EJERCICIOS TEMA 3

1-Una niña en un caballito de un tiovivo, recorre un ángulo de 90º, 180º y 360º, respectivamente, en los 5 primeros segundos, a los 10 segundos de iniciar el movimiento y a los 20 segundos. Calcula:

a) Cuantos radianes a descrito en cada caso?
b) Cuanto tiempo tarda en completar una revolución
c) Cual es la velocidad angular de este movimiento?

En los 5 primeros segundos ha descrito 90º=2. π radianes
A los 10 segundos de iniciar el movimiento ha recorrido 180º = π radianes
A los 20 segundos de iniciar el movimiento ha recorrido 360º=2. π radianes

El tiempo que tarda en completar una revolución =360º son 20 segundos como indica el enunciado del problema.

La velocidad angular es de

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{t} = \frac{90º}{5} = \frac{\frac{\pi}{2}}{5} = \frac{\pi}{10} radianes = 0'31 radianes$$

o lo que es lo mismo

$$1rev \longrightarrow 2.\pi.radianes$$
$$X.... \longrightarrow \frac{\pi}{10} radianes$$
$$X = \frac{\frac{\pi}{10}.1.rev}{2.\pi} = \frac{\pi.1.rev}{2.10\pi} = \frac{1}{20} = 0'05 revoluciones$$

La velocidad angular es en los tres casos la misma, ya que describe ángulos iguales en tiempos iguales, es decir si en 10 seg recorre 180º, en 5 será la mitad (90º), y si en 20 segundos recorre 360º en 10 segundos la mitad (180º) y en 5 segundos 90º, luego deducimos que es un movimiento circular uniforme, donde el modulo de la velocidad permanece constante.

2-A cuantos grados equivalen π radianes, π/2 radianes, π/3 radianes y π/4 radianes? A cuantos radianes equivalen 2 revoluciones?

$$\frac{\pi}{2} = 90º$$

$$\pi.rad \longrightarrow 180º$$
$$\frac{\pi}{3} \longrightarrow X$$
$$X = \frac{\frac{\pi}{3}.180}{\pi} = \frac{\frac{180.\pi}{3}}{\pi} = \frac{180.\pi}{3}.\frac{1}{\pi} = \frac{180}{3} = 60º = \frac{\pi}{3}$$

π / 4 es la mitad de π / 2 por lo que es igual a 45º

2 revoluciones equivalen a 2 vueltas, es decir 2 veces 360º
1 revolución = 360º = 2.π radianes
2 revoluciones = 2*360º= 720 º = 2. 2.π radianes = $\boxed{4.\pi \text{ radianes}= 2 \text{ rev}}$

3-Expresa en radianes por segundo las velocidades angulares siguientes:

$$1rps = 1.vuelta.por.segundo = \frac{2.\pi}{1seg} = 2.\pi.rad / seg$$
$$1rpm = 1.vuelta.por.\min uto = \frac{2.\pi}{60.seg} = \frac{\pi}{30}.rad / seg$$
$$60rps = 60.vueltas.por.segundo = \frac{60.2.\pi}{1.seg} = \frac{120.\pi}{1.seg} = 120.\pi.rad / seg$$
$$30rpm = 30.vueltas.por.\min uto = \frac{30.2.\pi}{60.seg} = \pi.radianes / seg$$

4-Calcula la Velocidad angular y lineal de la Luna sabiendo que da una revolución completa en 28 días y que la distancia media que la separa de la Tierra es de 384000 kms.

Para calcular la velocidad angular de la luna vamos a aplicar la siguiente formula

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{t}$$

Pero antes vamos a convertir unidades

1rev = 2.π radianes = $\Delta\theta$ = angulo descrito

28 días lo pasamos a segundos= $28.dias * 24.h / dia * 3600.s / h$ = t segundos

ahora sustituimos los valores correspondientes en la formula

$$\omega = \frac{2.\pi.radianes}{28.dias * 24.h / dia * 3600.s / h} = 2'6.10^{-6}\, rad / seg$$

de donde podemos deducir la velocidad lineal

$$V = \omega.r \Rightarrow V = 2'6.10^{-6}\, rad / s * 3'84.10^{8}\, metros = 998'4.m / seg$$

5-Una rueda de 20 cms de diámetro gira a 60 rpm

a) Calcula la velocidad angular de la rueda

b) Calcula la velocidad lineal de un punto de la periferia de la rueda

Si el diámetro son 20 cms, entonces el radio r =10cms = 0,10 metros

La velocidad angular:

