

MECANICA

Practica nº 7

curso 95-96

- 31.** Dos partículas, de masas m y m' , están unidas mediante un hilo inextensible de longitud b . Se lanzan al campo gravitatorio simplificado con velocidades cualesquiera, poniéndose el hilo en tensión. Se pide estudiar el movimiento del sistema, demostrando, en particular, que el hilo permanecerá en tensión.
- 32.** Una partícula B de masa m se mueve sobre una hélice cilíndrica de eje vertical, radio $\sqrt{3}$ y paso 2π . Otra partícula A de masa $2m$ se mueve sobre el eje de la hélice. Ambas partículas se atraen con una fuerza proporcional, de constante k , a la distancia que las separa. En el instante inicial las dos partículas se encuentran a la misma altura y sus velocidades son nulas. Se pide:
1. Estudiar el movimiento del sistema.
 2. Un cierto tiempo T más tarde, se observa que las dos partículas vuelven a estar a la misma altura. ¿Cuál ha sido el descenso común? ¿Con qué velocidad y aceleración se mueve A en ese instante?
- 33.** Dos automóviles A y B de la misma masa marchan por una carretera horizontal recta en el mismo sentido. A partir de un cierto instante en que sus velocidades respectivas son a y b , cada uno de ellos se encuentra sometido a una fuerza resistente proporcional (de constantes respectivas k y k') a la velocidad que en cada instante tiene el otro. Encontrar qué relación deben verificar a , b , k y k' para que los vehículos se alcancen cualquiera que sea su separación en el instante en que se han dado sus velocidades.
- 34.** Se dan dos rectas fijas ortogonales r_1 y r_2 que se cruzan en el espacio a una distancia b , inclinadas cada una 45° respecto del plano horizontal. Dos partículas de masas m_1 y m_2 están obligadas a moverse respectivamente sobre dichas rectas y se atraen con una fuerza proporcional (de constante k) a la distancia que las separa. Inicialmente las partículas se encuentran a la distancia mínima con velocidades nulas. Se pide:
1. Ecuación horaria de m_1 .
 2. Valores máximo y mínimo de la reacción de r_1 .
 3. Trayectoria del c.d.m. y velocidad máxima del mismo.

4. Relación que deben satisfacer los valores de las masas para que transcurrido un tiempo T (cuyo valor se calculará) las partículas vuelvan a estar situadas a la distancia mínima. ¿Qué velocidades y aceleraciones tendrán en ese instante?
- 35.** Una cadena homogénea de longitud b se encuentra extendida apoyada parcialmente sobre una mesa rugosa (con coeficiente de rozamiento k) mientras que del borde cuelga un trozo h cuyo valor es el máximo que permite el equilibrio. Se desplaza levemente para iniciar el movimiento. Estudiar este y calcular la velocidad de la cadena cuando el último eslabón abandona la mesa.

★

MECANICA

Practica nº 7

curso 95-96

Soluciones

Ejercicio nº 31.-

Ejercicio nº 32.-

Ejercicio nº 33.-

Ejercicio nº 34.-

Ejercicio nº 35.-