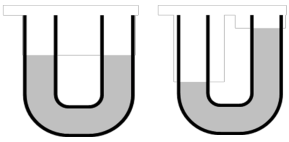
HOJA del TEMA 1: Oscilaciones

1.- Demuestra que la energía total de un muelle sin pérdidas se conserva y es igual a $E_T = \frac{1}{2}kA^2$, donde k es la constante del muelle y A su máxima elongación.

2.- Demuestra que la proyección sobre cualquiera de los ejes X y Y de un movimiento circular uniforme (caracterizado por una velocidad lineal v y un radio R), es un movimiento armónico simple. Escribe su ecuación del movimiento y describe sus características principales.

3.- Un tubo en forma de U contiene un liquido de densidad ρ (ver figura). La sección del tubo tiene un área A. El líquido ocupa una longitud L del tubo. El líquido es desplazado y a continuación dejado libremente oscilar. Demuestra que se produce un movimiento armónico simple de período $T = 2\pi\sqrt{L/2g}$.



4.- Un muelle elástico en equilibrio se alarga 10cm al tener colgando una masa de 100 gramos. Adicionalmente se estira 6 cm desde la posición de equilibrio y en el instante t=0 se suelta. Demostrar que la posición de la masa en función del tiempo es $y(t) = -0.06m \times \cos(9.90s^{-1} \times t)$ para t>0. ¿Cuál es el máximo cambio de energía cinética que experimenta la masa y entre qué puntos? ¿Cuál es la velocidad de la masa en esos puntos? (Solución: ≈0.0176 J, 0.59m/s).

5.- Considera dos péndulos de distinta longitud. Uno de ellos tiene un metro de longitud. Determina la longitud del otro sabiendo que en el mismo tiempo el de 1m de longitud completa 12 oscilaciones mientras que el otro completa sólo 11 oscilaciones. (Solución: ≈1.19m).

6.- Considera un muelle elástico vertical sobre una mesa. Se comprime 9.81cm por el efecto de una masa de 100gr. Si se añaden otros 100gr ¿cuánto se ha comprimido en total? ¿Cuál es la constante elástica del muelle? (Soluciones: 0.1962m, 10N/M).

7.- Dos muelles de constantes elásticas k_1 y k_2 están dispuestos como indica la figura. La masa M describe un m.a.s. Encuentra el punto de equilibrio del conjunto, en función de los puntos de equilibrio de cada muelle y sus constantes elásticas, y demuestre que el nuevo período es $T = 2\pi\sqrt{M/(k_1 + k_2)}$.

8.- Un muelle elástico pende del techo. En su extremo inferior se cuelga una masa que le hace extenderse 9.8cm (posición de equilibrio). A continuación, con la mano, se estira una cantidad adicional y se suelta produciéndose oscilaciones. Determina el período de dichas oscilaciones sabiendo que el coeficiente de amortiguamiento es $\gamma = 4.4s^{-1}$. (Solución: 0,70s)

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.