



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



SEMESTRE 2012-2

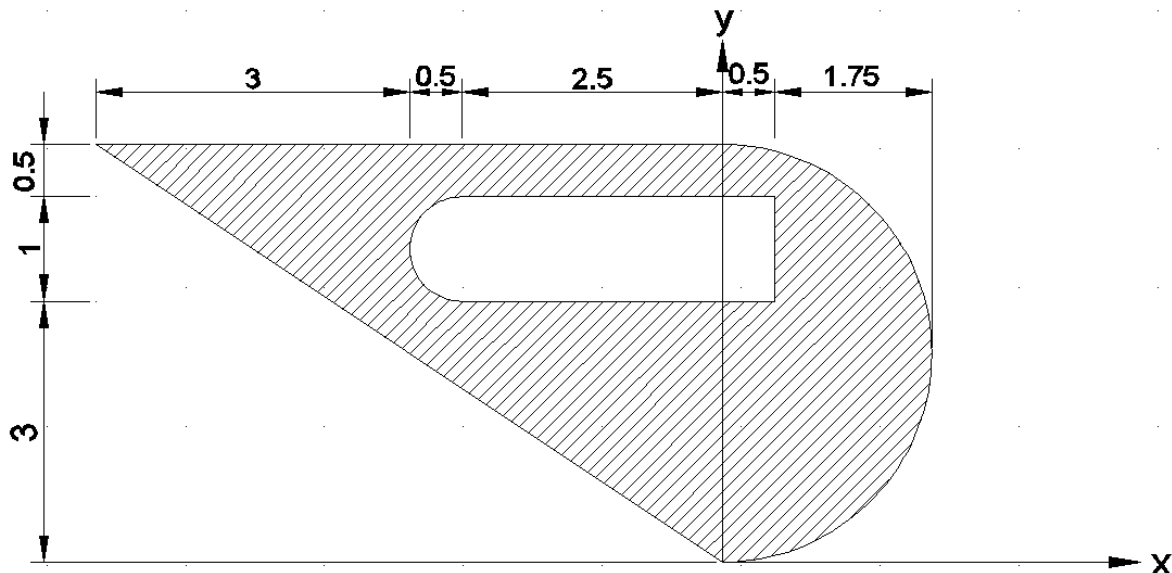
29 DE MAYO DE 2012

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

Matutino
GRUPO: _____

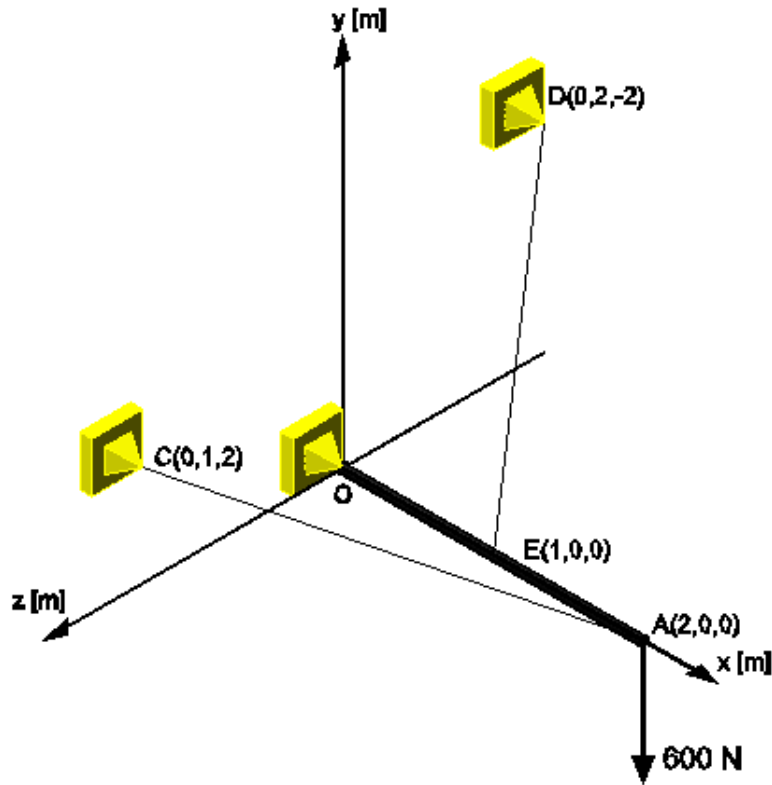
INSTRUCCIONES: Lea cuidadosamente los enunciados de los reactivos que componen el examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es de dos horas y media.

- Ignorando la presencia de otros planetas y considerando que la distancia promedio entre Júpiter y el Sol es de 5.2 UA (1 UA = 14.96×10^7 km), en tanto que las masas respectivas son $m_J = 1.899 \times 10^{27}$ kg y $m_S = 1.989 \times 10^{30}$ kg, determine:
 - La posición en la que debe estar un cuerpo puntual, de masa m , entre Júpiter y el Sol a fin de que se encuentre en equilibrio, y,
 - La magnitud de la aceleración gravitatoria en Júpiter, si el diámetro promedio del planeta es de 182,984 km y $G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{m^3}{kg \cdot s^2}$
- Considerando los puntos A(2,-1,0), B(0,1,-1) y C(-1,-5,0), cuyas coordenadas están dadas en metros:
 - Determinar los vectores representativos de las fuerzas \vec{F}_1 , y \vec{F}_2 , de modo que las líneas de acción de éstas sean colineales con los segmentos dirigidos \overrightarrow{AB} y \overrightarrow{AC} , posean los sentidos de dichos segmentos, y tengan magnitudes de 9 y 10, N, respectivamente.
 - Obtener la suma de los momentos, de estas dos fuerzas, con respecto al punto Q(0,0,2).
 - Obtener el momento de \vec{F}_2 con respecto a un eje que pasa por Q y por el punto M(2,2,3).
- Para la región plana sombreada representada en la siguiente figura, determine las coordenadas de su centroide respecto al sistema de referencia dado.



Las dimensiones están dadas en centímetros

4. El brazo mostrado en la figura tiene 2 m de longitud y se sostiene mediante un apoyo de rótula ubicado en O, y por los cables AC y ED. Con base en ello, determine la magnitud de la tensión en cada cable y la magnitud de la reacción en O, considerando que en el extremo A del brazo se aplica una fuerza de 600 N, paralela al eje "y" tal como lo muestra la figura.



5. Si un cuerpo homogéneo que pesa 20 N, como el representado en la figura, después de soltarlo y aplicarle una fuerza P de magnitud igual a 5 N y paralela al plano inclinado mostrado, está a punto de volcar y a punto de deslizar sobre el plano inclinado, determine el coeficiente de fricción, así como la dimensión "b" para que puedan cumplirse dichas condiciones.

