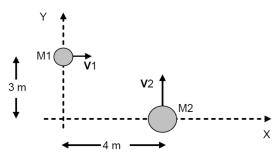
PROBLEMA ASIGNADO PARA HOY

- 9. Si para las partículas de la figura, ubicadas en una mesa horizontal sin rozamiento, sabemos que $m_1 = 4$ kg, $m_2 = 6$ kg, $V_1 = i.2$ m/s y $V_2 = j.3$ m/s,
- (a) Determinar el momento angular total del sistema con respecto a O y al CM, y verificar la relación entre ellos.
- (b) Determinar la energía cinética total con



respecto al sistema fijo y al CM y verificar la relación entre ellos. El sistema (X ,Y) se considera fijo.

1

Para (a) hay dos opciones:

1) Considerando que el L de un MRU es constante, podemos calcularlo en cualquier instante

2) Fabricando los vectores posición de ambas partículas, y trabajando en función del tiempo

า

Vamos a hacer la opción (1)

a)
$$\vec{l}_{SIST} = \sum \vec{l}_{1}^{\circ} = \vec{l}_{1} \times \vec{p}_{1} + \vec{r}_{2} \times \vec{p}_{2} = m_{1} \vec{r}_{1} \times \vec{v}_{1} + m_{2} \vec{r}_{2} \times \vec{v}_{2}$$

$$= 4 kg \cdot 3 \vec{j}_{1} m \times 2 \vec{j}_{2} m + 6 kg \cdot 4 \vec{j}_{1} m \times 3 \vec{j}_{2} m = 48 \vec{k}_{2} kg m^{2}$$

→ Hacé la opción (2) y verificá que da el mismo resultado

El cálculo del momento angular respecto del CM (spin):

La verificación pedida es la relación:

.

Y la verificación pedida:

$$\frac{\sum_{S1ST}^{C} = \sum_{CM}^{CM} + \sum_{S1ST}^{CM}}{\sum_{S1ST}^{CM} + \sum_{S1ST}^{CM} + \sum_{S1ST}^{CM}$$

Para (b) hay que hacer los cálculos:

$$\begin{split} & E_{C_{SIST}}^{O} = \sum_{i} E_{C_{i}}^{O} = \frac{1}{2} m_{i} V_{i}^{2} + \frac{1}{2} m_{2} V_{2}^{2} \\ & = \frac{1}{2} \cdot 4 k_{g} \cdot \left(\frac{2m}{8}\right)^{2} + \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot \left(\frac{3m}{8}\right)^{2} = \boxed{35 \text{ Jowle}} \\ & E_{C_{SIST}}^{CM} = \frac{1}{2} m_{i} V_{i}^{2} / c_{M} + \frac{1}{2} m_{2} V_{2}^{2} / c_{M} \\ & = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{18} + \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot \left(\frac{0}{18} + \frac{1}{12} \cdot 2^{2}\right) = \boxed{15.6 \text{ Jowle}} \\ & E_{C_{CM}}^{O} = \frac{1}{2} M V_{CM}^{2} = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot \left(\frac{0}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} \cdot 2^{2}\right) = \boxed{19.4 \text{ Jowle}} \end{split}$$

5

verificación similar a la anterior:

La relacion a verificar es:
$$E_{CSICT}^{0} = E_{CCM}^{0} + E_{CSIST}^{CM}$$

$$6 35 = 19.4 + 15.6 ? SI$$

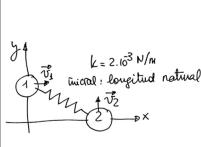
Empalmamos con el problema:

10. Suponer que las dos partículas del problema anterior están unidas por un resorte con constante de 2.10⁻³ N/m que inicialmente no está estirado.

- (a) ¿Cómo afectará esta nueva característica al movimiento del CM del sistema?
- (b) ¿Cuál es la energía total del sistema?
- (c) Después de un cierto tiempo, el muelle se comprime 0.4 m. Halle las energías cinética y potencial elástica de las partículas.
- (d) Calcular el momento angular L del sistema con respecto a O y al CM.

O

7



2) ¿ como afecta al movimiento? del CM

ANTES:

Sistema 2

particulas

particulas

no ringulades

no ringulades

no ringulades

no ringulades

- 1 aporta fruzas internas al sostina; inicrelmente 1/2 se occion, lue go oscilan alejandose y acen condose (prenzas internas)
- 2) considerando mesati → 0
 no aporta p al siotema
 ⇒ Psist=cle y el CM se traslada
 gual que autes (FLERZAS INTER
 NAS NO MODIFICAN EL MOV del CM)

 $k = 2.10^3 \text{ N/m}$ V_1 inicial: longitud natural V_2 V_2 V_2 V_3 V_4 V_2 V_2 V_3 V_4 V_2 V_4 V_2 V_4 V_2 V_4 V_2 V_4 V_2 V_4 V_4 V_2 V_4 V_4 V_4 V_4 V_4 V_5 V_4 V_4 V_5 V_4 V_5 V_6 V_7 V_8 V_8 V

Egist = cte (si mivel h=0) = 0

Freedra & st = se conserva (Febbet conservaturas)

Freedra & st = 0 (se compensan las finternas)

Echel & st = Ect + Ecz = 35 Joule (dee prob. to)

=> Emer total & st = 35 Joule

10

c) que el resorte se comprime, sido puede alterar la Epelástica pero no la mecánica, sue permanece constante

Epelastica = $\frac{1}{2} k (\Delta x)^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,002 \frac{N}{m} (0,4 m)^2 = 0,000 16$ Joule Como Emec = 35 Joule => Ecnática = 35-0,00016=34,99984

d) Como mesote -0 no aporta I al sistema => I = cte = 48 K la m² (punto a) I = cte = 14,4 K la m² S fin



¿más preguntas? por campus ó mail

9