

EXAMEN 2 PARCIAL: JESUS HERNANDEZ VELAZCO
FISICA Y MECANICA

Ejercicio 1

A) La nueva longitud es $\sqrt{x^2 + L^2}$ de ahí se entiende que la extensión $\sqrt{x^2 + L^2} - L$ y la fuerza que ejerce es $K(\sqrt{x^2 + L^2} - L)$ hacia su extremo fijo

Los elementos "y" de las fuerzas de los resortes se suman a cero y los elementos "x" se suman a

$$F = -2K(\sqrt{x^2 + L^2} - L)\frac{x}{\sqrt{x^2 + L^2}} = -2Kx\left(1 - \frac{L}{\sqrt{x^2 + L^2}}\right)$$

B) Energía potencial =

$$U = 0 \quad x = 0$$

$$V(x) = -\int_0^x F dx = \int_0^x \left(-2Kx + \frac{2KLx}{\sqrt{x^2 + L^2}}\right) dx = -Kx^2 + 2KL \int_0^x \frac{x}{\sqrt{x^2 + L^2}} dx$$

$$V(x) = Kx^2 + 2KL(L - \sqrt{x^2 + L^2})$$

$$C) L = 1.20 \text{ m} \quad 40 \text{ N/m}$$

$$V(x) = 40x^2 + 96(1.20 - \sqrt{x^2 + 1.44})$$

Con "x" negativa $V(x)$ conserva su mismo valor en cambio para "x" positiva el punto de equilibrio solo es $x = 0$

$$K_i + U_i + \Delta G_m = K_f + U_f$$

$$0 + 0.4 \text{ J} + 0 = \frac{1}{2} (1.18 \text{ kg}) v_f^2 + 0$$

$$v_f = 0.823 \text{ m/s}$$

Ejercicio 2

Fuerza magnitud hacia afuera

$$|F| = kx = (3.85)(0.08)m = 0.308 N$$

Izquierda bloque ligero

$$F_g = mg = (0.25)(9.8) = 2.45$$

$$n - 2.45 N = 0$$

$$n = 2.45$$

Bloque pesado

$$n = F_g = (0.5)(9.8) = 4.9 N$$

A) Bloque izquierdo

$$-0.308 N = (a)(0.25 \text{ kg})$$

$$a = 1.232 \text{ m/s}^2$$

Bloque derecho

$$0.308 N = (a)(0.5)$$

$$a = 0.616 \text{ m/s}^2$$

$$B) F_k = n = 0.1(2.45) = 0.245$$

$$-0.308 \text{ m/s}^2 + 0.245 = (a)(0.25)$$

$$a = -0.252 \text{ m/s}^2, \text{ si no es grande la fuerza}$$

Bloque derecho

$F_k = n = 0.49 N$, Fuerza mayor, por lo tanto
no hay aceleración

C) Bloque izquierdo

$$F_k = 0.462(2.45) = 1.13 N$$

La fuerza es mayor por lo tanto no hay
aceleración, entonces la aceleración para
los dos es $= 0$

Ejercicio 3

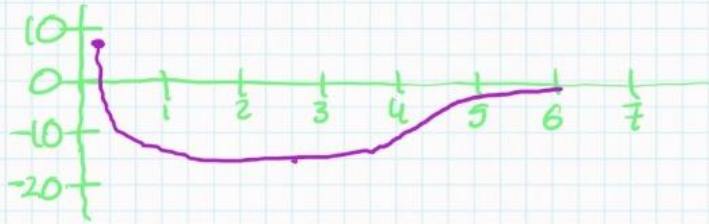
$$4 \in \frac{d}{dx} \left[\left(\frac{q}{x} \right)^2 - \left(\frac{q}{x} \right)^6 \right] = 4 \left(\frac{-2q^2}{x^3} + \frac{6q^6}{x^7} \right)$$

$$= x = (2)^{1/6} \theta \text{ Funcion}$$

$$x = (2)^{1/6} (0.263) = 2.95 \times 10^{-10} \text{ m}$$

$$U(x) = U(10^{-25} \text{ J})$$

$$F_x = x (10^{-10} \text{ m})$$



Cuando x es minima es estable

Cuando aumenta es inestable