



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



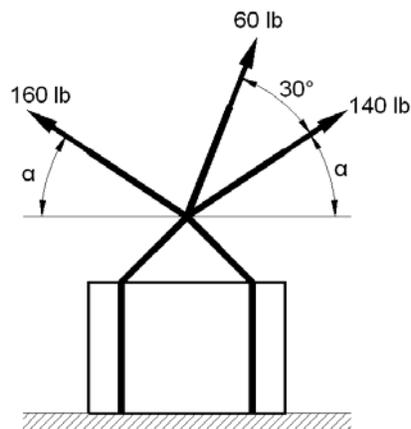
SEMESTRE 2012-2

5 DE JUNIO DE 2012

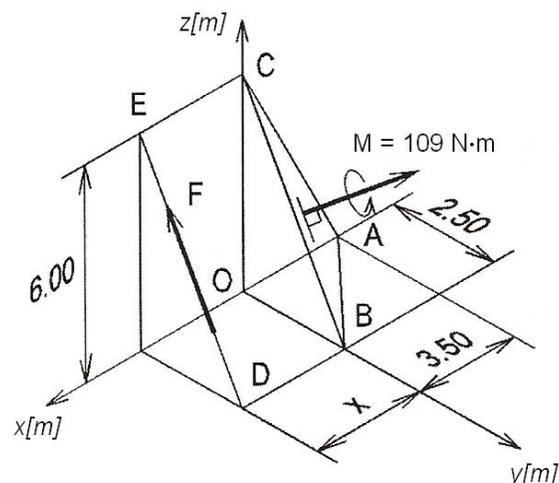
NOMBRE DEL ALUMNO: _____ GRUPO: _____

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.

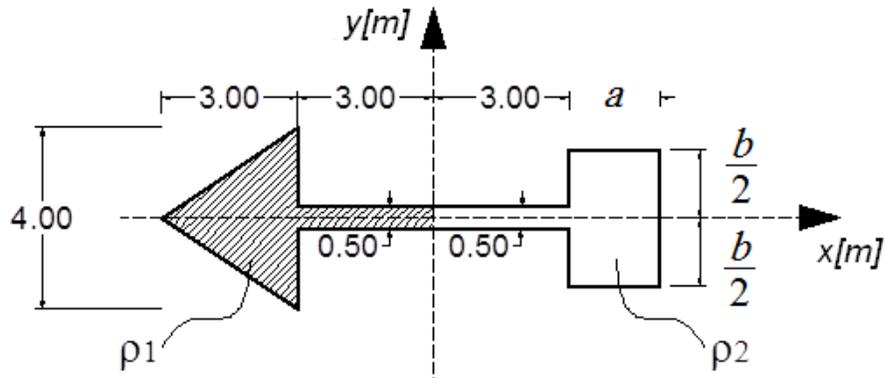
1. Al bloque de la figura se le aplica el sistema constituido por tres fuerzas mostrado. Teniendo en cuenta esas condiciones, determine:
- El valor requerido del ángulo α para que la resultante de las tres fuerzas sea vertical.
 - La magnitud de la resultante de esas tres fuerzas, y,
 - El intervalo de valores, correspondientes al peso del bloque, para que no exista movimiento.
- Nota: recuerde que:
 $\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha \cos\beta - \sin\alpha \sin\beta$, y que $\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha \cos\beta + \cos\alpha \sin\beta$



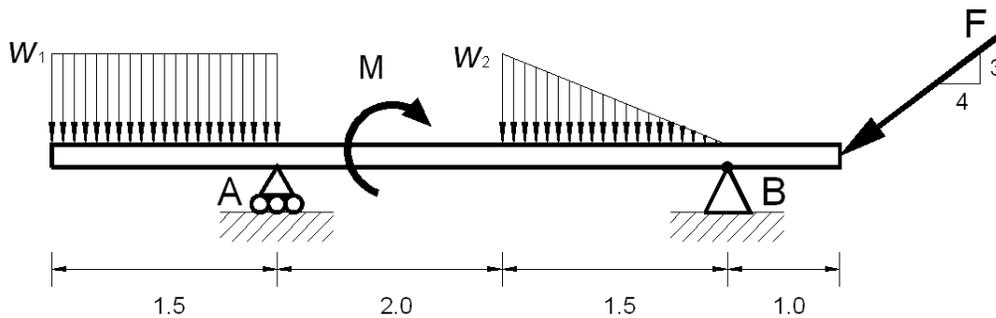
2. Un sistema de fuerzas se compone de un momento perpendicular al plano determinado por los puntos A , B y C (momento de un par de fuerzas alojado en dicho plano), y una fuerza \vec{F} de magnitud F , cuya línea de acción pasa por la recta DE paralela al plano yz , tal como se muestra en la figura. Si se sabe que este sistema se puede reducir a una sola fuerza aplicada en el origen del sistema de referencia, obtenga la magnitud F , así como la abscisa " x " a la que debe pasar la línea de acción de \vec{F} .



3. Dada la figura compuesta, donde la densidad de la parte sombreada tiene un valor $\rho_1 = 40 \text{ kg/m}^3$ y la densidad de la no sombreada tiene un valor de $\rho_2 = 100 \text{ kg/m}^3$, considerando que dicha figura compuesta tiene un espesor constante de 1 m, y que $b = 1.5 a$, determine las dimensiones a y b , para que la coordenada en x del centro de masa (de la figura compuesta) sea igual a 1.5 m.



4. La viga de la figura se encuentra articulada en B, simplemente apoyada en A, y está cargada como se muestra. Considerando que dicha viga permanece en equilibrio, determine el valor del momento M . Desprecie el peso de la viga y considere que $W_1 = 200 \text{ N/m}$, $W_2 = 600 \text{ N/m}$, $F = 500 \text{ N}$, en tanto que la magnitud de la reacción en A es la mitad del módulo de la componente vertical de la fuerza reactiva en B.



Acotaciones en metros

5. Para el sistema de bloques mostrados en la figura, el coeficiente de fricción estática entre el bloque B, de masa 80 kg, y la superficie con la que hace contacto es 0.5. Considerando que no hay fricción en la polea y que la cuerda tanto es flexible como de masa despreciable, determine el coeficiente de fricción requerido entre el bloque A, de masa 20 kg, y la superficie con la que hace contacto, para que dicho bloque esté a punto de deslizarse hacia arriba.

