



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



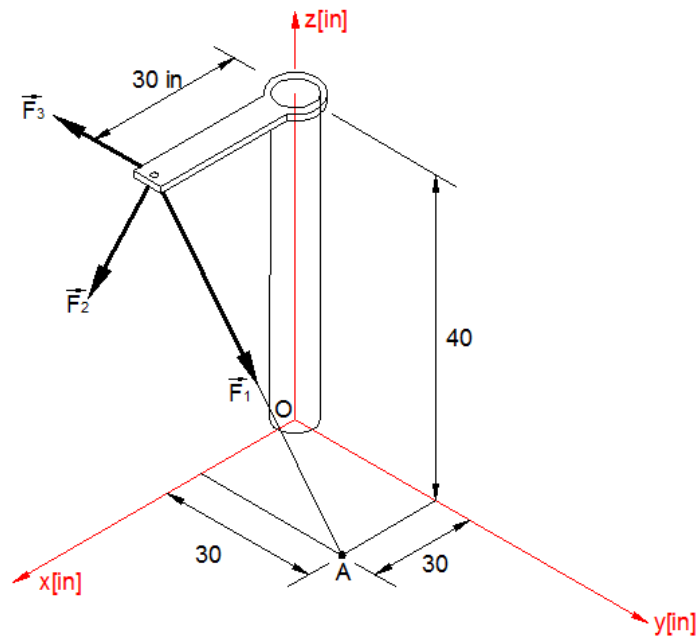
SEMESTRE 2014-2

2 DE JUNIO DE 2014

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.

1. Si se sabe que  $\vec{F}_3 = -200\hat{j}[N]$ , que  $|\vec{F}_1| = 300[N]$ , y que la resultante de las tres fuerzas que actúan sobre la pieza que se muestra en la figura está dada por  $\vec{R} = 30\hat{i} - 75\hat{j} - 320\hat{k}[N]$ , determine la magnitud de la fuerza  $\vec{F}_2$ .



2. Considérese un sistema S conformado por las tres fuerzas definidas a continuación, donde las fuerzas están en N y las coordenadas en metros.

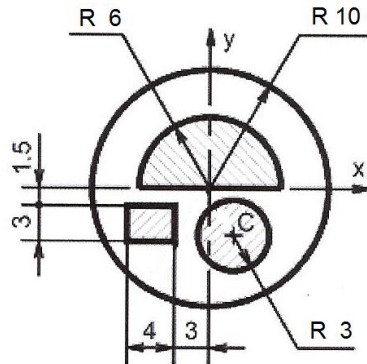
$$\vec{F}_1 = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}, \text{ aplicada en } A(1,2,0),$$

$$\vec{F}_2 = 4a\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}, \text{ aplicada en } B(2,-1,3), \text{ y,}$$

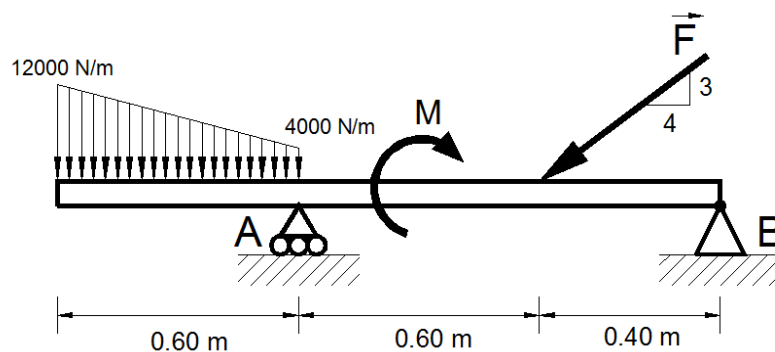
$$\vec{F}_3 = -5\hat{i} + 4\hat{j} - 4\hat{k}, \text{ aplicada en } O(0,0,0).$$

Con base en ello, obtenga el valor de "a" para que S pueda reducirse a un sistema conformado por una sola fuerza.

3. En la figura se muestra una placa circular homogénea de espesor constante de 10 in de radio, a la que le han practicado dos perforaciones pasadas (que atraviesan toda la placa), una semicircular de 6 in de radio y una rectangular de 4 x 3 in. Para balancear la pieza, de modo que (0,0,0) sean las coordenadas de su centroide, será necesario realizar una perforación circular pasada de 3 in de radio. Determine las coordenadas  $C(x_4, y_4)$  de su centro para lograr el objetivo indicado.



4. La viga que se muestra en la figura está sujeta a la acción de las cargas y el momento indicados. Determine la magnitud del momento  $M$ , generado por el par de fuerzas que se requiere aplicar, para que la viga permanezca en equilibrio, considerando  $|\vec{F}| = 20000[\text{N}]$ , y que la magnitud de la fuerza reactiva en el apoyo libre A es igual a un tercio de la componente vertical de la fuerza reactiva en la articulación B.



5. Si la cuerda mostrada es lisa, determine la magnitud de la tensión que ella ejerce, considerando que los cuerpos mostrados se encuentran en reposo a punto de deslizar en la posición que muestra la figura, y, también obtenga el valor del coeficiente de fricción estática entre el bloque de 200 N y la superficie horizontal.

