



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE MECÁNICA Y ANÁLISIS

Asignatura: Estática

Coordinación de Estática

Examen Final

13 de junio de 2005

Nombre del alumno: _____ No. de Cta. _____

1. Considere que la Tierra está representada como una esfera homogénea cuyo radio es $R = 6376 \text{ km}$. Una masa de pruebas igual a 1.0 kg se coloca en el punto medio, entre el centro de la Tierra y su periferia.

Determinese la magnitud del peso de dicha masa de prueba, si se sabe que la interacción gravitatoria de la masa de prueba con la Tierra equivale a la que existe entre dicha masa y un núcleo esférico de la Tierra, cuyo radio queda determinado por la posición de la citada masa de pruebas, siendo en este caso igual a $\frac{1}{2}R$.

Tómese:

$$G = 6.673 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$$

$$g_s = 9.81 \text{ m/s}^2$$

2. Un sistema de fuerza-par, con respecto al origen, es equivalente a un sistema de tres esferas. A continuación se describen los sistemas indicados.

1. Sistema fuerza-par, con respecto al origen:

$$\vec{F}_o = 20i + 120j - 180k \text{ [N]}$$

$$\vec{M}_o = -240i + 400j + 240k \text{ [N m}^2\text{]}$$

2. Sistema de tres fuerzas:

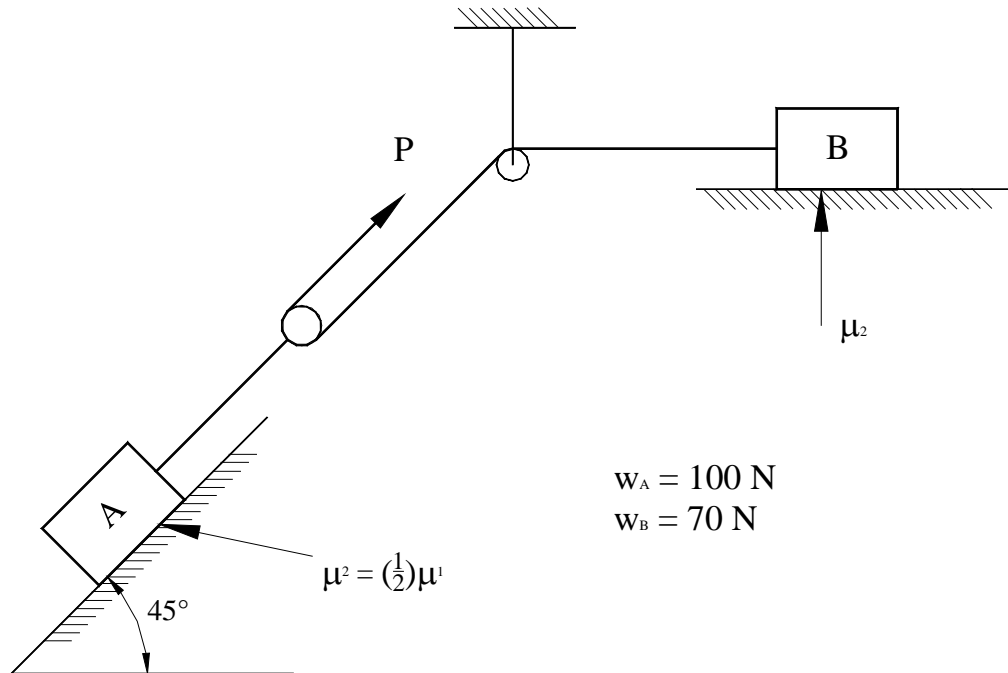
$$\vec{F}_1 = -80i + 60j + 0k \text{ [N] aplicada en } P_1 (4,0,0) \text{ [m]}$$

$$\vec{F}_2 = 0i + 60j + -80k \text{ [N] aplicada en } P_2 (0,0,4) \text{ [m]}$$

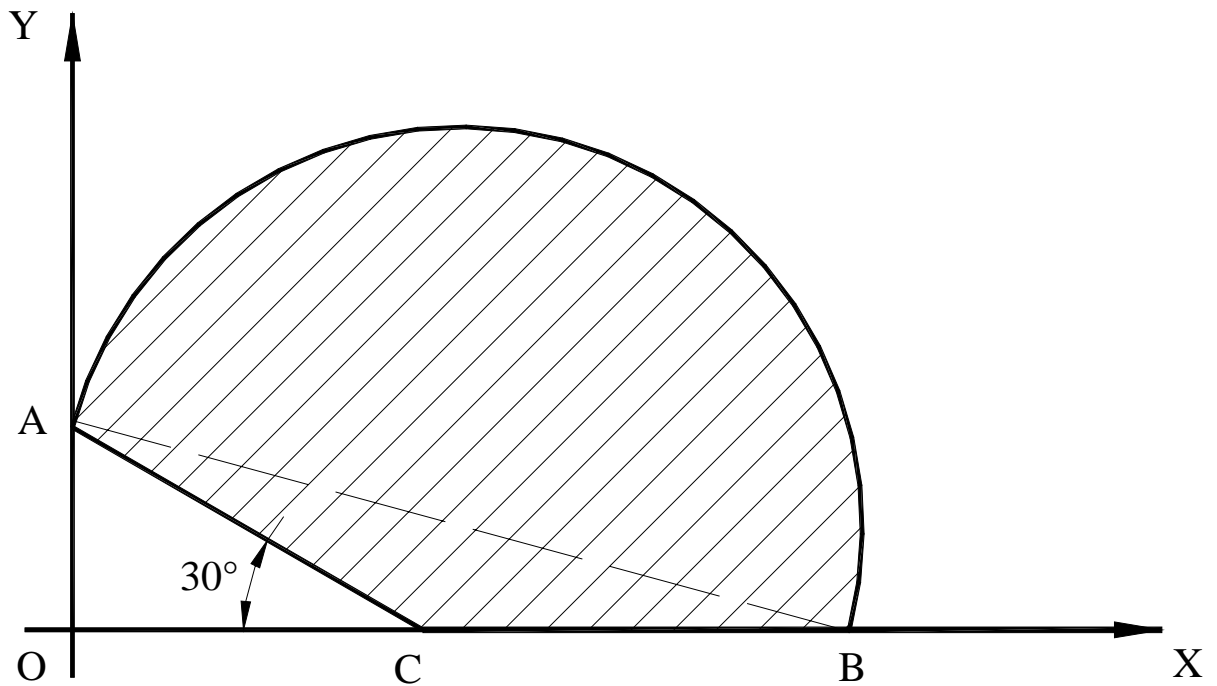
$$\vec{F}_3 = ai + bj + ck \text{ [N] aplicada en } P_3 (x,y,0) \text{ [m]}$$

Determinese la fuerza \vec{F}_3 y su punto de aplicación.

3. Para el sistema mostrado, determinar el intervalo de valores de la fuerza P y de los coeficientes μ para que el sistema se mantenga en equilibrio.



4. Determine las coordenadas del centroidales de área del compuesta que se muestra a continuación.



5. La placa mostrada en la figura, de **5N** de peso, se encuentra sujeta a las distribuciones de fuerzas ilustradas. Determine las reacciones en **A**, **B** y el valor de **T** ($T = \frac{1}{4}$ de la reacción en B).

