

Nombre: Gabriel O. González Rodríguez

Grupo: 03

Fecha: 08/04/2021

Carné: 2019057548

Profesor: Carlos Otárola Zúñiga

Hoja: 1 de 2

Método de Validación: Programación

Estrategia de solución: Conservación del momento angular - Principio de trabajo y energía.

Cálculos

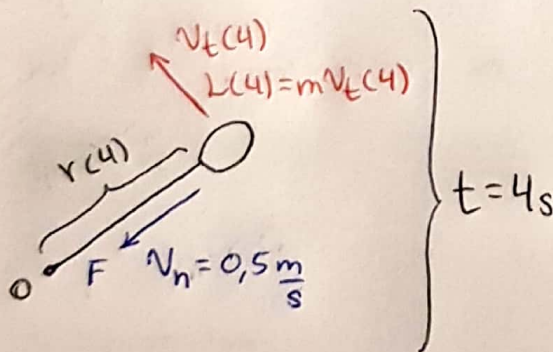
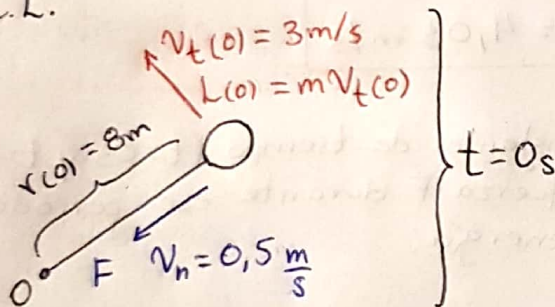
Planteamiento:

$m = 200 \text{ kg}$ $v_n = 0,5 \text{ m/s}$ $v_t(t), r(t)$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{En } t=0: \\ v_t(0) = 3 \text{ m/s} \\ r(0) = 8 \text{ m} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Por averiguar:} \\ v(4), U_F \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} t \text{ en segundos} \\ v_t: \text{ velocidad tangencial} \\ v_n: \text{ velocidad normal} \\ r: \text{ radio} \\ U_F: \text{ Trabajo realizado por la fuerza } F \end{array} \right.$
---	--	---	---

Operaciones:

15.110 (Hibbeler ed.14)

D.C.L.



El impulso angular de la fuerza F es nulo porque va en la misma dirección que el radio.

\Rightarrow se conserva la cantidad de movimiento angular: $(H_0)_{(0)} = (H_0)_{(4)}$

$$\Rightarrow r(0)m \cdot v_t(0) = r(4)m \cdot v_t(4)$$

$$\Rightarrow 8(200)(3) = r(4)v_t(4) \cdot (200)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} r(4) = r(0) - v_n \cdot (4s) \\ \Rightarrow r(4) = 8 - 0,5(4) \\ \Rightarrow r(4) = 6 \text{ m} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow 4800 = 6(200) \cdot v_t(4)$$

$$\Rightarrow \frac{4800}{4000} = v_t(4)$$

$$\Rightarrow \underline{v_t(4) = 4 \text{ m/s}}$$

Resumen de Respuestas:

$$v_t(4) = 4 \text{ m/s}$$

Nombre: Gabriel O. González Rodríguez
Carné: 2019057548

Grupo: 03
Profesor: Carlos Otárola
Zúñiga

Fecha: 08/04/2021
Hoja: 2 de 2

Método de Validación: Programación

Estrategia de solución: Conservación del momento angular - Principio de trabajo y energía.

Cálculos

Planteamiento:

Operaciones:

Teniendo v_n y $v_t(4)$ se puede calcular la rapidez (magnitud) en $t=4s$.

$$\left\{ \begin{array}{l} v(4) = \sqrt{v_n^2 + v_t(4)^2} = \sqrt{0,5^2 + 4^2} \\ \Rightarrow v(4) = 4,03 \text{ m/s} \end{array} \right.$$

Como ya se tiene la rapidez en ambos instantes de tiempo ($t=0s$ y $t=4s$), se puede calcular el trabajo realizado por la fuerza F durante ese periodo de tiempo usando el principio de trabajo y energía:

$$\begin{aligned} T(0) + U_F &= T(4) \\ \Rightarrow \frac{1}{2} m v_{(0)}^2 + U_F &= \frac{1}{2} m v_{(4)}^2 \\ \Rightarrow \frac{1}{2} (200)(3)^2 + U_F &= \frac{1}{2} (200)(4,03)^2 \\ \Rightarrow U_F &= 100(4,03^2 - 3^2) \\ \Rightarrow U_F &= 724,09 \text{ J} \end{aligned}$$

Resumen de Respuestas:

$$\begin{aligned} v(4) &= 4,03 \text{ m/s} \\ U_F &= 724,09 \text{ J} \end{aligned}$$