

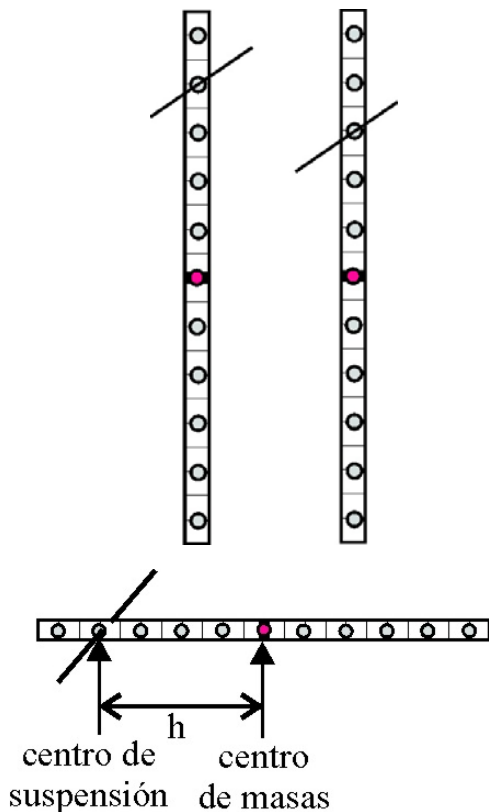
4.2. FUERZAS Y MOMENTOS EN DINÁMICA DE ROTACIÓN (final)

4.2.36. Sobre una cuña en forma de plano inclinado 45° dispones una esfera metálica, cuyo coeficiente de rozamiento con la cuña es 0,4. Si las masas de la cuña y la esfera son iguales, y aquella no roza con el suelo, dirás que la fuerza horizontal necesaria a aplicar sobre la cuña para que la esfera no ruede y la cuña permanezca en reposo, deberá ser de:

- a) Peso b) $\text{Peso}/2$ c) $0,3 \text{ Peso}$ d) 3 Peso

4.2.37. Si tomas una barra metálica homogénea (una palanca didáctica) con 11 orificios uniformemente repartidos (desde los extremos al centro), la suspendes por el segundo orificio, y la haces oscilar, luego repites la operación fijándola en el tercer orificio, los períodos de ambas oscilaciones respectivas estarán en una relación aproximada de:

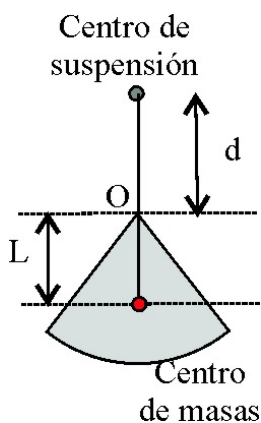
- a) 1,01 b) 1,02 c) 1,03 d) 1,04



4.2.38. Una palanca didáctica con 11 orificios simétricamente dispuestos desde sus extremos, mide 30 cm. Se la suspende de un vástago por uno de los orificios y se la hace oscilar. El orificio desde el que debes suspenderla para que el período de oscilación sea el menor posible, numerándolos desde el superior (el 1), hasta el inferior (el 11), será el:

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

Nota: La distancia entre dos orificios consecutivos es x . La distancia del primer orificio y el último, al extremo de la palanca vale $x/2$.

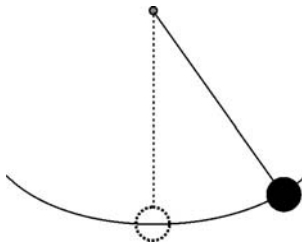


4.2.39. Tomas una cartulina gruesa, recortas un círculo de radio R , lo doblas en 4, recortas un sector, pasas un hilo por su vértice de longitud $d = 2R$ y lo haces oscilar. El periodo de las oscilaciones en segundos será:

- a) 1 b) $2R$ c) $\sqrt{2}$ d) $3,27\sqrt{R}$

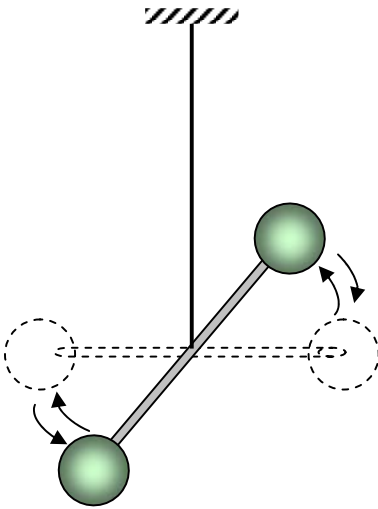
4.2.40 Una cartulina se recorta en forma de C, formada por dos semicírculos de radios R y $2R$. Con un hilo de longitud $9R$ se engancha a la C de forma que quede en equilibrio estable, sujetas el otro extremo con una chincheta y lo haces oscilar. El periodo de las oscilaciones, si es M_T la masa de C, será:

- a) $2\pi\sqrt{R}$ (s); b) $\sqrt{2R}$ (s); c) 4 s; d) 0,2 s



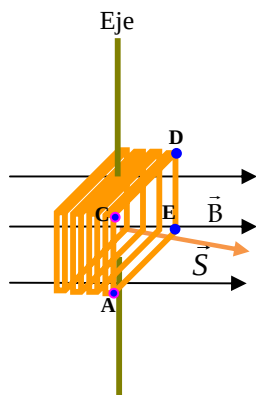
4.2.41. Por lo general, un péndulo simple suele ser una esfera maciza de radio R , colgada de un hilo de longitud L , que sujetas desde su extremo, separas de la posición de equilibrio y dejas oscilar. Sin embargo la realidad es que es un péndulo físico y que la esfera no puede considerarse como una masa puntual. Si $L=10R$, el error relativo que se comete en el período, al ser considerado como péndulo simple y no físico es del:

- a) 1% b) 2,5% c) 4% d) 4,7%



4.2.42. La balanza de torsión, no fue creada por Cavendish, al medir la constante G , de la gravitación universal, sino años antes, por Michell, geólogo amigo suyo, que impresionado por los resultados del terremoto de Lisboa, ocurrido en 1755, pretendió montar un sistema para detectar movimientos sísmicos, del cual derivó el péndulo de torsión, ideado en 1760. Como ves en el esquema, la balanza o péndulo de torsión implica un sistema capaz de girar un determinado ángulo y que comienza a oscilar, con un determinado periodo debido a las fuerzas recuperadoras que actúan sobre el resorte y que dependen de la constante de torsión del alambre k . Si realiza 40 oscilaciones completas en un minuto, y las masas iguales M , distan del eje 10 cm, dirás que la constante de torsión del alambre es numéricamente igual a:

- a) 0,1M b) 0,25M c) 0,35M d) 0,5M

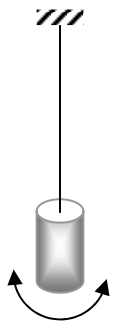


4.2.43. Los galvanómetros de cuadro móvil se basan en la oscilación que experimenta una bobina cuadrada formado por conductores, cuando por ellos circula la corriente, bajo la acción de un campo magnético. Si el cuadro está formado por 8 espiras cuadradas, de lado L , y masa m y puede oscilar suspendido del punto medio del mismo, dirás que su momento de inercia será:

- a) $4mL^2$ b) $10mL^2$ c) $16mL^2/3$ d) $5mL^2$

Si la intensidad de la corriente que circula es de I amperios, la inducción magnética B , e inicialmente las espiras están situadas paralelamente al campo magnético de modo que el vector superficie $\vec{S}$ forma 90° con el campo magnético $\vec{B}$, ¿la aceleración angular con la que iniciará la torsión será en rad/s^2 ?

- a) $\frac{3 IB}{2 m}$ b) $\frac{IB}{m}$ c) $\frac{2 IB}{3 m}$ d) $10 \frac{IB}{m}$



4.2.44. Adaptas a un alambre de torsión un cilindro homogéneo de masa 0,8 kg y radio 2,5 cm y aplicas un par de fuerzas en su periferia. Lo dejas oscilar cronometrando 50 oscilaciones por minuto, podrás asegurar que su constante de torsión k , es:

- a) 10 N·m b) 0,1 N·m c) 1 N·m d) 0,0069 N·m

4.2.45. Sobre una tabla horizontal, dispones una esfera metálica, que tiene un coeficiente de rozamiento μ , con la misma de 0,2. Si pretendes que la esfera ruede sin deslizar por la tabla, la aceleración máxima que habrás de comunicarle a ésta, tendrá que ser menor que:

- a) 6 m/s^2 b) $9,8 \text{ m/s}^2$ c) $6,9 \text{ m/s}^2$ b) 8 m/s^2

4.2.46. En las competiciones de gimnasia rítmica, con frecuencia observas cómo una gimnasta lanza rodando una pelota sobre una superficie rugosa, y te asombras cuando vuelve girando de nuevo hacia ella. Para que esto ocurra es necesario que:

- a) Basta con que la bola salga con cualquier velocidad angular hacia atrás.
b) La velocidad angular de lanzamiento $\omega_o = v_o/R$
c) La velocidad angular de retroceso la adquiere a medida que va deslizando.

- d) Solo cuando la velocidad angular de lanzamiento $\omega_o > \frac{5}{2} \frac{v_o}{R}$