ω=60 rpm es decir 60 vueltas en un minuto = 60.2.π

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{t} = \frac{60.2.\pi}{60.seg} = 2.\pi.radianes / seg$$

o lo que es lo mismo Velocidad Angular = 360º (una vuelta) por seg

Por lo tanto, la Velocidad Lineal:

$V = \omega\,.\,r = 2.\pi.0{,}1 = 0{,}2 * 3'141519 = 0'63$ metros /seg

6-Un ciclista recorre un circuito que tiene 10 m de radio con una velocidad constante de 10 m/s. Calcula la aceleración centrípeta, la Frecuencia y el Periodo del movimiento.

$$a_c = \frac{V^2}{r} = \frac{(10m/s)^2}{10m} = \frac{100m^2/s^2}{10m} = 10m/s^2$$

$$V = 2.\pi.r.f \longrightarrow f = \frac{V}{2.\pi.r} = \frac{10}{2.\pi.10} = \frac{1}{2.\pi} = 0'16\text{Hz (es decir 0'16 vueltas /seg)}$$

$$\text{T} = \frac{1}{f} = \frac{1}{\frac{1}{2.\pi}} = \frac{2.\pi}{1} = 6'28\text{segundos tarda en dar una vuelta}$$

7-Ordena de más grande a más pequeña estas frecuencias: 10 vueltas/s, 100 Hz y 120 vueltas/min.

100 Hz =100 vueltas / seg

$$120vueltas/\min = \frac{120vueltas}{60seg} = 20vueltas/seg$$

Luego el orden es el siguiente:

10vueltas/seg < 120 vueltas/min< 100Hz

8-Las ruedas de un coche tienen 70 cms de diámetro. Calcula la frecuencia y aceleración centrípeta de un punto de la periferia cuando el coche marcha a una velocidad de 54 Kms/h

Diámetro = 70 cms; radio =35 cms=0’35 metros
Velocidad =54 Kms/h =15 m/seg

$$a_c = \frac{V^2}{r} = \frac{(15m/s)^2}{0'35m} = \frac{225m^2/s^2}{0'35m} = 642'85m/s^2$$

$$V = 2.\pi.r.f \longrightarrow f = \frac{V}{2.\pi.r} = \frac{15}{2.\pi.0'35} = 6'81\text{Hz (es decir 6'81 vueltas /seg)}$$

9-Hay aceleración centrípeta en un movimiento rectilíneo?

No, la aceleración centrípeta solo ocurre en los movimientos circulares

10-En que Unidades se expresa la Fuerza Centrípeta?

En Newton

11-De acuerdo con la teoría heliocéntrica de Copernic, indica como se explican los fenómenos siguientes:

a) La alternancia del día y la noche

La Tierra no esta en reposo, sino que gira sobre si misma (rotación), lo cual produce, entre otras cosas la alternancia del día y de la noche.

b) El movimiento de retroceso de los planetas exteriores

La Tierra describe una orbita mas pequeña que otros planetas (el 4º), por lo que gira mas rápido alrededor del Sol que los que describen una orbita mayor, por lo que estos parecen desplazarse hacia atrás en relación al lejano fondo de las estrellas.

12-Si la distancia entre el Sol y la Tierra es de 1496.10^{8} **Kms, calcula la distancia mínima posible que hay entre la tierra y cada uno de los planetas restantes, suponiendo que sus orbitas son circulares.**

Planeta	Distancia Relativa
Mercurio	**0,3763**
Venus	**0,7193**
Tierra	**1,0000**
Marte	**1,5198**
Júpiter	**5,2192**
Saturno	**9,1742**

Atendiendo a los valores de la tabla anterior, datos conocidos en la época de Copernic:

13-Por que el descubrimiento, por parte de Galileo, de las fases del planeta Venus va a servir para probar la veracidad de la teoría de Copernico

Al descubrir con un telescopio las fases de Venus, similares a las de la Luna, demostraba que Venus pasaba por detrás del Sol, y por lo tanto, es Sol ocupaba el centro del Sistema Solar

14-Con que observaciones demuestra Galileo que es el Sol y no la Tierra el que ocupa el centro del sistema solar

Al descubrir las fases de Venus, y los cuatro satélites que giraban alrededor de la Júpiter demostró que el Sol ocupaba el Centro del Sistema solar

15-De que tuvo que retractarse Galileo ante el Tribunal de la Inquisición?

De que la tierra giraba alrededor del sol**.** En 1633 se ve obligado a retractarse de sus ideas ante el tribunal de la Inquisición, y sus ejemplares del "Dialogo" son quemados.

