



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas  
**ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS**

CURSO	: FÍSICA I	CICLO	: II / III
CODIGO	: BFI01 W	SEMESTRE	: 2024 - II
DOCENTE	: HÉCTOR VALDIVIA MENDOZA	FECHA	: Lu 09/SEP/2024

**1<sup>RA</sup> PRÁCTICA CALIFICADA**

Use  $|\vec{g}| = 9,81 \text{ m/s}^2 = 32,2 \text{ pie/s}^2$ . Tenga en cuenta las cifras significativas.

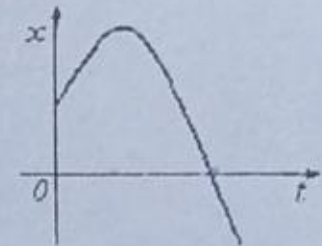
FUENTE: Textos citados en la bibliografía del sílabo y recomendados del profesor.

**PROBLEMA 1.- (2p, 1p, 2p y 1p)**

A) Muestre que el radio de curvatura  $\rho$  es de la forma  $\rho = \frac{v^n}{|\vec{v} \times \vec{a}|}$ , donde  $\vec{a}$  es la aceleración y  $\vec{v}$  es la velocidad de la partícula en movimiento. Halle  $n$ .

B) ¿Cuándo se dice que se conoce la cinemática de una partícula?

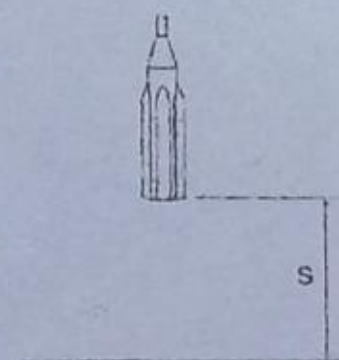
C) La gráfica muestra una parábola -en unidades del SI- que representa la posición en función del tiempo ( $x$  vs  $t$ ) del MR de una partícula. Si en  $(t_1, x_1)$  está el vértice de la parábola y  $(t_2, x_2)$  es cuando la parábola corta a la abscisa. Halle las gráficas de la velocidad y de la aceleración en función del tiempo. En  $t = t_2$ . ¿acelera o desacelera? Explique.



D) ¿Bajo cuáles de las siguientes condiciones la magnitud de la velocidad promedio de una partícula que se mueve en una dimensión es más pequeña que la rapidez promedio durante algún intervalo de tiempo? a) una partícula se mueve en la dirección  $+x$  sin regresar, b) una partícula se mueve en la dirección  $+x$  sin regresar, c) una partícula se mueve en la dirección  $-x$  y luego invierte la dirección de su movimiento, d) no existen condiciones para que esto sea cierto. Explique.

**PROBLEMA 2.- (1,5p y 1,5p)**

El cohete que se muestra en la figura parte del reposo en  $t = 0$  y viaja hacia arriba en línea recta. Su altura sobre el suelo como una función del tiempo, en unidades SI, puede aproximarse por  $s = bt^2 + ct^3$ , donde  $b$  y  $c$  son constantes. En  $t = 10,0$  s, la rapidez del cohete y la aceleración son  $v = 229 \text{ m/s}$  y  $a = 28,2 \text{ m/s}^2$ . Determine el tiempo en el que el cohete alcanza la velocidad supersónica ( $325 \text{ m/s}$ ). ¿Cuál es la altura cuando esto ocurre?



**PROBLEMA 3.- (3p)**

La gráfica muestra la aceleración de un avión durante su despegue. ¿Cuál es la velocidad del avión cuando éste se eleva (despega) en  $t = 30,0$  s?

