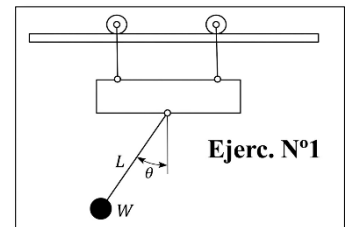
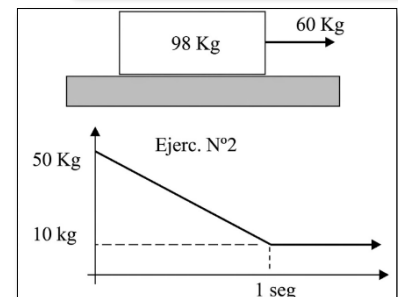


Ejercicio N°1. Una carga pende de un montacargas. Determinar el ángulo θ que forma el cable que soporta la carga con la vertical, cuando el montacargas se mueve con una aceleración de a_c hacia la derecha.



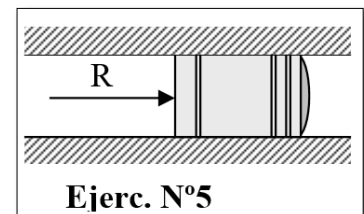
Ejercicio N°2. Un bloque de 98 kg de peso se somete a la acción de una fuerza P constante de 60 kg. el valor de la fuerza de rozamiento entre el bloque y el piso es función del tiempo como se muestra en la gráfica adjunta. Determinar la velocidad del bloque 3 segundos después de haberse aplicado la fuerza P.



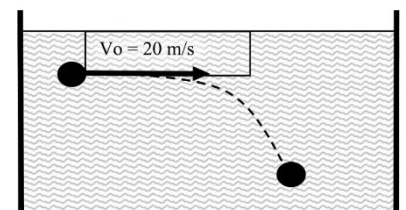
Ejercicio N°3. Un tren de 400 T entra en una pendiente " $i = \tan(\alpha) = 0,006$ (donde α es el ángulo de elevación) con la velocidad de 54 km/h. El coeficiente global de rozamiento del tren es 0,005. Y 50 segundos después del comienzo de la subida su velocidad se reduce hasta 45 km/h. Utilizando el teorema del momento lineal determinar la fuerza de tracción de la locomotora Diésel.

Ejercicio N°4. Un tren de 200 T de peso se desplaza sobre un tramo horizontal de la vía con una aceleración de $0,2 \text{ m/seg}^2$. La resistencia de rozamiento en los ejes constituye 10 kg por cada tonelada de peso del tren y se considera que no depende de la velocidad. Determinar la potencia desarrollada por la locomotora Diésel en el instante $t=10 \text{ seg}$, si en el instante $t=0 \text{ seg}$ la velocidad del tren era igual a 18 m/seg .

Ejercicio N°5. Considerando que la magnitud de la resultante R de todas las fuerzas que actúan sobre el pistón varía durante un cierto intervalo según la ley: $R = 0,4 \cdot P \cdot (1 - kt)$, con: $[t] = \text{seg}$, $k = 1,6 \text{ seg}^{-1}$, $t_0 = 0$, $t_1 = 0,5 \text{ seg}$, $v_0 = 0,2 \text{ m/seg}$, $P = \text{peso}$. Determinar la velocidad del pistón en el instante t_1 .



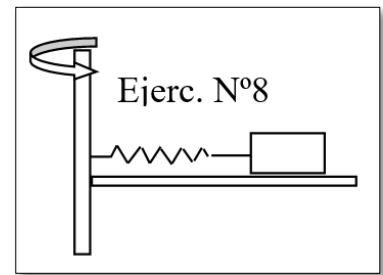
Ejercicio N°6. Se dispara horizontalmente y dentro de un recipiente conteniendo un fluido viscoso un proyectil esférico de masa $m=10 \text{ kg}$ a una velocidad inicial de 20 m/s . Si la fuerza viscosa del proyectil con el medio en el que se mueve responde a la expresión $F = \mu \cdot v$ siendo $\mu=10 \text{ Ns/m}$ y además el proyectil experimenta una fuerza de flotación de 2N, determinar aproximadamente el alcance máximo horizontal del proyectil y su velocidad final.



