

**TEMA 4:** Considérese el sistema formado por el planeta Tierra y su satélite Luna. Calcular: a) el/los punto/s en que la fuerza de atracción de la Luna se compensa con la de la tierra y b) la rapidez mínima necesaria para que una bala disparada desde la tierra llegue al punto de equilibrio con velocidad nula y caiga en la luna por la acción de la atracción lunar y c) la rapidez con que llega a la Luna (**radio de la Tierra =  $6,37 \times 10^6$  m; radio de la Luna =  $1,74 \times 10^6$  m;  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$** )

1) El/los principio/s que se aplica/n para la resolución del problema es/son:

- Conservación de la energía mecánica
- Conservación de la cantidad de movimiento lineal
- Conservación de la cantidad de movimiento angular

Es/son verdadera/s:

1. solo a                      2. solo b                      3. solo c                      4. solo a y b                      5. a, b y c

2) La distancia de la Tierra a la Luna, aproximadamente, es:

1.  $3,84 \times 10^8$  m                      2.  $3,46 \times 10^8$  m                      3.  $4,32 \times 10^8$  m                      4.  $5,84 \times 10^8$  m                      5. n. d. a.

3) El/los puntos en que la fuerza de atracción de la Luna se compensa con la de la Tierra, aproximadamente, es/son:

1.  $3,46 \times 10^8$  m                      2.  $3,46 \times 10^8$  m y  $4,32 \times 10^8$  m                      3.  $4,32 \times 10^8$  m                      4.  $3,84 \times 10^8$  m                      5. n. d. a.

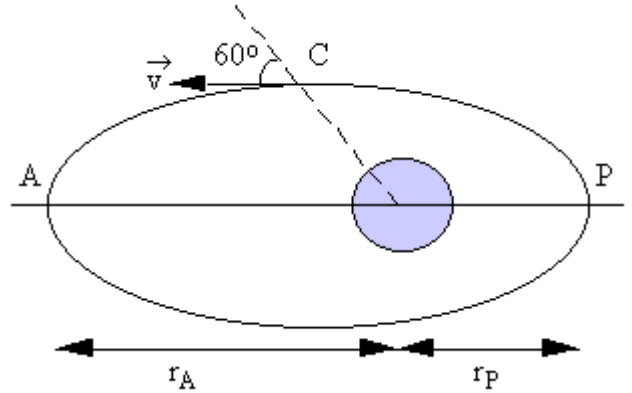
4) La rapidez mínima necesaria para que la bala disparada desde la Tierra llegue al punto de equilibrio con velocidad nula, aproximadamente, es:

1. 2.269,6 m/s                      2. 11.190,7 m/s                      3. 11.076,8 m/s                      4. 4.535,8 m/s                      5. n. d. a.

5) La rapidez con que llegará la bala a la superficie de la Luna, aproximadamente, será:

1. 4.535,8 m/s                      2. 11.076,8 m/s                      3. 2.269,6m/s                      4. 11.190,7 m/s                      5. n. d. a.

**TEMA 3:** Un cohete impulsor coloca un satélite artificial en el punto C del dibujo, a una distancia de **20.000 km** del centro de la tierra, con una velocidad de **5.000 m/s**, que forma un ángulo de **60°** con la dirección radial. Calcular: a) la rapidez inicial con que debe ser lanzado el satélite desde la superficie de la tierra; b) la posición del apogeo y del perigeo de la órbita que seguirá el satélite y c) las velocidades del mismo en dichos puntos (**radio de la Tierra =  $6,37 \times 10^6$  m**;  **$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$** )



1) El/los principio/s que se aplica/n para la resolución del problema es/son:

- Conservación de la energía mecánica
- Conservación de la cantidad de movimiento lineal
- Conservación de la cantidad de movimiento angular

Es/son verdadera/s:

1. solo a                      2. solo b                      3. solo c                      **4. solo a y c**                      5. a, b y c

2) La rapidez inicial con que debe ser lanzado el satélite desde la superficie de la tierra, aproximadamente, es:

- 1. 10.492 m/s**                      2. 11.191 m/s                      3. 11.077 m/s                      4. 8.536 m/s                      5. n. d. a.

3) El valor del radio del apogeo, aproximadamente, es/son:

- 1.  $4,11 \times 10^7$  m**                      2.  $1,21 \times 10^7$  m                      3.  $4,32 \times 10^8$  m                      4.  $3,84 \times 10^8$  m                      5. n. d. a.

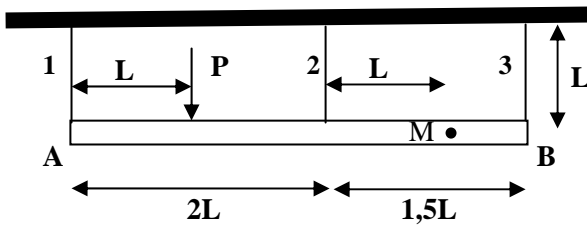
4) El valor del radio del perigeo, aproximadamente, es:

1.  $4,11 \times 10^7$  m                      2.  $4,32 \times 10^8$  m                      **3.  $1,21 \times 10^7$  m**                      4.  $3,84 \times 10^8$  m                      5. n. d. a.

5) Las velocidades del satélite en el apogeo y el perigeo, aproximadamente, valen:

- 8.536 m/s y 11.191 m/s; perpendiculares a AP
- 7.138 m/s y 11.191 m/s; perpendiculares a AP
- 2.104 m/s y 7.138 m/s; perpendiculares a AP**
- 2.104 m/s y 8.536 m/s; perpendiculares a AP
- ninguna de las anteriores

**TEMA 1:** La barra horizontal **AB** es absolutamente rígida y está soportada por tres varillas, como se ve en la figura. Las dos varillas extremas tienen una sección de **3 cm<sup>2</sup>**, mientras que la varilla central tiene una sección de **9 cm<sup>2</sup>**. Todas las varillas son de acero (**Y= 2,1x10<sup>6</sup> kgf/cm<sup>2</sup>**) y tienen una longitud **L= 2,10 m**. La carga vertical **P= 18.000 kgf** está aplicada a una distancia **L** de la varilla **1**. Despreciando el peso de la barra **AB**, calcular a) la fuerza que actúa sobre la varilla **2**; b) la energía potencial almacenada en la varilla **1** y c) el desplazamiento vertical del punto **M**.



1) Con relación a las deformaciones de las varillas **1, 2** y **3**, podemos afirmar, que:

- a.  $\Delta L_1 = \Delta L_2 = \Delta L_3$
- b.  $\Delta L_1 < \Delta L_2 < \Delta L_3$
- c.  $\Delta L_1 > 0; \Delta L_2 > 0; \Delta L_3 < 0$
- d.  $\Delta L_1 > 0; \Delta L_2 > 0; \Delta L_3 = 0$

Es/son verdadera/s:

- |           |           |           |           |             |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| 1. solo a | 2. solo b | 3. solo c | 4. solo d | 5. n. d. a. |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|

2) La fuerza que actúa sobre la varilla **2**, en **kgf**, aproximadamente, es:

- |           |           |           |          |             |
|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|
| 1. 10.016 | 2. 11.190 | 3. 11.076 | 4. 8.564 | 5. n. d. a. |
|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|

3) La energía potencial almacenada en la varilla **1**, en **kgf x m**, aproximadamente, es:

- |          |          |         |          |             |
|----------|----------|---------|----------|-------------|
| 1. 12,22 | 2. 24,45 | 3. 5,57 | 4. 11,15 | 5. n. d. a. |
|----------|----------|---------|----------|-------------|

4) La deformación de la varilla **3**, en **mm**, aproximadamente, es:

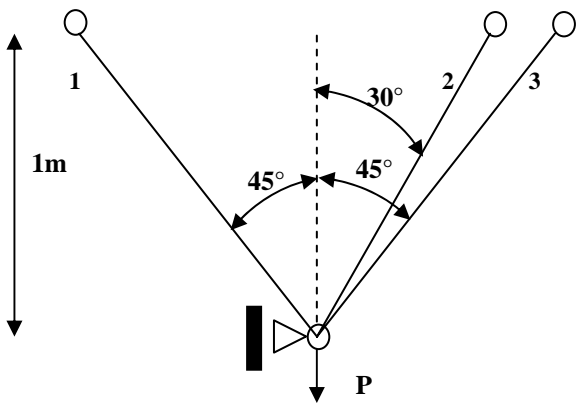
- |           |           |           |           |             |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| 1. 2,8548 | 2. 1,1129 | 3. 0,1936 | 4. 1,9355 | 5. n. d. a. |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|

5) El desplazamiento vertical del punto **M**, en **mm**, aproximadamente, es:

- 1. desciende 2,855
- 2. asciende 1,113
- 3. desciende 0,241

- 4. asciende 0,194
- 5. ninguna de las anteriores

**TEMA 2:** El sistema que se muestra en la figura esta formado por tres barras del mismo material. Las secciones transversales de las barras son  $A_1 = 2 \text{ cm}^2$ ,  $A_2 = 3 \text{ cm}^2$  y  $A_3 = 1 \text{ cm}^2$ . Si la carga vertical  $P = 7000 \text{ kgf}$ , calcular a) la fuerza en la barra 2; b) la deformación de la barra 3 y c) el descenso del punto de aplicación de la carga.



1) Con relación a las deformaciones de las barras 1, 2 y 3, podemos afirmar, que:

- a.  $\Delta L_1 = \Delta L_2 = \Delta L_3$
- b.  $\Delta L_1 < \Delta L_2 < \Delta L_3$
- c.  $\Delta L_1 > 0; \Delta L_2 > 0; \Delta L_3 < 0$
- d.  $\Delta L_1 > 0; \Delta L_2 > 0; \Delta L_3 > 0$

Es/son verdadera/s:

- |           |           |           |           |             |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| 1. solo a | 2. solo b | 3. solo c | 4. solo d | 5. n. d. a. |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|

2) La fuerza que actúa en la barra 2, en **kgf**, aproximadamente, es:

- |          |          |          |          |             |
|----------|----------|----------|----------|-------------|
| 1. 5.234 | 2. 2.326 | 3. 1.163 | 4. 8.564 | 5. n. d. a. |
|----------|----------|----------|----------|-------------|

3) La deformación de la barra 3, en **mm**, aproximadamente, es:

- |         |         |         |         |             |
|---------|---------|---------|---------|-------------|
| 1. 1,37 | 2. 1,67 | 3. 1,12 | 4. 1,94 | 5. n. d. a. |
|---------|---------|---------|---------|-------------|

4) La deformación de la barra 1, en **mm**, aproximadamente, es:

- |         |         |         |         |             |
|---------|---------|---------|---------|-------------|
| 1. 1,67 | 2. 1,94 | 3. 1,37 | 4. 1,12 | 5. n. d. a. |
|---------|---------|---------|---------|-------------|

5) El descenso del punto de aplicación de la carga, en **mm**, aproximadamente, es:

- |         |         |         |         |             |
|---------|---------|---------|---------|-------------|
| 1. 1,37 | 2. 1,67 | 3. 1,94 | 4. 1,12 | 5. n. d. a. |
|---------|---------|---------|---------|-------------|