



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



SEMESTRE 2013-2

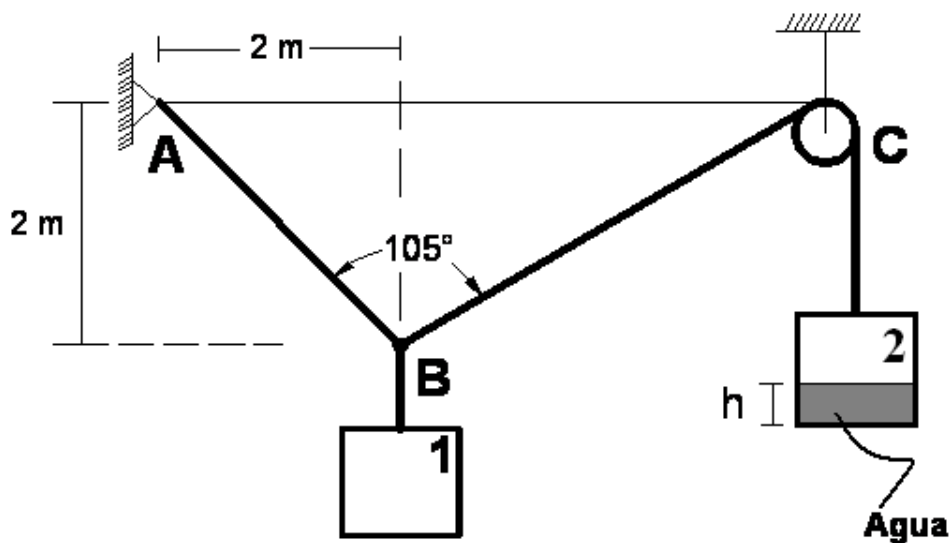
6 DE JUNIO DE 2013

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

Vespertino
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 la tensión en el cable AB, de la figura, es igual a 8000 N, determine el valor del peso del bloque 1 y la altura h que debe tener el agua en el contenedor 2 para que el sistema esté en equilibrio. Considere al contenedor 2 como un prisma con una base cuadrada de 2 m^2 , de peso despreciable y que el peso del agua es de 9810 N/m^3 .



2. Sobre un cuerpo rígido actúa un sistema de \mathbf{S}_1 conformado por las seis fuerzas definidas enseguida, donde las fuerzas están en N y las coordenadas en metros.

$$\vec{F}_A = 2\hat{i} - 4\hat{j}, \text{ aplicada en } A(0,0,5),$$

$$\vec{F}_B = 2\hat{i} + 4\hat{k}, \text{ aplicada en } B(0,-5,0),$$

$$\vec{F}_C = m\hat{j} + 6\hat{k}, \text{ aplicada en } C(5,0,0),$$

$$\vec{F}_D = -5\hat{k}, \text{ aplicada en } D(4,0,-3),$$

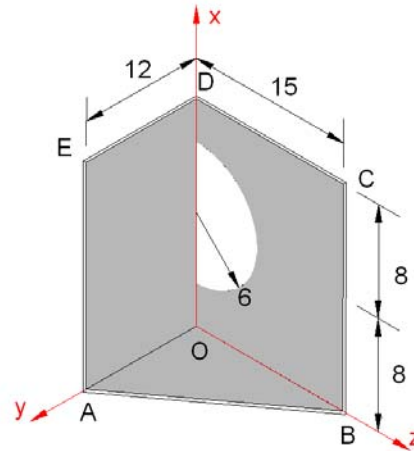
$$\vec{F}_E = 2\hat{i} - 1.5\hat{j}, \text{ aplicada en } E(3,4,0),$$

$$\vec{F}_G = -2\hat{i} + 1.5\hat{j}, \text{ aplicada en } G(-3,-4,0)$$

Teniendo en cuenta lo anterior:

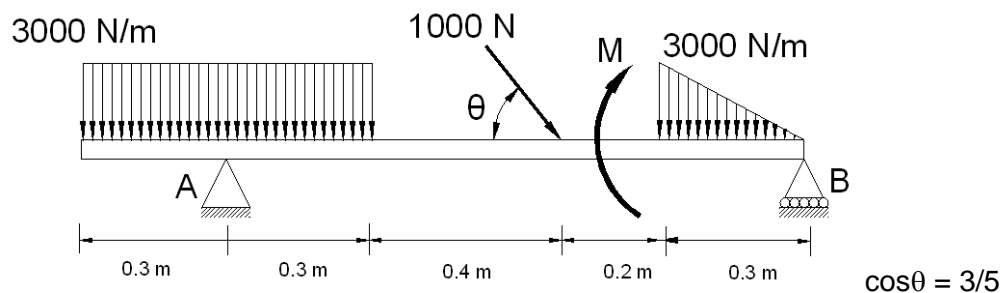
- Determine la resultante, y el momento con respecto al origen, del sistema \mathbf{S}_1 recién descrito.
- Obtenga el valor de m para que \mathbf{S}_1 pueda reducirse a una sola fuerza, la resultante de \mathbf{S}_1 , cuya línea de acción (eje central) pase por el origen.

3. Una hoja de acero homogénea, de espesor constante e igual a 0.2 pulgadas, se cortó y dobló en una troqueladora para formar el componente de una máquina mostrado en la figura. Considerando que pesa 540 lb/pie³ y que la parte (recortada) tiene su centro de gravedad en un punto del plano xz, en tanto que la parte ODEA lo tiene en un punto del plano xy, mientras que el de la parte OAB está en un punto del plano yz, determine las coordenadas del centro de gravedad de dicho componente.



acotaciones en pulgadas

4. La viga de la figura, que es uniforme y de peso despreciable, se encuentra sujeta a la acción de las cargas mostradas y a las de un par cuyo momento M tiene magnitud de 2300 N·m, y en el sentido indicado. Considerando que dicha viga está en equilibrio, determine la magnitud de las fuerzas reactivas en el apoyo libre B y la articulación en A.



5. Un bloque homogéneo y uniforme, se encuentra inmóvil y en contacto con una superficie inclinada. Considerando que se le va a jalar con una cuerda a una altura h de 0.8 m, con una fuerza paralela al plano inclinado y de magnitud F , tal como se observa en la figura, determine la magnitud de la fuerza para que el bloque ni se voltee ni se mueva hacia arriba sobre el plano inclinado. El bloque tiene una masa de 100 kg y el coeficiente de fricción estático entre las superficies en contacto es $\mu_s = 0.6$.

