

CREA  
CRECE  
INNOVA  
ESPOL



## Primera Evaluación

### Mecánica Vectorial

23 de noviembre del 2018

---

#### 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:

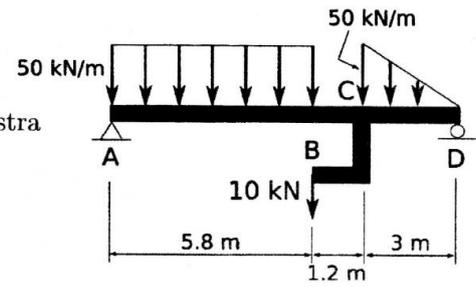
Firma:

Paralelo:

### Problema 1: Vigas (25%)

La siguiente viga esta cargada de la forma que se muestra en la figura.

1.1 Graficar el diagrama de cuerpo libre.



1.2 Determinar las reacciones en los apoyos A y D.

1.3 Dibujar los diagramas de cortante y momento flector:

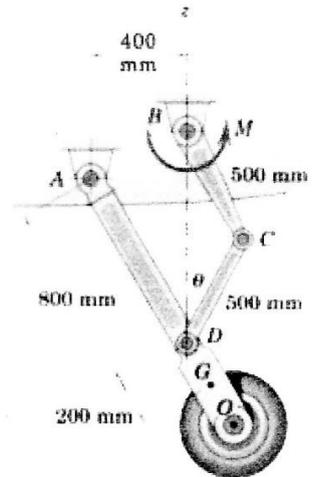
1.4 El cortante máximo y su ubicación.

1.5 El momento flector máximo y su ubicación

## Problema 2: Máquinas (25%)

En la figura se muestra el mecanismo para elevar el tren de aterrizaje delantero de un avión pequeño.

La llanta delantera se levanta al aplicarle un torque  $M$  a la barra  $BC$  a través del eje en  $B$ . Si el brazo y la llanta  $AO$  tienen una masa combinada de 50 kg con el centro de masa en  $G$ , encuentra el valor de  $M$  necesario para levantar la llanta cuando  $D$  está directamente debajo de  $B$ , (ocurren en  $\theta = 30^\circ$ ).



- 2.1 Realizar el diagrama de cuerpo libre de las tres partes del tren de aterrizaje.

DCL # 1:

DCL # 2:

DCL# 3:

2.2 Escoja uno de los diagramas de cuerpo libre para obtener la fuerza que actúa sobre en el eslabon  $DC$ .

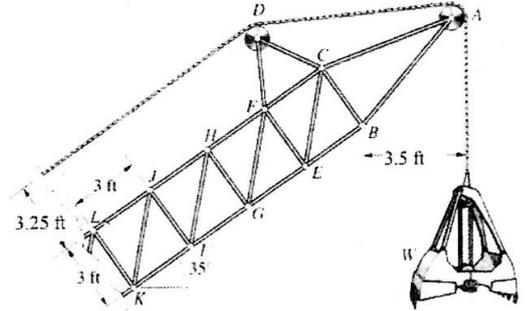
$DCL \#$  \_\_\_\_\_:

2.3 Encuentre el Momento  $M$ .

$DCL \#$  \_\_\_\_\_:

### Problema 3: Armaduras (25%)

El peso de la cuchara es de  $1000\text{ lb}$ , la misma que es sostenida por un cable y las poleas que se unen a la estructura en los puntos  $A$  y  $D$ . Determine la magnitud de las fuerzas internas para los elementos  $HJ$ ,  $HI$  y  $GI$ . Indique además si los elementos se encuentran a tensión o compresión.



3.1 El diagrama de cuerpo libre correspondiente.

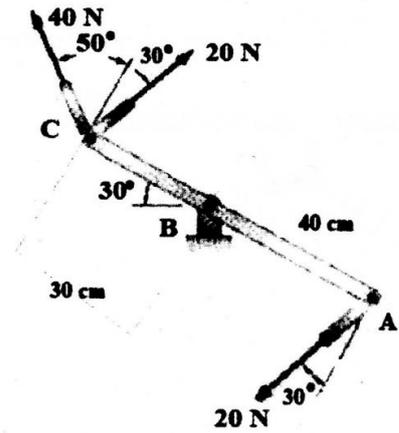
3.2 Exprese el sistema de referencia que va a utilizar para resolver el ejercicio.

3.3 Exprese las condiciones de equilibrio y encuentre las fuerzas deseadas.

**Problema 4: Sistemas equivalentes (25%)**

Para la leva  $ABC$  mostrada, determine:

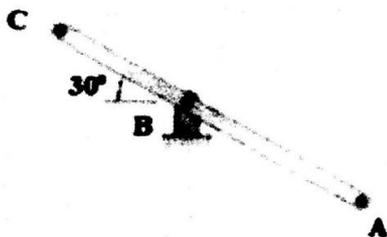
3.1 El sistema Fuerza-Par equivalente aplicado en el punto B que reemplace las tres fuerzas dadas.



3.2 La magnitud y el punto de aplicación de una única fuerza aplicada a la leva que reemplace el sistema Fuerza-Par del literal a.

Expresa sus respuestas sobre los gráficos:

Respuesta 3.1:



Respuesta 3.2:

