punto)

### Ejercicio A2

- Tres cargas iguales, de  $2 \mu\text{C}$  cada una, están situadas en los vértices de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 6 cm y 8 cm. Determine el trabajo para transportar la carga situada en el vértice del ángulo recto desde su posición hasta el punto medio del segmento que une las otras dos. (1 punto)
- Una carga de  $2 \mu\text{C}$  se mueve con velocidad  $\mathbf{v} = 1000 \mathbf{i} \text{ m s}^{-1}$  y entra en una región del espacio en la que existen un campo eléctrico  $\mathbf{E} = -3 \mathbf{j} \text{ V m}^{-1}$  y un campo magnético  $\mathbf{B} = 2 \mathbf{k} \text{ mT}$ . ¿Cuánto vale la fuerza que actúa sobre la partícula cargada? Represente gráficamente los vectores involucrados. (1 punto)
- La figura muestra un hilo conductor rectilíneo y una espira conductora en el mismo plano. Por el hilo circula una corriente continua  $I$ , como indica la figura. Justifique si se induce corriente en la espira en los siguientes casos:
  - La espira se mueve hacia la derecha. (0,5 puntos)
  - La espira se mueve hacia arriba, paralela al hilo. (0,5 puntos)



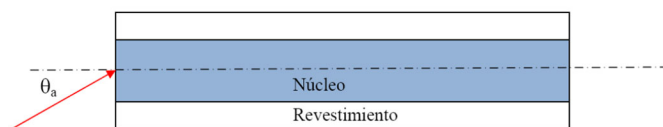
### Ejercicio A3

Una onda armónica viaja a lo largo de una cuerda y se observa que el oscilador que genera la onda produce 40 vibraciones de amplitud 30 cm en 30 segundos. También se observa que un máximo de la onda viaja 425 cm a lo largo de la cuerda en 10 segundos.

- Establezca la ecuación de dicha onda. (1 punto)
- ¿Cuál es la diferencia de fase en el estado de vibración de dos puntos de la cuerda separados 20 cm entre sí? (0,5 puntos)

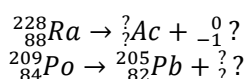
### Ejercicio A4

- Un objeto de 10 cm de altura está situado a 4 cm de una lente convergente de 8 cm de distancia focal. Determine la posición y el tamaño de la imagen. (1 punto)
- Una fibra óptica está formada por un núcleo de un material de índice  $n_1 = 1,52$  y un revestimiento de índice  $n_2 = 1,46$ . Determine el valor máximo del ángulo  $\theta_a$  con el que tiene que incidir la luz para quedar atrapada dentro de la fibra. (1 punto)



### Ejercicio A5

- Considere las longitudes de onda asociadas a un electrón y un protón. ¿Cuál es menor si las dos partículas tienen la misma velocidad? ¿Y si tienen la misma energía cinética? (0,8 puntos)
- Complete las siguientes ecuaciones nucleares, substituyendo los signos de interrogación por lo que proceda: (0,7 puntos)



## OPCIÓN B

### Ejercicio B1

Se desea colocar en órbita un satélite de 750 kg lanzándolo desde el ecuador, de modo que un observador terrestre lo vea siempre en el mismo punto del firmamento (satélite geoestacionario).

- ¿A qué altura, desde la superficie terrestre, orbitará el satélite? (1 punto)
- ¿Cuánta energía será preciso suministrarle para que alcance dicha órbita? (1 punto)

### Ejercicio B2

- Dos cargas eléctricas puntuales de +10 nC y -10 nC están separadas 10 cm. Determine el campo eléctrico en un punto equidistante 10 cm de ambas cargas. Represente gráficamente tanto el vector campo eléctrico creado por cada carga como el vector campo total en dicho punto. (1 punto)
- Dos cables rectilíneos, de gran longitud, y paralelos entre sí transportan una corriente igual y en el mismo sentido de valor 10 A. Si los cables están separados 1 cm, determine el vector campo magnético en un punto situado 2 cm por debajo del cable inferior. (1 punto)
- Razone si es verdadera o falsa la afirmación: “Puede existir fuerza electromotriz inducida en un circuito cerrado en un instante de tiempo en que el flujo magnético a través de dicho circuito es nulo”. (1 punto)

### Ejercicio B3

- Si sumergimos repetidamente el dedo en un plato lleno de agua generamos ondas. ¿Qué sucede con la longitud de onda si sumergimos el dedo con una frecuencia mayor? ¿Por qué? (0,75 puntos)
- La intensidad del sonido de una sirena a 50 m de distancia de la fuente emisora es:  $I = 0,10 \text{ W m}^{-2}$ . ¿Cuál es la intensidad a 1000 metros de distancia? (0,75 puntos)

### Ejercicio B4

- Explique razonadamente si es cierta o falsa la siguiente frase:  
“Las lupas que se utilizan para ver aumentado un escrito son lentes convergentes y la distancia entre la lupa y el escrito debe ser mayor que la distancia focal.” (1 punto)
- En el fondo de una piscina de 2 m de profundidad, llena de agua ( $n = 1,33$ ), hay un punto luminoso. Calcule el diámetro mínimo del disco opaco que debería poner flotando en el agua para que no se pueda ver desde fuera el punto luminoso. (1 punto)

### Ejercicio B5

- La frecuencia umbral de la plata para el efecto fotoeléctrico es  $1,142 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ . Calcule el trabajo de extracción para este metal. (0,75 puntos)
- En el año 1911 M. Curie y A. Debierne aislaron 200 mg de radio-226. El periodo de semidesintegración de este radioisótopo es de 1582 años. ¿Qué cantidad habrá quedado en la actualidad, de los 200 mg iniciales? (0,75 puntos)

CONSTANTES FÍSICAS	
Aceleración de la gravedad en la superficie terrestre	$g_0 = 9,80 \text{ m s}^{-2}$
Constante de gravitación universal	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Radio medio de la Tierra	$R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$
Masa de la Tierra	$M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Constante eléctrica en el vacío	$K_0 = 1/(4 \pi \epsilon_0) = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$
Permeabilidad magnética del vacío	$\mu_0 = 4 \pi \cdot 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$
Carga elemental	$e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Masa del electrón	$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Masa del protón	$m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Velocidad de la luz en el vacío	$c_0 = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$
Unidad de masa atómica	$1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Electronvoltio	$1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$