

FÍSICA

Puntuación máxima: Cuestiones 4 puntos (1 cada cuestión, teórica o práctica). Problemas 6 puntos (1 cada apartado).

No se valorará la simple anotación de un ítem como solución a las cuestiones; han de ser razonadas.

Se puede usar calculadora siempre que no sea programable ni memorice texto.

El alumno elegirá una de las dos opciones

OPCIÓN A

C.1.- Cuando un rayo de luz monocromático pasa desde el aire al agua ($n_{\text{agua}} = 4/3$), se produce un cambio: a) en la frecuencia; b) en la longitud de onda; c) en la energía.

C.2.- En una fusión nuclear: a) no se precisa energía de activación; b) intervienen átomos pesados; c) se libera energía debida al defecto de masa.

C.3.- Haz un esquema de un generador elemental de corriente alterna con una bobina y un imán, en el que: a) la bobina rota con respecto al campo magnético B ; b) la sección de la bobina se desplaza paralelamente a B ; c) la bobina está fija y es atravesada por un campo B constante.

C.4.- Comenta brevemente la influencia que tienen en la medida de g con un péndulo: la amplitud de las oscilaciones, el número de medidas, la masa del péndulo.

P.1.- Un satélite artificial de 500 kg describe una órbita circular alrededor de la Tierra con un radio de $2 \cdot 10^4$ km. Calcula: a) la velocidad orbital y el período; b) la energía mecánica y la potencial; c) si por fricción se pierde algo de energía, ¿qué le ocurre al radio y a la velocidad? (datos $g_0 = 9,8 \text{ ms}^{-2}$; $R_T = 6370$ km).

P.2.- Un objeto de 100 g, unido a un resorte de $k = 500 \text{ Nm}^{-1}$, realiza un movimiento armónico simple en un plano horizontal. La energía total es de 5 J. Calcula: a) la amplitud; b) la velocidad máxima y la frecuencia de la oscilación; c) indica cualitativamente en una gráfica cómo varían la energía total, cinética y potencial con la elongación x .

OPCIÓN B

C.1.- Si la Tierra se contrae reduciendo su radio a la mitad y manteniendo la masa: a) la órbita alrededor del Sol será la mitad; b) el período de un péndulo será la mitad; c) el peso de los cuerpos será el doble.

C.2.- En el fondo de una piscina hay un foco de luz. Observando la superficie del agua se vería luz: a) en toda la piscina; b) solo en el punto encima del foco; c) en un círculo de radio R alrededor del punto encima del foco.

C.3.- Cuando se compara la fuerza eléctrica entre dos cargas, con la gravitatoria entre dos masas (cargas y masas unitarias y a distancia unidad): a) ambas son siempre atractivas; b) son de un orden de magnitud semejante; c) las dos son conservativas.

C.4.- Con un banco óptico de longitud l , se observa que la imagen producida por una lente convergente es siempre virtual. Explica qué ocurre.

P.1.- El carbono 14 tiene un período de semidesintegración $T = 5730$ años. Una muestra tiene una actividad de $6 \cdot 10^8$ desintegraciones/minuto. Calcula: a) la masa inicial de la muestra; b) su actividad dentro de 5000 años; c) explica por qué se usa este isótopo para estimar la edad de yacimientos arqueológicos. (Dato $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; masa atómica del $^{14}\text{C} = 14 \text{ g}$)

P.2.- Una onda armónica se propaga en dirección x con velocidad $v = 10 \text{ m/s}$, amplitud $A = 3 \text{ cm}$ y frecuencia $\nu = 50 \text{ s}^{-1}$. Calcula: a) la ecuación de la onda; b) la velocidad y aceleración máxima de un punto de la trayectoria; c) para un tiempo fijo t , ¿qué puntos de la onda están en fase con el punto $x = 10 \text{ m}$?

FÍSICA

Puntuación máxima: Cuestións 4 puntos (1 cada cuestión, teórica ou practica). Problemas 6 puntos (1 cada apartado).

Non se valorará a simple anotación dun ítem como solución ás cuestións; deben ser razoadas.

Pódese usar calculadora sempre que non sexa programable nin memorice texto.

O alumno elixirá unha das dúas opcións.

OPCIÓN A

C.1.- Cando un raio de luz monocromática pasa desde o aire á auga ($n_{\text{auga}} = 4/3$), prodúcese un cambio: a) na frecuencia; b) na lonxitude de onda; c) na enerxía.

C.2.- Nunha fusión nuclear: a) non se precisa enerxía de activación; b) interveñen átomos pesados; c) libérase enerxía debido ó defecto de masa.

C.3.- Fai un esquema dun xerador elemental de corrente alterna cunha bobina e un imán, no que: a) a bobina rota con respecto ó campo magnético B ; b) a sección da bobina desprázase paralelamente a B ; c) a bobina está fixa e é atravesada por un campo B constante.

C.4.- Comenta brevemente a influencia que teñen na medida de g cun péndulo: a amplitude das oscilacións, o número de medidas, a masa do péndulo.

P.1.- Un satélite artificial de 500 kg describe unha órbita circular arredor da Terra cun raio de $2 \cdot 10^4$ km. Calcula: a) a velocidade orbital e o período; b) a enerxía mecánica e a potencial; c) se por fricción se perde algo de enerxía, ¿que lle ocorre ó raio e á velocidade? (datos $g_0 = 9,8 \text{ ms}^{-2}$; $R_T = 6370$ km).

P.2.- Un obxecto de 100 g, unido a un resorte de $k = 500 \text{ Nm}^{-1}$, realiza un movemento harmónico simple nun plano horizontal. A enerxía total é de 5 J. Calcula: a) a amplitude; b) a velocidade máxima e a frecuencia da oscilación; c) indica cualitativamente nunha gráfica cómo varían a enerxía total, cinética e potencial coa elongación x .

OPCIÓN B

C.1.- Se a Terra se contrae reducindo o seu raio á metade e mantendo a masa: a) a órbita arredor do Sol será a metade; b) o período dun péndulo será a metade; c) o peso dos corpos será o dobre.

C.2.- No fondo dunha piscina hai un foco de luz. Observando a superficie da auga veríase luz: a) en toda a piscina; b) só no punto enriba do foco; c) nun círculo de raio R arredor do punto enriba do foco.

C.3.- Cando se compara a forza eléctrica entre dúas cargas, coa gravitatoria entre dúas masas (cargas e masas unitarias e a distancia unidade): a) ambas son sempre atractivas; b) son dunha orde de magnitude semellante; c) as dúas son conservativas.

C.4.- Cun banco óptico de lonxitude l , obsérvase que a imaxe producida por unha lente converxente é sempre virtual. Explica qué ocorre.

P.1.- O carbono 14 ten un período de semidesintegración $T = 5730$ anos. Una mostra ten unha actividade de $6 \cdot 10^8$ desintegracións/minuto. Calcula: a) a masa inicial da mostra; b) a súa actividade dentro de 5000 anos; c) explica por qué se usa este isótopo para estimar a idade de xacementos arqueolóxicos. (Dato $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; masa atómica do $^{14}\text{C} = 14$ g)

P.2.- Unha onda harmónica propágase en dirección x con velocidade $v = 10$ m/s, amplitude $A = 3$ cm e frecuencia $\nu = 50 \text{ s}^{-1}$. Calcula: a) a ecuación da onda; b) a velocidade e aceleración máxima dun punto da traxectoria; c) para un tempo fixo t , ¿que puntos da onda están en fase co punto $x = 10$ m?