

2020



# CIENCIAS NATURALES MODULO GRADO 11°

**GUÍAS Y TALLERES DE CIENCIAS NATURALES PARA EL GRADO UNDÉCIMO 11°**

DOCENTE(S): SALVADOR LENIS



EJE TEMATICO	Dinámica de la partícula sólida.
OBJETIVO(S)	Determinar el efecto de las fuerzas cuando actúan sobre un cuerpo material. Identificar las diversas fuerzas externas que actúan sobre un cuerpo. Aplicar las leyes de Newton al solucionar diversas situaciones problema planteadas.
EVALUACIÓN	Realizar un trabajo de consulta en relación con las fuerzas elásticas o fuerzas recuperadoras identificando sistemas de resortes en serie y en paralelo y aplicando la ley de Hook para solucionarlos. Realizar un trabajo escrito sobre el tema y presentar 5 ejemplos de sistemas de resortes en serie y 5 ejemplos de resortes en paralelo. Solucionar los ejercicios planteados del tema y enviarlos al correo <a href="mailto:salvalenis06@gmail.com">salvalenis06@gmail.com</a> con sus enunciados, gráficas diagrama de cuerpo libre y solución. Al regresar a clases se deberá presentar las pruebas escritas individuales que sean necesarias. Consultar y realizar un trabajo acerca de la fuerza centrípeta y su aplicación a la dinámica de los cuerpos que se mueven con movimiento circular uniforme y considerar de manera particular la ley de gravitación universal de Newton, seleccionar 5 ejemplos de cada caso, formar un pequeño módulo y enviarlo al correo antes enunciado. Los ejemplos seleccionados deben tener enunciado, gráficas, diagrama de cuerpo libre y solución. Al regresar a clases deberá presentar las pruebas individuales escritas que sean necesarias, además realizaran los trabajos grupales del caso.



## CONTENIDO

Para ilustrarte acerca de la ley de Hook verifica el tema y las paginas web enunciados a continuación:

**Fuerza Elástica o Restauradora - Fisicalab**

[www.fisicalab.com](http://www.fisicalab.com) › Avanzado › Aplicaciones de las Leyes de Newton

fuerzas elásticas recuperadoras o ley de hooke - físicos ...

[sinufisicoscomfacor.blogspot.com](http://sinufisicoscomfacor.blogspot.com) › *fuerzas-elasticas-recuperadoras-o...*

En el blog anterior se encuentran propuestas para trabajar pruebas saber 11( Pruebas Icfes) y algunas con sus soluciones

Resuélvelos y estúdalos cuidadosamente además puedes practicar con otros ejercicios enunciados en la misma página.

Para analizar la fuerza centrípeta debes retomar los conceptos de movimiento circular uniforme que se tratò en grado dècimo

Para comprender la ley de gravitación universal sugiero leer el documento: “

### **[El descubrimiento de la Ley de la Gravitación Universal](#)**

[www.sc.ehu.es](http://www.sc.ehu.es) › [sbweb](#) › [fisica](#) › [celeste](#) › [kepler4](#) › [kepler4](#)

Estudiar las leyes de Kepler y el descubrimiento de la ley de gravedad propuestos en el documento anterior.

Para conoce la definición de fuerza centrípeta recomiendo leer el documento de la página mencionada abajo, además la misma permite simular con diferentes valores.

### **[Fuerza Centrípeta - Hyperphysics](#)**

[hyperphysics.phy-astr.gsu.edu](http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu) › [hbasees](#)

ACTIVIDAD

Es necesario solucionar los ejercicios previamente planteados en las copias de dinámica con fuerza de fricción y sin fuerza de fricción, estudiar con dedicación y comprender los contenidos teóricos.

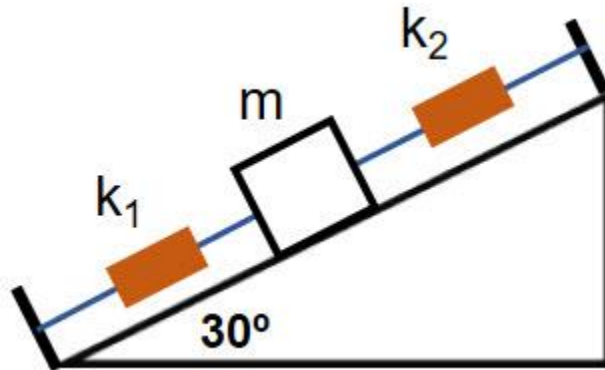
Para practicar con la ley de Hooke sugiero los siguientes ejercicios.

1. Se quiere caracterizar un resorte para lo que se usa una masa de 8 kg que se cuelga del resorte. Calcula cuál sería la constante "k" del resorte para los casos en los que se deformase 0.1 m y 1 m.

2. El bloque de la figura se encuentra en equilibrio, sujeto por ambos resortes. Los

datos son los siguientes:  $k_1 = 70 \frac{N}{m}$ ,  $k_2 = 50 \frac{N}{m}$ ,  $m = 10 \text{ kg}$  y  $L = 1 \text{ m}$ . Con

estos datos, calcula la posición de equilibrio del bloque, esto es, cuánto se comprime el de abajo, o lo que es lo mismo, cuánto se estira el de arriba.



