



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

CURSO	:	FÍSICA I	CICLO	:	III
CODIGO	:	BFI01 X	SEMESTRE	:	2022 - I
DOCENTE	:	HÉCTOR VALDMIA MENDOZA	FECHA	:	Ma 17/MAY/2022

2^{DA} PRÁCTICA CALIFICADA

Use $|\vec{g}| = 9,80 \text{ m/s}^2$. Tenga en cuenta las cifras significativas.

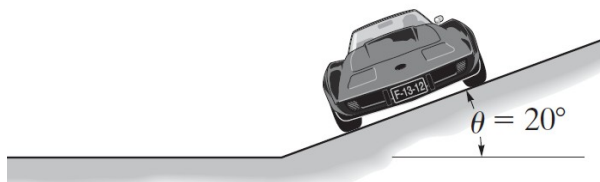
FUENTE: Textos citados en la bibliografía del silabo y recomendados del profesor.

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

- A Suponga el movimiento de una partícula a lo largo de una trayectoria curva en 3D, de la que se conoce su aceleración \vec{a} . DEDUZCA la expresión para la componente de la aceleración a lo largo de la tangente y a lo largo de la dirección normal.
- B DEDUZCA una expresión para el radio de curvatura de una trayectoria en el espacio tridimensional.
- C Considere una barra cilíndrica de peso W que se encuentra en reposo sobre una superficie horizontal. ¿La barra está deformada? Explique.

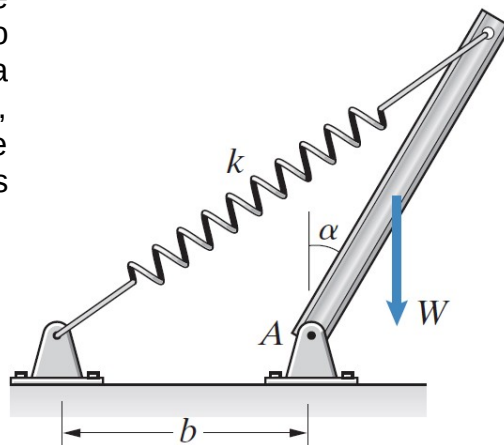
PROBLEMA 2.- (5p)

Un auto de 1500 kg y de masa viaja horizontalmente a lo largo de una pista inclinada $20,0^\circ$ la cual es circular y tiene un radio de curvatura $\rho = 80,0 \text{ m}$. Si el coeficiente de fricción estática entre las llantas y la pista es $\mu_s = 0,150$, determine la *rapidez máxima constante* a la cual puede viajar el automóvil sin que se deslice cuesta arriba. Ignore el tamaño del auto.



PROBLEMA 3.- (5p)

La barra mostrada se encuentra en equilibrio, tiene una longitud de 1 m y su peso W actúa en su punto medio. La distancia $b = 0,750 \text{ m}$ y el ángulo $\alpha = 30,0^\circ$. La constante del resorte es $k = 100 \text{ N/m}$, y el resorte no está elongado cuando la barra se encuentra en posición vertical. Determine W y las reacciones en A.



PROBLEMA 4.- (5p)

El avión de $16,0 \times 10^3$ kg que se muestra en la figura está volando en el plano vertical a 420 m/s. En el instante mostrado, el ángulo $\theta = 30,0^\circ$, y las componentes cartesianas de la aceleración del avión son $a_x = 6,00$ m/s², $a_y = 30,0$ m/s².

- A) ¿Cuáles son las componentes tangencial y normal de la fuerza total que actúa sobre el avión (incluyendo su peso)?
- B) ¿Qué valor tiene $\frac{d\theta}{dt}$ en grados por segundo?

