



ESPOL
"Impulsando la sociedad del conocimiento"

Primera Evaluación Mecánica Vectorial

28 de septiembre de 2022

Instrucciones de la evaluación

- El documento consta de 2 hojas con 4 ejercicios independientes.
 - La prueba dura 2 HORAS.
 - Se permiten únicamente calculadoras científicas básicas.
 - Los dispositivos electrónicos y otros documentos están estrictamente prohibidos y provocarán la anulación de la prueba.
 - Las respuestas deben estar escritas con pluma (no se aceptan reclamos por respuestas a lápiz)
-

Nombre:

Matrícula:

Firma:

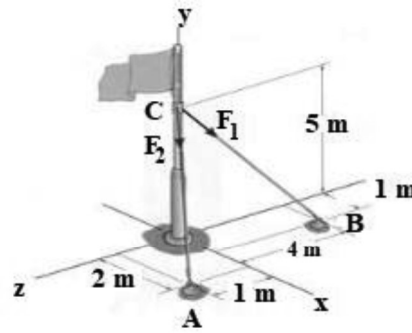
Paralelo:

Tema 1-Preguntas de alternativas multiples: (2.5 puntos c/u) (encierre en un circulo la alternativa correcta)

Cada alternativa seleccionada debe estar respaldada por un calculo sencillo para ser valida.

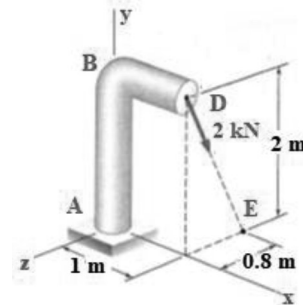
1a.- Si $F_1 = 300$ N y $F_2 = 350$ N, describa la fuerza resultante que actúa sobre la bandera en sus componentes **i, j, k**.

- a) $(440.0i - 140.0j - 1080.0k)$ N
- b) $(181.2i + 560.7j - 445.3k)$ N
- c) $(174.0i - 550.8j - 121.3k)$ N
- d) $(156.7i - 452.4j - 163.9k)$ N



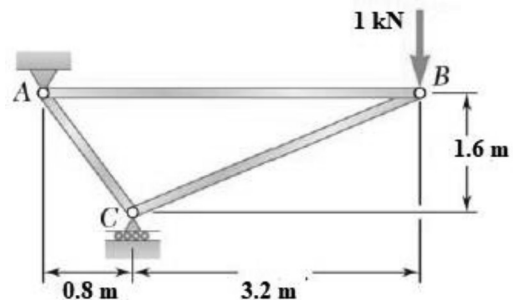
1b.- Se aplica una fuerza $F = 2$ kN en el punto D del poste de hierro fundido que se muestra. Reemplace esa fuerza con un sistema fuerza-par equivalente en el centro de la base A.

- a) $\vec{F}_A = (0i - 1.86j - 1.74k)$ kN ; $\vec{M}_A = (-1.48i - 1.74j - 1.86k)$ kN.m
- b) $\vec{F}_A = (0i - 0.74j - 1.86k)$ kN ; $\vec{M}_A = (-1.48i - 1.86j - 1.45k)$ kN.m
- c) $\vec{F}_A = (-0.82i - 2.01j - 1.05k)$ kN ; $\vec{M}_A = (-1.02i - 6.0j - 1.42k)$ kN.m
- d) $\vec{F}_A = (0i - 1.86j - 0.74k)$ kN ; $\vec{M}_A = (-1.48i - 0.74j - 1.86k)$ kN.m



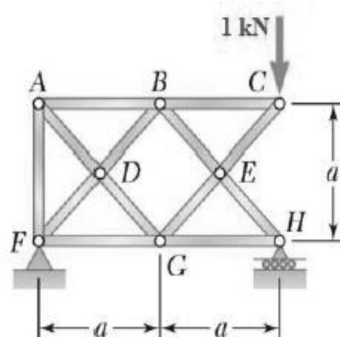
1c.- Para la armadura dada ABC, encuentre la fuerza en el elemento BC.

- a) $\sqrt{2}$ kN (tensión)
- b) $\sqrt{5}$ kN (compresión)
- c) $\sqrt{2}$ kN (compresión)
- d) $\sqrt{5}$ kN (tensión)



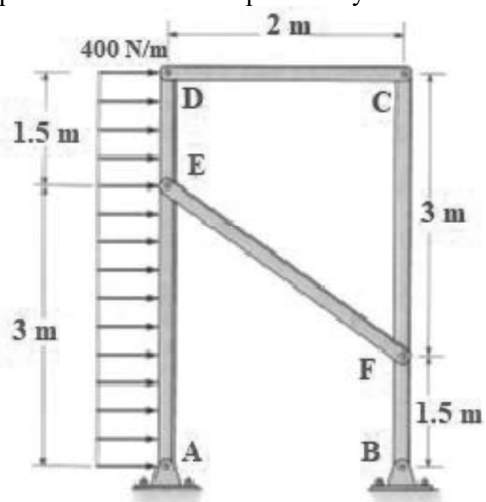
1d.- Para la armadura mostrada en la figura, la magnitud de la fuerza en el elemento EC es:

- a) $\sqrt{2}$ kN
- b) $a\sqrt{2}$ kN
- c) $\sqrt{2a}$ kN
- d) $\sqrt{\frac{2}{a}}$ kN



Tema 2 (Fuerzas en vigas): (10 puntos)

Para el entramado mostrado determine: a) las componentes horizontal y vertical de la fuerza que ejercen los pasadores en A y B sobre el marco, b) la fuerza axial, la fuerza cortante y el momento flexionante en el elemento BFC en el punto medio entre los puntos B y F.



Tema 3: (equilibrio de sólidos rígidos) (15 puntos)

Una barra delgada de 2 kg y de longitud 1.5 m esta acoplada a dos collarines que pueden deslizarse libremente a lo largo de las guías mostradas. Sabiendo que el sistema está en equilibrio, determine:

- a) el ángulo θ que la barra forma con la horizontal. (10 puntos)
- b) las reacciones en A y B. (5 puntos)