16-Comprueba con los datos de la tabla siguiente, si se cumple la tercera ley de Kepler.

Planeta	Radio de la Orbita (Unidad astronomica) UA	Periodo Días
Mercurio	**0,389**	**87,77**
Venus	**0,724**	**224,70**
Tierra	**1,000**	**365,25**
Marte	**1,525**	**686,98**
Júpiter	**5,200**	**4332,62**
Saturno	**9,510**	**10759,20**

La tercera Ley de Kepler Dice:

El cuadrado de la duración del año de cada planeta (Periodo) es proporcional al cubo del radio de su orbita

$$\frac{r^3}{T^2} = \text{Constante}$$

$$\frac{r^3}{T^2} = \frac{0'398^3}{87'77^2} = \frac{0'724^3}{224'70^2} = \frac{1'000^3}{365'25^2} = \frac{1'525^3}{686'98^2} = \frac{5'200^3}{4332'62^2} = \frac{9'510^3}{10759'20^2} \approx 7'64.10^{-6}$$

16-La masa del planeta Marte es de 6,37 . 10^{33} **Kg y su radio mide 3,43 .** 10^{6} **metros**

a) Calcula el valor de g en la superficie marciana.

b) Calcula el peso en este planeta de un cuerpo de 25 Kg de Masa.

Si la formula de la gravedad g es:

$$g = G.\frac{M}{r^2}$$

donde G es la Constante Gravitacional:

$$G = 6'67.10^{-11}\ N.m^2 / Kg^2$$

$$g = 6'67.10^{-11}.\frac{6'37.10^{33}}{(3'43.10^6)^2} = 3'61.10^{10}\ m/s^2$$

Vamos a Calcular El Peso de un cuerpo de 25 Kgrs de masa en Marte

Como ya sabemos el peso es un fuerza que depende de m y g

P = m.g

$$P = 25 * 3'61.10^{10} = 9'025.10^{11} \text{ Newton}$$

17-Donde es mas grande la atracción gravitatoria de la Tierra, en la superficie o en las capas mas altas de la Atmósfera?

La atracción gravitatoria es mayor en la superficie de la tierra que en la atmósfera

18-Calcula la masa terrestre y la velocidad en que gira la Luna alrededor de la Tierra, sabiendo que el periodo de la Luna es de 28 días, y la distancia entre nuestro planeta y la Luna es de 380000 Kms.

Vamos a convertir unidades

28dias=28 días*24Horas*60min*60 seg =2419200 seg

380000 Kms = 380000 *1000=380000000=$3'8.10^8$

La velocidad de un movimiento circular Uniforme es

$$V = \frac{2\pi \cdot r}{T}$$

luego la velocidad lineal de la Luna es de :

$$V = \frac{2\pi \cdot r}{T} = \frac{2\pi \cdot 380000}{2419200} = \frac{2\pi \cdot 3'8.10^8}{2419200} = 986'94 \text{ m/s}$$

$$\boxed{V_L = 986 \text{ m/s}}$$

Sabiendo que la velocidad de un planeta es:

$$V = \sqrt{G.\frac{m_T}{r}} \qquad G = 6'67.10^{-11}$$

y que la velocidad de la luna es 986,94 m/s

$$V = \sqrt{G.\frac{m_T}{r}} = \sqrt{6'67.10^{-11}.\frac{M_T}{3'8.10^8}} = 986'94 \text{ m/s}$$

$$6'67.10^{-11}.\frac{M_T}{3'8.10^8} = (986'94)^2$$

$$\frac{M_T}{3'8.10^8} = \frac{(986'94)^2}{6'67.10^{-11}}$$

$$\frac{M_T}{3'8.10^8} = \frac{(986'94)^2}{6'67.10^{-11}}$$

$$M_T = \frac{(986'94)^2}{6'67.10^{-11}}.3'8.10^8$$

$$\boxed{M_T = 5'55.10^{24}}$$

19-Que nombre recibe la fuerza centrípeta que mantiene la Luna en su orbita alrededor de la Tierra? Cuanto vale el modulo de esta fuerza?

La Fuerza centrípeta es la causante de que la Luna no siga en una trayectoria rectilínea, y por tanto describe una trayectoria circular alrededor de la Tierra, esta fuerza centrípeta es la Fuerza de atracción gravitatoria.

