

II - MOVIMIENTO: TAREAS

Movimiento en dos dimensiones en la superficie de la tierra.

II.1 – En los campeonatos mundiales de lanzamiento de huesos de olivas de 2005 celebrados en Cieza, Juanjo Rebolledo realizó su mejor lanzamiento posible con un alcance horizontal de 16.5 m, determina la velocidad del hueso en el punto más alto de su trayectoria ¿qué otro dato necesitaríamos conocer, para saber con qué velocidad salió el hueso de su boca?

Movimiento en un plano inclinado. $F = m a$

II.2 - Para cargar un piano, cuya masa es 220 Kg., en la caja de un camión que está a 1,20 m del suelo, se utiliza un plano inclinado de 30° de inclinación. El piano es izado por medio de una cuerda deslizando por el plano. En un instante de descanso, el piano está parado en una posición intermedia,

- dibujar el diagrama de fuerzas aplicadas sobre el piano en este momento y calcular la tensión de la cuerda.
- Si se rompiera la cuerda en la parte superior del plano, calcular el tiempo que tardaría en llegar al suelo y la velocidad en el momento de llegar, suponiendo que el piano deslizará sin rozamiento.

Movimiento circular.

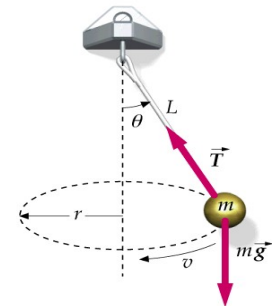
II.3 – La rueda de un coche gira con una velocidad angular de 600 rpm, el radio de dicha rueda es de 55 cm. ¿A qué velocidad circula el coche?

Fuerza centrípeta.

II.4 – Un coche viaja a 90 km/h por una curva de radio 120 m. ¿Cuál es el valor mínimo del coeficiente de rozamiento estático entre los neumáticos y la carretera para evitar que el coche derrape?

II.5 – Demostrar que la velocidad máxima v a que un coche puede recorrer una curva de radio r sin derrapar es: $v = (\mu r g)^{1/2}$ donde μ es el coeficiente de rozamiento estático entre los neumáticos y la carretera.

II.6 – Una masa sujeta por una cuerda de longitud L gira siguiendo una circunferencia de radio r como se muestra en la figura, obtener una expresión para la velocidad v .



Equivalencia sistema acelerado – campo gravitatorio

II.7 – Una centrifugadora de 0.20 m de diámetro gira a 5000 rpm

- ¿Cuál es la velocidad de un punto del borde exterior de la centrifugadora?
- ¿Cuál es la aceleración centrípeta del punto en cuestión?
- ¿Cuántos g representa la aceleración del anterior apartado?

II.8 – En la película “Odisea en el espacio 2001” se recrean las condiciones de gravedad de la Tierra en la Estación Espacial construyéndola en forma de rueda que gira, si el diámetro de la rueda es de 300 m, qué velocidad angular debe llevar para conseguir una “gravedad” similar a la de la superficie de la Tierra.



Caída hacia la Tierra

II.9 – Nos subimos a un monte, supongamos que eliminamos la atmósfera para evitar rozamientos, lanzamos una piedra horizontalmente con tal velocidad que la curvatura de caída de la piedra coincide con la curvatura de la tierra, sabiendo que estamos a 6400 km del centro de la tierra ¿cuándo sería conveniente agacharse?

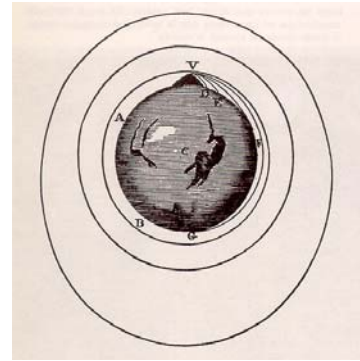


Imagen tomada del PSSC

II.10 – La Luna recorre una órbita aproximadamente circular de 3.8×10^8 m de radio alrededor de la Tierra, completando una revolución cada 27.3 días, cuánto vale

- la velocidad orbital
- la aceleración de caída hacia la Tierra
- comparar esta aceleración con la de caída en la superficie de la Tierra.

II.11 – Teniendo en cuenta los resultados del problema anterior ¿Cómo varía la aceleración de caída hacia la tierra con la distancia al centro de la misma?

Muelle

II.12 – Una bola de masa 10 Kg se deja sobre un muelle de longitud 1 m y constante 2 N/m

- ¿cuál será la posición de equilibrio?
- ¿cuál será la compresión máxima?
- ¿cuál será la frecuencia del movimiento?

