



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

BACHILLERATO
FÍSICA

Instrucciones	<p>a) Duración: 1 hora y 30 minutos b) Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones. c) Puede utilizar calculadora no programable. d) Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 por cada uno de sus apartados).</p>
---------------	---

OPCIÓN A

- Dos cargas eléctricas puntuales, positivas e iguales están situadas en los puntos A y B de una recta horizontal. Conteste razonadamente a las siguientes cuestiones:
 - ¿Puede ser nulo el potencial en algún punto del espacio que rodea a ambas cargas? ¿Y el campo eléctrico?
 - Si separamos las cargas a una distancia doble de la inicial, ¿se reduce a la mitad la energía potencial del sistema?
- Comente las siguientes afirmaciones relativas al efecto fotoeléctrico:
 - El trabajo de extracción de un metal depende de la frecuencia de la luz incidente.
 - La energía cinética máxima de los electrones emitidos varía linealmente con la frecuencia de la luz incidente.
- Un cuerpo de 2 kg cae sobre un resorte elástico de constante $k = 4000 \text{ N m}^{-1}$, vertical y sujeto al suelo. La altura a la que se suelta el cuerpo, medida sobre el extremo superior del resorte, es de 2 m.
 - Explique los cambios energéticos durante la caída y la compresión del resorte.
 - Determine la deformación máxima del resorte.
$$g = 10 \text{ m s}^{-2}$$
- En una reacción nuclear se produce un defecto de masa de 0,2148 u por cada núcleo de ^{235}U fisionado.
 - Calcule la energía liberada en la fisión de 23,5 g de ^{235}U .
 - Si se producen 10^{20} reacciones idénticas por minuto, ¿cuál será la potencia disponible?
$$1 \text{ u} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \quad ; \quad c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1} \quad ; \quad N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

BACHILLERATO
FÍSICA

Instrucciones	<p>a) Duración: 1 hora y 30 minutos b) Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones. c) Puede utilizar calculadora no programable. d) Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 por cada uno de sus apartados).</p>
---------------	---

OPCIÓN B

- Dos satélites idénticos están en órbita alrededor de la Tierra, siendo sus órbitas de distinto radio.
 - ¿Cuál de los dos se moverá a mayor velocidad?
 - ¿Cuál de los dos tendrá mayor energía mecánica?Razone las respuestas.
- Defina: onda, velocidad de propagación, longitud de onda, frecuencia, amplitud, elongación y fase.
 - Dos ondas viajeras se propagan por un mismo medio y la frecuencia de una es doble que la de la otra. Explique la relación entre las diferentes magnitudes de ambas ondas.
- Un protón, que se encuentra inicialmente en reposo, se acelera por medio de una diferencia de potencial de 6000 V. Posteriormente, penetra en una región del espacio donde existe un campo magnético de 0,5 T, perpendicular a su velocidad.
 - Calcule la velocidad del protón al entrar en el campo magnético y el radio de su trayectoria posterior.
 - ¿Cómo se modificarían los resultados del apartado a) si se tratara de una partícula alfa, cuya masa es aproximadamente cuatro veces la del protón y cuya carga es dos veces la del mismo?
$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} \quad ; \quad m_p = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$
- Una onda electromagnética armónica de 20 MHz se propaga en el vacío, en el sentido positivo del eje OX. El campo eléctrico de dicha onda tiene la dirección del eje OZ y su amplitud es de $3 \cdot 10^{-3} \text{ N C}^{-1}$
 - Escriba la expresión del campo eléctrico $\mathbf{E}(x, t)$, sabiendo que en $x=0$ su módulo es máximo cuando $t = 0$.
 - Represente en una gráfica los campos $\mathbf{E}(t)$ y $\mathbf{B}(t)$ y la dirección de propagación de la onda.
$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$$