Según la Ley de Gravitación Universal:

Todos los cuerpos del universo se atraen mutuamente con una fuerza directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa.

$$F = G.\frac{m.m'}{r^2}$$

Sabiendo que la masa de la Luna es $7'20.10^{22}$ y la masa de la tierra es $5'98.10^{24}$, el radio que separa la tierra y la Luna es de 380000Kms =380000000 y sustituyendo en la formula anterior:

$$F = 6'67.10^{-11}.\frac{7'20.10^{22} * 5'98.10^{24}}{380000000^2}$$

$$\boxed{F = 1'99.10^{20}\ Newton}$$

20-Que diferencias hay entre mareas vivas y muertas?

En las vivas, el sol se encuentra alineado con la luna y por tanto la atracción es mayor y la marea mas intensa.

En las mareas muertas, el sol esta en 90º con la luna por lo que la intensidad de las mareas es menor.

21- Como se pueden clasificar los cometas según la duración del periodo?

Los cometas de **periodo corto** tienen una orbita parecida a la de Júpiter, mientras que los del **periodo largo**, siguen un recorrido comparable a la orbita de Neptuno.

Un cometa de **periodo muy largo** puede tardar miles de años en completar la orbita alrededor del sol. Estas orbitas pueden parecer parábolas, pero la mayoría de los astrónomos, suponen que son elipses de gran excentricidad.

22-Una plataforma circular de un metro de radio gira a razón de 30 vueltas por minuto. Calcula el periodo, la velocidad angular y la velocidad lineal de un punto de la periferia de la plataforma

convirtiendo unidades:

Frecuencia = 30 vueltas por minuto, lo pasamos a vueltas por segundo

$$30 vueltas \longrightarrow 60 seg$$

$$X.vueltas \longrightarrow 1 seg$$

X = 30*1/60 = 0’5 vueltas

Luego la frecuencia f = 0’5 Hz = 0’5 vueltas /seg

El periodo es:

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{0'5} = 2.segundos$$

es decir tarda 2 segundos es dar una vuelta

También podíamos haber calculado el periodo aplicando la siguiente formula:

$$V = \frac{2\pi \cdot r}{T}$$

Sabiendo que r = 1 metro y V = 0.5 vueltas/seg = π radianes / seg

$$\boxed{T = \frac{2\pi \cdot r}{V} = \frac{2.\pi.1}{\pi} = 2seg}$$

Vamos a calcular la Velocidad Lineal:

$$V = 2\pi \cdot r \cdot f$$

$$\boxed{V = 2\pi \cdot 1 \cdot 0'5 = \pi \text{ m/seg}}$$

$$V = \omega * R$$

$$\boxed{\omega = \frac{V}{R} = \frac{\pi}{1} = \pi \text{ rad/seg}}$$

otra forma de hacerlo es calculando primero la velocidad angular de la siguiente forma:

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{t}$$

Si ha recorrido un ángulo de 30 Vueltas (2.π.30 =60 radianes) en 60 segundos, sustituyendo:

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{t} = \frac{2.\pi.30}{60} = \pi \; radianes$$

luego

$$V = \omega * R = \pi.1 = \pi.m/seg$$

23- Una rueda de un coche que tiene 80 cms de diámetro gira a razón de 716 rpm. Calcula:

a) La velocidad en radianes por segundo

b) La velocidad lineal de un punto de la periferia de la rueda

Sabemos que 716 r.p.m. significa que da 716 vueltas en un minuto.
Si 1 vuelta son 2.π radianes, 716 vueltas serán 716.2.π radianes = 1432.π radianes
Por lo tanto 716 r.p.m = 1432.π radianes por minuto
Recordemos que 1 minuto son 60 segundos
Luego la Velocidad angular (que se mide en radianes por segundo) es:

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{t} = \frac{1432.\pi}{60} = 23'86.\pi \text{ radianes / segundo}$$

$$\boxed{\omega = 23'86.\pi \text{ radianes / segundo}}$$

El diámetro mide
80cms = 0’8 metros
luego el radio será el diámetro dividido entre 2
r = 0’8 / 2= 0.4
La velocidad Lineal será:

$$V = \omega.r = 23'86.\pi.0,4 = 9,544.\pi = 29'983 \text{ metros / seg}$$

$$\boxed{V = 29'983 \text{ metros / seg}}$$

24-Completa esta frase en tu cuaderno, situando en el lugar correcto los elementos del vector velocidad: “La fuerza centrípeta provoca un cambio en la dirección de la velocidad, pero no en su módulo”.