Ejercicio N°7. Un móvil se desplaza en un medio viscoso que le produce una resistencia al movimiento dada por la expresión $R = (a + kV) W$ donde "V" es la velocidad adquirida en m/seg; W es el peso en kg, "a" y "k" son constantes que valen 3 y 0,3 respectivamente. Si el móvil pesa 10 kg y se desplaza bajo la acción de una fuerza constante de 100 kg:

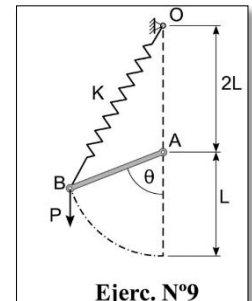
- determinar el tiempo necesario para pasar de 10 km/h hasta 30 km/h ;
- determinar el espacio recorrido en ese intervalo.

Ejercicio N°8. Un bloque pequeño que pesa 25 kg descansa sobre un bastidor que gira alrededor de un eje vertical con una velocidad angular de 60 RPM. El resorte tiene una constante de 4 kg/cm. La fuerza del resorte es igual a kx , donde k es la constante y x es el alargamiento o compresión del resorte. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el bastidor se supone que es despreciable. Cuando el resorte no está alargado, su longitud es de 60 cm. Determinar el alargamiento del resorte.

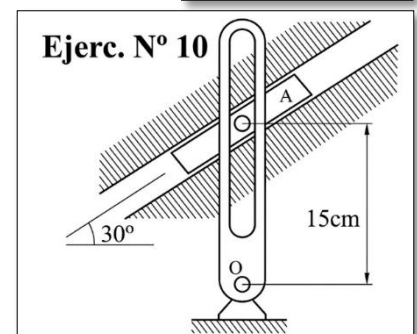


Ejercicio N°9. Una barra AB de peso despreciable está amortiguada sobre un soporte fijo y en B soporta un peso P . Un resorte cuya constante es K , de peso despreciable y longitud libre $2L$, está articulado en B a una barra y en O sobre un soporte fijo. Determinar las relaciones que deben existir entre P , K y L para que el equilibrio tenga lugar para $\theta = 60^\circ$. ¿En qué condición el equilibrio es estable?

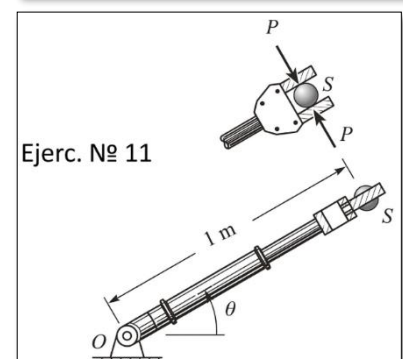
Graficar la curva de potencial $U=U(\theta)$ cuando $[P=0,4881.K.L]$.



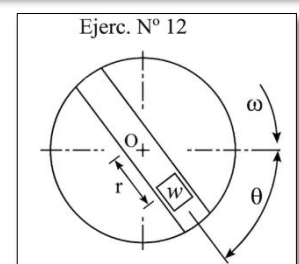
Ejercicio N°10. El movimiento del bloque A de 1 kg en su guía viene regido por la rotación del brazo ranurado alrededor de O en un plano vertical. Si el brazo tiene una velocidad angular de 6 rad/seg y una aceleración angular de 20 rad/seg², ambas en sentido horario, en la posición vertical presentada, determinar la fuerza F ejercida por el brazo sobre el pasador mostrado en A y hallar la fuerza normal entre el bloque y su guía de 30° . El rozamiento es despreciable en todas las superficies.



Ejercicio N°11. El brazo de un robot mueve la masa puntual "S" de 2 kg en un plano vertical. Cuando el ángulo θ vale 30° , la velocidad angular del brazo en torno al eje horizontal que pasa por O es de 50 rad/s en sentido horario y su aceleración es de 20 rad/s² en sentido antihorario. Además, el elemento hidráulico se acorta a la velocidad constante de 0,5 m/s. Hallar la fuerza de agarre mínima necesaria P si el coeficiente de rozamiento estático entre la esfera y la mordaza es de 0,5.



Ejercicio N°12. Un disco ranurado rota en un plano vertical alrededor de O con una velocidad angular constante ω . Una partícula de peso W se mueve en la ranura sin fricción. Si la partícula parte del reposo en $r = 0$ cuando la ranura pasa por la posición $\theta = 0^\circ$, establecer y resolver la ecuación del movimiento de la partícula y obtener la fuerza normal N y el radio r como función de θ .



Ejercicio N°13. Una pesa M está atada en el extremo de un hilo inextensible MOA cuya parte OA pasa por un orificio vertical; la pesa gira alrededor del eje a 120 rpm formando una circunferencia de radio $MC=R$. Tirando lentamente el hilo se acorta la parte exterior del hilo hasta la longitud OM1, con lo cual la pesa describe una circunferencia de radio $R/2$. Calcular el número de revoluciones por minuto que hace la pesa utilizando el teorema del momento cinético.

