

FÍSICA

Elixir e desenrolar unha das dúas opcións propostas.

Puntuación máxima: Problemas 6 puntos (1,5 cada apartado). Cuestións 4 puntos (1 cada cuestión, teórica ou práctica).

Non se valorará a simple anotación dun ítem como solución as cuestións teóricas.

Pode usarse calculadora sempre que non sexa programable nin memorice texto.

OPCIÓN 1

PROBLEMAS

1.- Un cilindro macizo e homoxéneo de 3 kg de masa e 0,1 m de radio xira baixo a acción dunha pesa de 0,3 kg que colga do extremo dunha corda que se enrola sobre o cilindro, de tal xeito que ó baixar imprímelle ó cilindro un movemento de rotación arredor do eixe horizontal. ($I = mr^2/2$; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$).

Calcule: a) a aceleración angular; b) o número de voltas que da o cilindro nun minuto partindo do repouso.

2.- Un globo aerostático está cheo de gas Helio cun volume de gas de 5000 m³. O peso del globo (sen o helio) é de 3000 kg. Calcule: a) a aceleración de subida ; b) as enerxías cinética e potencial ó cabo de 10 s.

(Datos $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ $d_{\text{aire}} = 1,3 \text{ kg/m}^3$ $d_{\text{Helio}} = 0,17 \text{ kg/m}^3$).

CUESTIÓNS TEÓRICAS: Razoe as respostas as seguintes cuestións

1.- A cantidade de movemento dun fotón ven expresada por: a) $p=mc^2$; b) $p=hv$; c) $p=h/\lambda$.

2.- En cál destes tres puntos é maior a gravidade terrestre: a) nunha sima a 4 Km de profundidade; b) no ecuador; c) no alto do monte Everest.

3.- Si se mergullan en auga dous obxectos pesados aparentemente iguais en forma pero de diferente densidade ¿cál dos dous descenderá mais lentamente?: a) o de menor densidade; b) o de maior densidade; c) os dous por igual.

CUESTIÓN PRÁCTICA: Cunha lente converxente debuxa a marcha dos raios e o tipo de imaxe formada en cada un destes dous casos: a) si a distancia obxecto s é igual ó dobre da focal (2f); b) si a distancia obxecto é igual a focal f.

OPCIÓN 2

PROBLEMAS

1.- Dúas cargas eléctricas puntuais de 2 e -2 μC cada unha están situadas respectivamente en (2,0) e en (-2,0) (en metros). Calcule: a) campo eléctrico en (0,0) e en (0,10); b) traballo para transportar unha carga q' de -1 μC desde (1,0) a (-1,0). (Dato $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$).

2.- Lánzase un proxectil verticalmente dende a superficie da terra, cunha velocidade inicial de 3 km/s, calcule: a) ¿qué altura máxima alcanzará?; b) a velocidade orbital que é preciso comunicarlle a esa altura para que describa unha órbita circular. (Datos $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$, $R_T = 6378 \text{ km}$ $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$).

CUESTIÓNS TEÓRICAS: Razoe as respostas as seguintes cuestións

1.- Si os casquetes de xeo polares se fundiran totalmente, a velocidade de rotación da terra: a) aumentaría; b) diminuiría; c) non se vería afectada.

2.- Cando un movemento ondulatorio se atopa na súa propagación cunha fenda de dimensións pequenas comparables as da súa lonxitude de onda prodúcese: a) polarización; b) onda estacionaria; c) difracción.

3.- Segundo a teoría da relatividade dous observadores en sistemas de referencia inerciais miden: a) a mesma velocidade da luz; b) o mesmo espazo; c) o mesmo tempo.

CUESTIÓN PRÁCTICA: Na determinación da K_c polo método dinámico, valora a influencia que teñen as seguintes magnitudes: a) a masa total do resorte; b) a amplitude das oscilacións; c) o número de medidas feitas; d) a lonxitude do resorte.

FÍSICA

Elixir e desenrolar unha das dúas opcións propostas.

Puntuación máxima: Problemas 6 puntos (1,5 cada apartado). Cuestións 4 puntos (1 cada cuestión, teórica o práctica).

Non se valorará a simple anotación dun ítem como solución as cuestións teóricas.

Pode usarse calculadora sempre que non sexa programable nin memorice texto.

OPCIÓN 1

PROBLEMAS

1.- Unha masa de $3 \cdot 10^{-3}$ kg describe un M.H.S. de frecuencia 0,1 Hz e amplitude 0,05 m, sabendo que en $t=0$ $x=0$, determina: a) a velocidade e aceleración cando $t=3$ s; b) as enerxías cinética e potencial nese instante.

2.- Un satélite artificial cunha masa de 200 kg móvese nunha órbita circular arredor da terra cunha velocidade constante de 10800 km/h, calcula: a) ¿a qué altura está situado?; b) fai un gráfico indicando qué forzas actúan sobre o satélite e calcula a enerxía total. (Datos: $g_0 = 9,8$ m/s²; $R_T = 6370$ km).

CUESTIÓNS TEÓRICAS: Razoe as respostas as seguintes cuestións

- 1.- Si unha arteria se dilata, a presión sanguínea: a) aumenta; b) diminúe; c) non se modifica.
- 2.- Por dos conductores longos rectos e paralelos circulan correntes I no mesmo sentido. Nun punto do plano situado entre os dous conductores o campo magnético resultante, comparado co creado por un solo dos conductores é : a) maior; b) menor; c) o mesmo.
- 3.- A enerxía dun cuanto de luz é directamente proporcional a : a) lonxitude de onda; b) frecuencia; c) ó cadrado da velocidade da luz.

CUESTIÓN PRÁCTICA: Fai un esquema gráfico explicando cómo podes usar unha lente converxente como lupa de aumento.

OPCIÓN 2

PROBLEMAS

1.- A ecuación de propagación dun movemento ondulatorio é $y(x,t) = 2\text{sen}(8\pi t - 4\pi x)$ (S.I.) ;a) ¿cál é a amplitude, a frecuencia e a velocidade de propagación da onda?; b) ¿cál é (en función do tempo) a velocidade e a aceleración dun punto para o que x é constante?.

2.- Unha carga puntual Q crea un campo electrostático. Ó trasladar outra carga q' desde un punto A ó infinito realízase un traballo de 10J e si se traslada desde ó infinito a B o traballo é de -20J; a) ¿qué traballo se realiza para trasladar q' de A a B?; b) Si $q' = -2C$ ¿cál é o signo de Q ?; ¿qué punto está mais próximo de Q , o A ou o B?.

CUESTIÓNS TEÓRICAS: Razoe as respostas as seguintes cuestións

- 1.- Terás visto algunha vez en T.V. ós astronautas flotando dentro da súa nave, elo é debido a: a) que non hai gravidade; b) a falta de atmosfera; c) que a forza gravitatoria é igual a forza centrípeta.
- 2.- Dúas rodas de coche da mesma masa e diferente radio, baixan rodando por unha pendente e chega antes ó chan: a) a de menor radio; b) a de maior radio; c) as dúas o mesmo tempo.
3. ¿Cál dos seguintes fenómenos constitúe unha proba da teoría corpuscular da luz?: a) a refracción; b) a difracción; c) o efecto fotoeléctrico.

CUESTIÓN PRÁCTICA: Na determinación de g cun péndulo simple, describe brevemente o procedemento e o material empregado.