25- Observa el dibujo (una piedra atada a una cuerda, y dandole vueltas con la mano) y haz las actividades propuestas

a) completa las frases siguientes:

"la fuerza que obliga a la bola a describir un movimiento circular se llama fuerza centrípeta"

"Si esta fuerza desaparece, la bola se mueve en línea recta, tal como predice la primera ley de Newton"

b) Cual ejerce mas/menos fuerza si:

La masa de la bola es más grande - mas
La velocidad de la bola es más grande - mas
El radio de la circunferencia es más - mas

c) Dibuja un diagrama que muestre el movimiento de la bola si la cuerda se rompe en el punto x

Al romperse la cuerda, deja de existir aceleración centrípeta, y por lo tanto y tal y como predice la Ley de Newton, y por lo tanto la bola describiría un una trayectoria tangente a la circunferencia, con una velocidad igual a la velocidad lineal en el momento de romperse la cuerda.

26-Calcula el valor de la fuerza centrípeta del ejercicio anterior, si la masa de la bola es de 1 Kgr y describe una trayectoria de 1 metro de radio con una velocidad de 1 m/s

Como ya sabemos vamos a utilizar estas dos formulas:
La de la fuerza centrípeta y la de la aceleración centrípeta:

$$Fc = m.a_c \qquad a_c = \frac{V^2}{r}$$

$$a_c = \frac{V^2}{r} = \frac{(1\,\text{m/s})^2}{1\,\text{m}} = 1\,\text{m/s}^2$$

$$F = m.a_c = 1\,\text{Kgr}.1\,\text{m/s}^2 = 1\,\text{Kgr.m/s}^2$$

$$\boxed{F_c = 1\,\text{Newton}}$$

27-Describe que sucede a un objeto que se mueve en línea recta cuando actúa sobre este una fuerza:

a) Con la misma dirección y sentido del movimiento del objeto

Que seguiría moviéndose en línea recta en la misma dirección y sentido, solo cambiaria el modulo de la velocidad, luego habría aceleración

b) Perpendicular al movimiento del objeto

Que describiría una trayectoria circular, el modulo de la velocidad no cambiaria, solo su trayectoria

28-Según la teoría del geocentrismo:

a) Todos los astros giran alrededor de la Tierra
b) La luna gira alrededor de la Tierra
c) La Tierra gira alrededor del Sol

29-Cual es la principal novedad aportada por la teoría de Copernic respecto a la de Ptolomeo?
Que la Tierra no es el centro del Universo. La Tierra gira alrededor de su eje y que ésta y los planetas giran alrededor del sol

30-Que se llama periodo de revolución de un planeta?
El cuadrado de la duración del año de cada planeta (Periodo) es proporcional al cubo del radio de su orbita

$$\frac{r^3}{T^2} = \text{Constante}$$

31-Supón que se descubre un nuevo planeta que se encuentra a una distancia del sol dos veces superior a la que separa esta estrella de la Tierra. Cuantos años tardaría este planeta en recorrer su orbita alrededor del Sol
Según la tercera Ley de Kepler:
El cuadrado de la duración del año de cada planeta (periodo), es proporcional al cubo del radio de su orbita.

$$\frac{r^3}{T^2} = \text{Constante}$$

En el caso de la Tierra y del Planeta

$$\frac{{r_T}^3}{{T_T}^2} = \text{Constante} = \frac{{r_{Pl}}^3}{{T_{Pl}}^2}$$

$T_T =$ es el periodo del Planeta Tierra
es decir el tiempo que tarda en recorrer su orbita completa (362.25 días) = 1 año
T_{Pl} es el periodo del planeta, es decir el tiempo que tarda en dar una vuelta alrededor del Sol

de la igualdad siguiente vamos a despejar T_{Pl}

$$\frac{{r_T}^3}{{T_T}^2} = \frac{{r_{Pl}}^3}{{T_{Pl}}^2}$$

$${T_{Pl}}^2 = \frac{{T_T}^2 * {r_{Pl}}^3}{{r_T}^3}$$

Como el radio del Planeta es 10 veces mayor al de la Tierra: $r_{Pl} = 10 r_T$, sustituyamos:

$${T_{Pl}}^2 = \frac{{T_T}^2 * (10.r_T)^3}{{r_T}^3} = \frac{{T_T}^2 * 1000.{r_T}^3}{{r_T}^3} = {T_T}^2 * 1000$$

$$T_{Pl} = \sqrt{{T_T}^2 * 1000}$$

$$T_{Pl} = \sqrt{(365'25)^2 * 1000} = \sqrt{133407'5625 * 1000} = \sqrt{133407562'5} = 11550'21915 \text{ dias}$$

$$\boxed{T_P = \frac{11550'21915 \text{ dias}}{365} = 31'6444 \text{ años}}$$

32-Como es posible que la Tierra gire sin parar alrededor del sol sin nada que la mantenga en esta posición?

