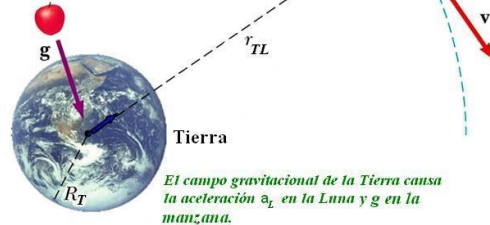


Ley de Gravitación  
Universal de Newton

$$F_G = \frac{Gm_T m_L}{r_{TL}^2}$$



## 4º ESO FÍSICA Y QUÍMICA

Ⓢ TEMA: LAS FUERZAS II\*\*\*

Ⓢ OBJETIVO: ¿Cómo se puede poner en órbita un satélite artificial? ¿A qué se deben las mareas? ¿Qué relación hay entre la fuerza gravitatoria y los agujeros negros?

Ⓢ SESIONES: 9 sesiones

Ⓢ Introducción:

<https://www.youtube.com/watch?v=1E8rhGfRoFM>

### A. CONCEPTOS:

Con tu libro y en la siguiente dirección define los siguientes conceptos:

<http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/Apuntes/apun4.htm>

1. Leyes de Newton de la Dinámica:

<http://www.youtube.com/watch?v=1jw4dw6iXkQ>

- ⊕ 1ª ley: Principio de Inercia.
- ⊕ 2ª ley: Principio fundamental.
- ⊕ 3ª ley: Principio de acción y reacción.

2. Fuerzas en la vida cotidiana:

- a) Peso o Fuerza Gravitatoria. Ley de Newton de la gravitación Universal. Modelo geocéntrico y Heliocéntrico del Universo.
- b) Fuerza Centrípeta.
- c) Satélites. Cálculo de la velocidad de un satélite.
- d) Leyes de Kepler. <https://www.youtube.com/watch?v=lln0C2--xHk>
- e) Fuerza de rozamiento. <https://www.youtube.com/watch?v=owOaY89EpZQ>

## B. EXPERIMENTACIÓN:

- Ⓜ Vamos a acoger una moneda de un euro y una carta de la baraja y vamos intentar lanzar la carta sin tirar la moneda.( TRAER DE CASA)  
Da una explicación a lo que ocurre.
- Ⓜ En el patio vamos a lanzar un COHETE de agua. Explica lo que ocurre.

## C. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO :



1. Vas a cambiar el armario de tu habitación de sitio. Su peso es de 80 kg y tu aplicas una fuerza de 120 N hacia la derecha. Calcula la posición del armario a los 10 s si el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y la superficie es 0.2. Dibuja todas las fuerzas que actúan sobre el armario.
2. Calcula la fuerza que actúa sobre el coche de Alonso circulando a velocidad constante de 280 km/h y tiene una masa de 650 kg



3. En el microondas de casa colocas un vaso de masa 200g, describe en su movimiento una circunferencia de 15 cm de radio con un periodo de 0.25 min. Hallar la fuerza centrípeta que está actuando sobre dicho vaso. Dibuja esa fuerza.
4. Aplicas una fuerza de 100 N sobre un baúl de 10 kg de masa y por el rozamiento la aceleración es de  $5 \text{ m/s}^2$ . Calcula cuánto vale el coeficiente de rozamiento. Calcula también la velocidad del baúl a los 5s.



5. Un libro de FyQ que pesa 8N, está situado sobre una mesa ¿Qué fuerzas actúan sobre él? :
- a) Ninguna
  - b) Una fuerza de 8 N hacia abajo
  - c) Una fuerza de 8 N hacia arriba
  - d) Una fuerza de 8N hacia abajo y otra de 8 N hacia arriba.
- Selecciona una respuesta y razónala.
6. NADIA (50 kg) y AMELIA (55 kg) se encuentran en reposo, con patines, en una pista de hielo. En cierto momento, NADIA empuja a AMELIA con una fuerza de 60N:
- a. ¿Qué fuerza actúa sobre cada una de ellas mientras NADIA empuja? Razona tu respuesta.



- b. ¿Qué aceleración adquiere cada una?
7. Calcula el espacio recorrido por un monopatín que inicialmente lleva una velocidad de 1.5 m/s y se le aplica una fuerza de 40 N a favor del movimiento durante 10 segundos. Existe rozamiento entre el monopatín y la superficie por la que se desplaza siendo  $\mu = 0.4$  y la masa del monopatín de 3 kg
8. ¿Por qué no se anulan entre sí las fuerzas de acción y reacción si siempre son iguales y de sentido contrario?
9. Un satélite artificial situado a 500 Km. sobre la superficie terrestre describe una órbita circular perfecta. ¿Cuál es su velocidad? ¿Qué fuerza de atracción provoca la Tierra sobre el satélite si la masa del satélite es de  $10^6$  Kg?

DATOS: Masa de la Tierra =  $5.98 \cdot 10^{24}$  Kg. Radio Tierra = 6370 Km  $G = 6.67 \cdot 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>/Kg



## D. INTERDISCIPLINARIEDAD : EN GRUPO

<http://www.astromia.com/solar/lunamareas.htm>

- Ⓢ Explica cómo se producen las mareas y que son mareas vivas y muertas.

<http://www.religionenlibertad.com/de-juan-pablo-ii-el-papa-que-sabia-pedir-perdon-38442.htm>

- Ⓢ Averigua porqué fue condenado Galileo Galilei y da tu opinión sobre este artículo.

## E. ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN:

### ✖ REFUERZO y AMPLIACIÓN:

- Ⓢ La cuarta dimensión:

<https://www.youtube.com/watch?v=P6MQBb51jas>

- Ⓢ Einstein y Galileo

<http://www.youtube.com/watch?v=iXiuv68UuEs>

<http://www.youtube.com/watch?v=VKhOhHWP6Lc>

<https://www.youtube.com/watch?v=oorQeURuafw>

Haz un resumen de lo que acabas de ver en los videos anteriores

## F. BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES ELECTRÓNICOS:

<http://www.youtube.com/watch?v=iXiuv68UuEs>

<http://www.youtube.com/watch?v=VKhOhHWP6Lc>

<https://www.youtube.com/watch?v=oorQeURuafw>

<http://www.youtube.com/watch?v=1jw4dw6iXkQ>

<http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/Apuntes/apun4.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=lln0C2--xHk>

<https://www.youtube.com/watch?v=owOaY89EpZQ>

<http://www.slideshare.net/lucaspofriccion-4-t>

<http://www.youtube.com/watch?v=1jw4dw6iXkQ>

<http://www.astromia.com/solar/lunamareas.htm>

<http://www.religionenlibertad.com/de-juan-pablo-ii-el-papa-que-sabia-pedir-perdon-38442.htm>