

Indica si las siguientes propuestas son **CIERTAS** (opción A) o **FALSAS** (opción B)

PARTE DE TEORIA: 50 % del control.

- B Según las leyes de Newton el módulo del vector fuerza siempre es inversamente proporcional al módulo del vector aceleración.
- B La aceleración de una partícula observada desde dos sistemas de referencia no inerciales siempre es idéntica.
- A El efecto de la aceleración de Coriolis es desviar la partícula en movimiento en una dirección perpendicular a su velocidad.
- A La fuerza que actúa sobre una partícula es igual a la derivada de la cantidad de movimiento respecto del tiempo.
- B Si una partícula se mueve bajo la acción de una fuerza central, se conserva el momento angular respecto de todo punto.
- B De entre todas las fuerzas centrales, sólo la fuerza gravitatoria es conservativa.
- A La ley de Kepler de las áreas (2ª Ley de Kepler) es una consecuencia de la conservación del momento angular.
- A Si una partícula se mueve bajo la acción de una fuerza normal a su velocidad, entonces su energía cinética permanece constante.
- A El trabajo realizado por una fuerza conservativa durante el desplazamiento de una partícula a lo largo de una trayectoria cerrada (que empieza y acaba en el mismo punto) es nulo.
- B Cuando sobre un cuerpo actúan fuerzas no conservativas, no puede conservarse la energía mecánica en ningún caso.
- A A partir de la curva de energía potencial  $U(x)$ , podemos determinar la fuerza conservativa asociada.
- B Si una partícula se mueve con velocidad constante, necesariamente no actúa ninguna fuerza sobre ella.
- B La aceleración de Coriolis es mayor sobre un ave volando que sobre una bala, debido a que la masa del ave es mucho mayor que la de la bala.

PARTE DE PROBLEMAS: 50 % del control.

- 1 En el planeta X-3, de radio 4500km, un satélite situado a 500km de altura en órbita circular tarda 75 minutos en completar una revolución. ¿Qué periodo de revolución tendrá otro satélite situado a 800km de altura sobre dicho planeta?
1. 81min 51s    2. 109min 8s    3. 218min 16s    4. 163min 42s    5. Ninguna de las anteriores

PISTAS: Aplicar la tercera ley de Kepler. Tener en cuenta al calcular las  $r$ 's que hay que sumar a la altura el radio del planeta.

- 2 Un transbordador va a colocar un satélite de comunicaciones de masa  $m=150\text{kg}$  en órbita geoestacionaria a 35800 km sobre la superficie terrestre. El trabajo total que el transbordador realizará sobre el satélite es (Indicación: suponer que el satélite parte del reposo absoluto y calcular el incremento experimentado en su energía)
- (Datos:  $R_T = 6,37 \cdot 10^6\text{m}$ ,  $M_T = 5,96 \cdot 10^{24}\text{kg}$ ,  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$ ):
1.  $1,154 \cdot 10^{10}\text{J}$     2.  $8,654 \cdot 10^9\text{J}$     3.  $2,884 \cdot 10^9\text{J}$     4.  $5,769 \cdot 10^9\text{J}$     5. Ninguna de las anteriores

- 1 Una partícula de massa  $2m$  es deixa anar des d'una altura  $R$  per la superfície interior llisa d'una semiesfera buida de radi  $R$ . Calcular el valor de la força que la semiesfera exerceix sobre el cos quan passa pel punt mes baix de la seva trajectoria.
1.  $6\text{mg}$     2.  $\text{mg}$     3.  $3\text{mg}$     4.  $4,5\text{mg}$     5.  $1,5\text{mg}$

PISTAS: Calcular por conservación de la energía la velocidad en el punto más bajo. Luego exigir que  $\sum F_{rad} = 2m v^2/R$