Física General 11/10/25

Nombre Débora Esteisy Ramirez Beltre
Matricula 2025-0899

Primer Parcial

Desarrolle los Siguientes ejercicios

1) Una paloma vuela hacia el norte, su distancia tomando como referencia una torre esta dada por

$$x(t) = 14m + \underline{\quad} (6m\,0.0250m^3 s)\,t$$
$$-(s^3)\,t$$

¿Cuál es la velocidad instantanea de la paloma cuando $t = 9s$

1) $x(t) = 14m + (6m/s)\,t - (0.0250 m/s^3)\,t^3$
$v(t) = dx(t)/dt = (6m/s) - 3\cdot(0.0250 m/s^3)\,t^2$
$v(9) = (6m/s) - 3\cdot(0.0250 m/s^3)$
$T = 9s$ es $-0.075\,m/s$

2) Un hombre corre con aceleración constante y cubre la distancia de 60m entre 2 puntos en 7 segundos. Su rapidez al pasar por el segundo punto es 16 m/s

a) ¿Qué rapidez tenia en el primer punto?

$x - x_0 = v_0 t + 0.5 a\cdot t^2$
$60m = 0 + 0.5 a (7s)^2$
$a = 60m / (0.5\cdot(7s)^2)\; a \approx 1.29\,m/s^2$
$16\,m/s = v_0 + (1.29\,m/s^2)\cdot 7s\; v_0 \approx 16\,m/s$
$16\,m/s - 9.03\,m/s\; v_0 \approx 6.97\,m/s$

basicU

Cont.

B) ¿Que aceleración lleva?

$a = 1.29\ m/s^2$

$$x - x_0 = \left(\frac{v_{0x} + v_x}{2}\right) t$$

$$v_x = v_{0x} + a_x t$$

3) La aceleración de una motocicleta esta dada por $a_x(t) = At - Bt^2$ donde $A = 2\frac{m}{s^2}$ y $B = 3\frac{m}{s^4}$ La motocicleta esta en reposo en el origen cuando $t=0$ Obtenga Suposición y Velocidad en Función de t.

3) $v(t) = \int a(t)\,dt = \int (At - Bt^2)\,dt = 0.5at^2 - (1/3)Bt$

$0.5at^2 - (1/3)Bt + C_1$

$0 = 0 - 0 + C_1\ C_1 = 0$

$v(t) = 0.5At^2 - (1/3)Bt^3$

$P(t) = \int v(t)\,dt = \int (0.5At^2 - (1/3)Bt^3)\,dt =$

$(1/6)At^3 - (1/12)Bt + C_2$

$0 = 0 - 0 + C_2\ C_2 = 0$

$P(t) = (1/6)At^3 - (1/12)Bt^4$

$dv(t)/dt = At - (1/2)Bt^4$

$dv(t)/dt = 0At - (1/2)Bt^2 = 0$

$t_{max} = 2A/B$

$v(t_{max}) = 0.5At_{max}^2 - (1/3)Bt_{max}^3$

$v(t_{max}) = 0.5 \cdot 2 \cdot (2A/B)^2 - (1/3) \cdot 3 \cdot \underbrace{(8A/B)^3}_{8}$

$v(t_{max}) =$

$= (8A^2)/(3B^2)$

$v_{max} = (8 \cdot 2^2)/(3 \cdot 3^2) \approx 1.11\ m/s^3$

$v(t) = 2t^2 - 3t^3\ A(t) = (2/3)t^3 - (1/4)t^4$

Cont.

4) Calcule el ángulo entre estos pares de vectores y Calcule la direción del vector B

$\vec{A} = -2.00\hat{i} + 5.00\hat{j}$ $B = 2.00\hat{j} - 4.00\hat{j}$

A) $A \cdot B = |A||B|\cos(\theta)$

$A \cdot B = (2.00) \cdot (2.00) + (5.00) \cdot (-4.00) =$
$-4.00 - 20.00 = 24.00$
$|A| = sqrt((-2.00))^2 + (5.00)^2) = sqrt(4+25) =$
$sqrt(29)$ $|B| = sqrt((2.00)^2 + (-4.00)^2) =$
$sqrt(4+16) = sqrt(20) = 2 \cdot sqrt(5)$
$\cos(\theta) = (A \cdot B) / (|A||B|)$ $\cos\theta =$
$(-24.00) / (sqrt(29) \cdot (2 \cdot sqrt(5)))$
$\theta = arcos(\theta))$ $\theta = arcoss((-24.00 / sqrt(29)$
$\cdot (2 \cdot sqrt(5))$ $\theta \approx 136.94$ //

B) $B = (1/|B|)$ $B = (1/|B|)(2.00; -4.00)$
$B \approx (0.4472, -0.8944)$

5) Un automovil mantiene una aceleración constante de $7 m/s^2$ Si su velocidad inicial era de $20 m/s$ al norte ¿Cuál será su velocidad despues de 5s?

$v(t) = v_0 + at$
$v(5) = 20 m/s + (-7 m/s^2) \cdot 5s$ $v(5) =$
$20 m/s - 35 m/s$ $v(5) =$
$= -15 m/s$