

EXAMEN DE FISICA

Nota importante. Debe elegirse un sólo tema, tema A o tema B . Dentro de cada tema se debe contestar necesariamente el ejercicio marcado con la letra a) y uno de los marcados con las letras b) o c)

TEMA A

- a)
- 1.- ¿Es el trabajo de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo igual a su energía mecánica total?. Explicarlo.
 - 2.- Digase que propiedades fundamentales tiene el trabajo realizado por una fuerza conservativa.
 - 2.- ¿Qué significa físicamente el momento de inercia de un cuerpo?
 - 4.- Definir que es una inductancia. ¿Qué significa físicamente?
 - 5.- Enunciar la ley de Lenz y decir en qué principio de la física puede basarse.
 - 6.- ¿Qué es una intensidad eficaz? ¿Que es lo que representa físicamente?
 - 7.- ¿Qué representa la potencia reactiva en un circuito de corriente alterna?
 - 8.- Cuando se habla de propagación del movimiento ondulatorio ¿Qué es lo que realmente se propaga?
 - 9.- Definir el flujo de un campo eléctrico.
 - 10.- ¿Qué es el potencial de detención o de frenado?

b) Una resistencia de 100 ohmios, un condensador de 10^{-4} F y una inductancia de 0,1 H se conectan en serie con un generador de 120 V de f.e.m. eficaz. Si la frecuencia de éste es de 60 HZ, hallar (I) la impedancia. (II) la intensidad eficaz. (III) Dibuja un diagrama de impedancias.

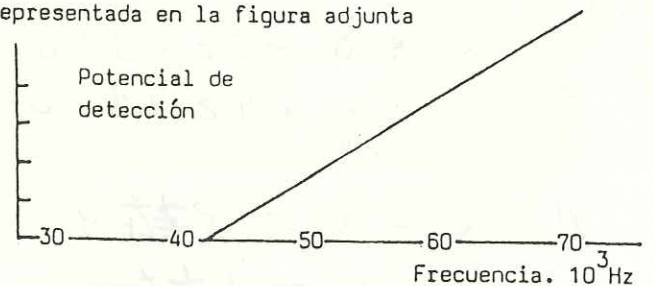
c) Un cuerpo se desliza primero sobre un plano inclinado un ángulo de 30 grados y luego continua moviéndose sobre un plano horizontal. Determinar el coeficiente de rozamiento sabiendo que el cuerpo recorre en el plano horizontal la misma distancia que en el plano inclinado.

Handwritten diagrams and calculations for problem c). The diagrams show a block on an inclined plane and then on a horizontal surface. Calculations involve trigonometry and Newton's laws to find the coefficient of friction.

TEMA B

- a)
- 1.- Cuando se enuncia el teorema de la energía mecánica total ¿se tienen o no en cuenta las fuerzas de rozamiento?
 - 2.- ¿Es el impulso igual a la cantidad de movimiento?
 - 3.- Un hombre sentado en el banco de una barca intenta avanzar soplando las velas. Explicar que ocurrirá.
 - 4.- La potencia reactiva ¿es potencia utilizable en un dispositivo de corriente alterna?
 - 5.- ¿Qué es un fasor de una magnitud sinusoidal?
 - 6.- ¿Puede afirmarse que en la resonancia la corriente y la tensión del generador están en fase?
 - 7.- Explicar o definir que es la velocidad de propagación en una onda transversal.
 - 8.- Enunciar la ley de Gauss.
 - 9.- La magnitud h/mc se denomina longitud de onda Compton. ¿Acaso tiene dimensión de longitud?
 - 10.- ¿De qué depende la energía de un electrón liberado de un fotocátodo? Y el número de electrones ¿de qué depende?

b) La característica que representa el potencial de detección en función de la frecuencia está representada en la figura adjunta



(I) ¿A qué es igual la ordenada en el origen y qué significa.

(II) Explicar porqué la pendiente de la recta vale h/e

c) Una bola de billar choca contra otra bola idéntica inicialmente en reposo y se desvia 45 grados de su dirección original. Demostrar que si el choque es elástico, la otra bola deberá moverse formando un ángulo de 90 grados con la primera y con la misma velocidad.

Handwritten calculations for problem c) using conservation of momentum and energy. It shows vector diagrams and algebraic steps to prove that the balls move at 90 degrees to each other with equal speeds.