



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS  
SEGUNDO EXAMEN FINAL COLEGIADO  
ESTÁTICA



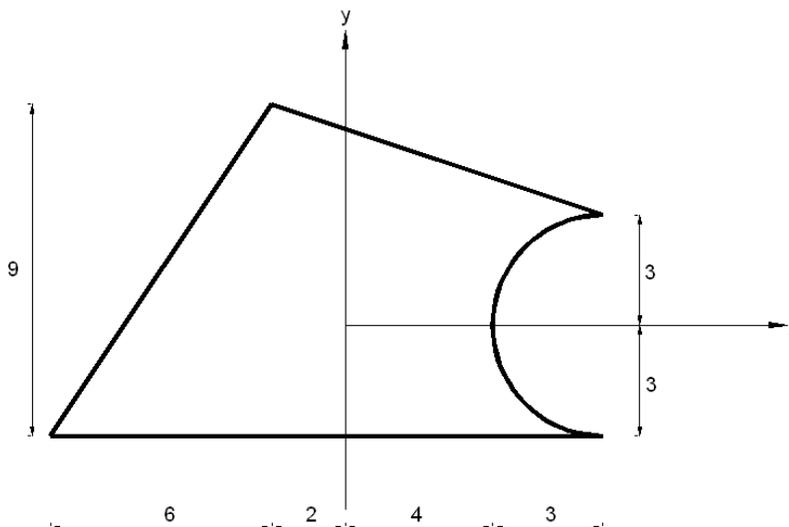
SEMESTRE 2012-1

8 DE DICIEMBRE 2011

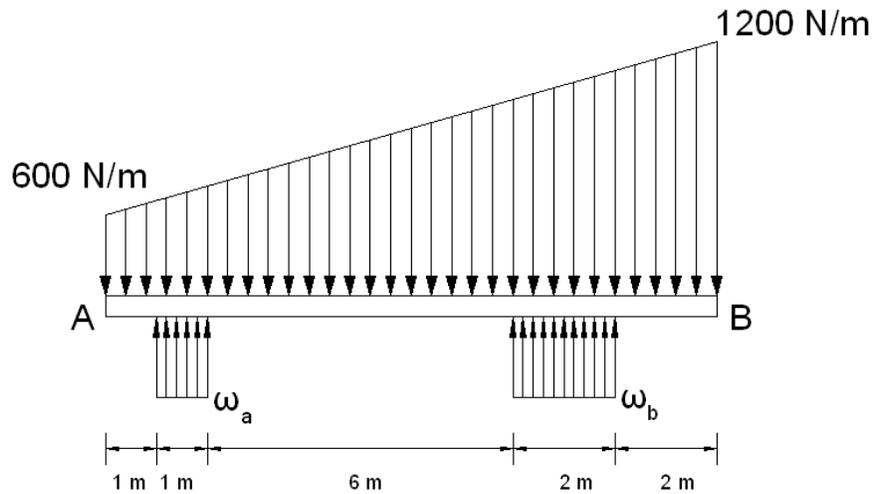
NOMBRE DEL ALUMNO: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Lea cuidadosamente los enunciados de los reactivos que componen el examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es de dos horas y media.

1. Si sobre la superficie terrestre un cuerpo B pesa  $981 \text{ kg}_f$ , calcule a qué altura sobre nuestro planeta debe localizarse dicho cuerpo para que la fuerza de atracción, que la Tierra ejerza, sobre B, tenga una magnitud de  $600 \text{ kg}_f$ . Considere que el radio promedio de nuestro planeta es de  $6370 \text{ km}$ .
2. Considere los puntos  $A(1,-3,1)$ ,  $B(-2,1,1)$ ,  $C(0,2,0)$ ,  $D(0,0,-1)$  y  $E(3,0,0)$  cuyas coordenadas están dadas en metros, así como una fuerza  $\mathbf{F}$  de magnitud igual a  $10 \text{ N}$ , cuyo soporte pasa por A y por B, y tiene sentido dirigido de B hacia A. Con base en ello:
  - a) Obtenga el vector representativo de  $\mathbf{F}$ .
  - b) Determine los momentos de  $\mathbf{F}$  respecto a cada uno de los ejes coordenados, haciendo intervenir a los puntos C, D y E, según proceda.
  - c) Compruebe que la suma de esos tres momentos que se pidió determinar en el inciso anterior, es igual al momento de  $\mathbf{F}$  respecto al origen.
3. La siguiente figura representa una placa delgada, homogénea y de peso despreciable, recortada tal como se muestra. Teniendo en cuenta ello, determine las coordenadas de su centroide, respecto al sistema de referencia dado. Las medidas proporcionadas están en centímetros.



4. La viga AB de peso despreciable de la figura, está sometida a una carga vertical linealmente distribuida y descansa sobre dos apoyos, de anchos 1 m y 2 m, los cuales ejercen cargas ascendentes uniformemente distribuidas  $\omega_a$  y  $\omega_b$  tal como se muestra. Determine los valores  $\omega_a$  y  $\omega_b$ , en N/m, que se requieren para mantener la viga en equilibrio.



5. Se tienen dos bloques A y B sobre un plano inclinado a un ángulo  $\theta$  respecto a la horizontal, y unidos por una cuerda flexible, inextensible y de masa despreciable, paralela a dicho plano, como se aprecia en la figura. Considerando que los coeficientes de fricción estática entre A y B, y el plano inclinado son respectivamente iguales a 0.35 y 0.20, determine el máximo valor del ángulo  $\theta$  para que dichos bloques estén a punto de deslizarse sobre dicho plano.

