

Control 1. Curso 05-06 q2  
 PARTE DE TEORÍA: 50 % del control.

- B Si dos vectores son coplanarios, el producto vectorial entre ellos es siempre cero.
- A El producto escalar de dos vectores es el producto de sus módulos por el coseno del ángulo que forman ambos vectores.
- B Dados tres vectores  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  y  $\vec{c}$  tales que  $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = 0$ , los tres vectores son coplanarios.
- B Tanto el producto escalar como el producto vectorial tienen la propiedad conmutativa.
- B Si un cuerpo realiza un movimiento uniforme, podemos asegurar que no actúa ninguna fuerza sobre él.
- B Los cuerpos pesan menos en la luna que en la tierra debido a que la masa del cuerpo es menor en la luna.
- B La normal que ejerce una mesa sobre un cuerpo situado sobre ella es la fuerza de reacción asociada al peso del cuerpo.
- A Si sobre una partícula en equilibrio actúan tres fuerzas de igual módulo, éstas formarán ángulos entre sí de  $120^\circ$ .
- B En un plano inclinado el coeficiente de rozamiento estático siempre es igual a la tangente del ángulo que forma el plano inclinado con la horizontal.
- A La fuerza de reacción total que realiza un plano inclinado sobre un cuerpo situado en él, se encuentra siempre contenida en el interior o en la superficie del cono de rozamiento.
- A Una partícula sometida únicamente a dos fuerzas de direcciones diferentes no puede estar nunca en equilibrio.
- A La tangente del ángulo de rozamiento es igual al coeficiente de rozamiento.

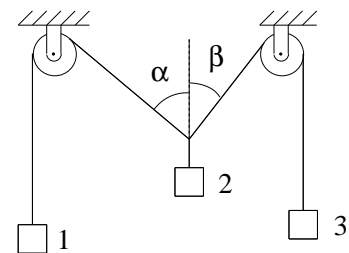
PARTE DE PROBLEMAS: 50 % del control.

- 2 Dados los vectores:  $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - 5\vec{k}$ ,  $\vec{b} = -\vec{i} - 4\vec{j} + 3\vec{k}$  y  $\vec{c} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$ , indicar cual de las siguientes propuestas es falsa.
  1.  $\vec{a} = 2\vec{c} + \vec{b}$
  2.  $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = 25$
  3.  $\vec{b} \cdot (\vec{a} \times \vec{c}) = 0$
  4.  $|\vec{a} \times \vec{b}| = 2|\vec{c} \times \vec{b}|$
  5.  $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{a} \times \vec{c}) = 0$

PISTA: Verificar que se cumple la proposición 1. Luego es posible razonar la no validez de la proposición 2.

El sistema formado por los cuerpos 1, 2 y 3 se encuentra en equilibrio como muestra la figura. Si  $\alpha=45^\circ$  y  $\beta=30^\circ$ , la relación entre las masas  $m_1$  y  $m_2$  es:

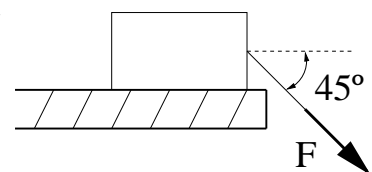
- 2
  1.  $m_1/m_2 = 0.71$
  2.  $m_1/m_2 = 0.52$
  3.  $m_1/m_2 = 0.58$
  4.  $m_1/m_2 = 0.46$
  5.  $m_1/m_2 = 0.63$



PISTA: La tensión en cada una de las tres cuerdas es igual al peso de cada cuerpo. Teniendo en cuenta esto, y estableciendo  $\sum \vec{F} = 0$  donde se unen las tres cuerdas, se puede obtener la relación  $m_1/m_2$ .

Queremos mover un cuerpo de masa  $m=10\text{kg}$ , situado en un estante elevado, tirando de una cuerda como indica la figura. Si el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el estante es  $\mu=0.2$ , la fuerza  $F$  a partir de la cual se empieza a mover el cuerpo es:

- 2
  1. 48.3 N
  2. 34.6 N
  3. 17.3 N
  4. 6.9 N
  5. 52.0 N



PISTA: Trabajar con  $\sum \vec{F} = 0$  dando a  $F_r$  su valor máximo (tener en cuenta que la normal será mayor que el peso ya que la fuerza  $F$  tiene una componente vertical). También es posible hacerlo por el método gráfico ya que los ángulos entre las fuerzas son fáciles de deducir.