3. entrenamiento un deportista, que tiene una masa corporal de 63,0 kg, se sube a una báscula de funcionamiento mecánico que utiliza un resorte rígido. En equilibrio, el resorte se comprime 1,25 cm bajo su peso. Con base en la anterior información determina:

- a) La constante de elasticidad del resorte.

Los tres ejercicios enunciados y muchos más se encuentran en la siguiente página web

[Ley de Hooke - Física y Química: Ejercicios, Apuntes y VÍDEOS](#)

[ejercicios-fyq.com > +-Ley-de-Hooke-+](#)

Nota: resuélvelos y estúdielos cuidadosamente además puedes practicar con otros ejercicios enunciados en la misma página.

Para practicar la fuerza centrípeta debes solucionar los siguientes ejercicios; para ello ya debes haber comprendido los conceptos de fuerza centrípeta.

1. Dos cuerpos de masas 4 Kg y 6 Kg se hacen giran por medio de una cuerda de 1,5 metros de largo a 90 rpm. Determine cuánto vale la fuerza centrípeta que experimenta cada cuerpo en su movimiento circular?



2. Considerando los datos del ejercicio anterior, ¿Con que rapidez angular en rpm debe girar el cuerpo de 6 Kg para que experimente la misma fuerza centrípeta que soporta el cuerpo de 4 Kg cuando gira a 90 rpm, manteniendo constante el radio de giro?
3. Considerando los datos del ejercicio 1, ¿A qué distancia debe girar el cuerpo de 6 Kg para que experimente la misma fuerza que soporta el cuerpo de 4 Kg, sin que varíe el valor de su rapidez angular?
4. Un auto de juguete describe una circunferencia de 60 cm de modo que realiza 15 vueltas en un minuto y tiene una masa de 500 g.
- a) ¿Cuál es la aceleración centrípeta del auto?
- b) ¿Cuál es la tensión de la cuerda?
5. Una persona hace girar una piedra de 200 gramos por medio de una cuerda de 150 cm, si ésta gira a 120 rpm ¿Qué fuerza debe realizar la persona para mantener girando la piedra?
7. Supón que deseas hacer rotar en un plano horizontal un objeto de 600 gramos amarrado en el extremo de una cuerda de 120 centímetros de longitud. Te propones hacerla rotar a la máxima rapidez posible, hasta justo lo que la cuerda pueda resistir antes de cortarse. Con un dinamómetro encuentras que la cuerda puede resistir una tensión máxima de 40 N.  
Determina la rapidez lineal máxima que el objeto puede tener justo antes de cortarse la cuerda
8. Un automóvil de 1800 kg de masa se encuentra con una curva circunferencial de 42 metros de radio.  
¿Cuál es la máxima rapidez lineal con la que el vehículo puede tomar la curva, sin perder el control sobre él?  
Considera que el coeficiente de roce estático en esta situación es 0,4.  
Consulta la solución de los siguientes ejercicios, toma nota de ellas y estudialas cuidadosamente. Se te pedirá cuenta de su solución.
- ■ ■
1. Sabiendo que la luna tiene un periodo orbital de, aproximadamente, 27 días y que la distancia media del centro de la misma al centro de la Tierra es de unos 384000 km, determina el periodo orbital de la Estación Espacial Internacional (E.E.I.).
- Datos:* Radio de la Tierra:  $R_T = 6371$  km ; Altura media de la E.E.I.  $h = 410$  km
2. Sabiendo que el radio orbital medio de Marte es, aproximadamente, 0.65 veces el de la Tierra, determina la duración media del año marciano.
- Sabiendo que la distancia entre Venus y el Sol varía entre su perihelio de 0.718 UA y su afelio de 0.728 UA, determina:
- La longitud del semieje mayor de la órbita del planeta



- La velocidad en el afelio, sabiendo que en el perihelio es de aproximadamente 35.24 km/s
  - La velocidad en los extremos del eje menor de la órbita
3. Sabiendo que la distancia entre Venus y el Sol varía entre su perihelio de 0.718 UA y su afelio de 0.728 UA, determina:
- La longitud del semieje mayor de la órbita del planeta
  - La velocidad en el afelio, sabiendo que en el perihelio es de aproximadamente 35.24 km/s
  - La velocidad en los extremos del eje menor de la órbita
4. Determina la aceleración en la superficie de la Luna sabiendo que su radio es 0.27 veces el radio de la Tierra y que la masa de esta es 81.23 veces la de la Luna. Ten presente que la aceleración para los cuerpos en la superficie de la Tierra, fruto de la gravedad, es de  $9.8 \text{ m/s}^2$
5. Determina el periodo y la velocidad orbital de un satélite que orbita circularmente a 300 km de altura sobre la Tierra. ¿Cumple este valor la tercera ley de Kepler?
- Datos:* Radio de la Tierra 6370 km; Masa de la Tierra:  $5.97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
6. Determina a que distancia deben situarse dos masas de 8 kg y 2 kg para que el campo gravitatorio entre ambas y a  $\frac{2}{3} \text{ m}$  de la primera sea nulo. Sabiendo que el satélite Europa del planeta Júpiter tiene un periodo de revolución de 3.551181 días y una distancia media al planeta de 671100 km, determina la masa del planeta Júpiter.