Según la ley de gravitación Universal existe una atracción entre la tierra y el sol directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa, esta fuerza centrípeta es la fuerza de atracción gravitatoria, y es la responsable de que se produzca ese movimiento circular, y no sea un movimiento rectilíneo la trayectoria de la Tierra.

33-Que entiendes por peso de un cuerpo? Indica cual es la dirección y el sentido del peso de un cuerpo. En que unidades se mide el peso?
El peso es la fuerza con que la Tierra atrae a los cuerpos, que depende como todas las fuerzas de la masa del cuerpo y de una aceleración que es la de la gravedad (g) en el caso de la Tierra. Su dirección y sentido esta dirigido hacia el centro de la tierra. Se mide en Newton es decir en $\mathrm{Kgr}\,.\,\mathrm{m}/\mathrm{s}^2$

34-El valor de g en las proximidades de la superficie terrestre es de 9.8 m/s^2. Calcula la con que una piedra de 1 Kgr de masa es atraída por la superficie de la Tierra.
Que nombre recibe esta fuerza de atracción?
Esta fuerza de atracción recibe el nombre de peso.
P = m . g

$$\mathrm{P} = 1\,\mathrm{Kgr}.\,9'8\,\mathrm{m}/\mathrm{s}^2 = 9'8\,Newton$$

35- Cual es el peso de la Luna ($g_{Lunar} = 1.6 m/s^2$) de una persona de 80 Kgr de masa?, y de una piedra de 1 Kgr?
El Peso de una persona de 80 kilos será:

$$P = m.g$$

$$P = 80 * 1'6 = 128 \text{ Newton}$$

El Peso de una piedra de 1 Kgr será

$$P = m.g$$

$$P = 1 * 1'6 = 1'6 \text{ Newton}$$

36- Con que fuerza se atraen dos cuerpos, las masas de los cuales son 55 Kgr y 60 Kgr respectivamente, si están separados por una distancia de 0.5 metros?

$$F = G.\frac{m_1.m_2}{r^2}$$

$$F = 6'67.10^{-11}.\frac{55*60}{0.5^2} = 6'67.10^{-11} * 13200$$

$$\boxed{F = 8'8044.10^{-7} \text{ Newton}}$$

Seria la fuerza de atracción entre los cuerpos

37-Calcula la aceleración centrípeta de la Luna, si su periodo es de 27.3 días y la distancia que la separa de la Tierra, es de $3'8.10^8$ metros
27’3 días = 27’3 *24* 60 * 60 = 2358720 segundos
La formula de la aceleración centrípeta es

$$a_c = \frac{V^2}{r}$$

Para saber la velocidad usaremos la siguiente formula

$$V = \frac{2.\pi.r}{T} = \frac{2.\pi.3'8.10^8}{2358720} = 1012'25 \text{ m/seg}$$

$$a_c = \frac{(1012'25)^2}{3'8.10^8}$$

$$\boxed{a_c = 2'69.10^{-3}\, m/s^2}$$

37-Calcula la velocidad de un satélite que da una vuelta a la tierra cada 98 minutos a una altura de 500 Kms sobre la superficie terrestre

El radio de la orbita del satélite es
r =500 Kms = 500000 mts
El periodo T = 98 minutos = 98*60 = 5880 segundos
La formula a aplicar para calcular la velocidad es:

$$V = \frac{2.\pi.r}{T} = \frac{2.\pi.500000}{5880} = 534'284 \text{ m/seg}$$

38-Porque no cae la Luna sobre la Tierra

Si no existiera fuerza de atracción entre la Luna y la Tierra, la Luna saldría despedida de su orbita y seguiría una trayectoria rectilínea, tal y como determinan los principios de la dinámica, pero al existir atracción entre ambos, esta fuerza es la fuerza centrípeta que contrarresta (en equilibrio) a esa fuerza de inercia o tendencia a seguir en línea recta, y que provoca que se describa la trayectoria circular de su orbita.

39-Como es la fuerza que mantiene a la Tierra en órbita alrededor del sol? Que le ocurriría a nuestro planeta, si esta fuerza desapareciera en algún momento?

La fuerza que mantiene a la Tierra en órbita alrededor del sol, es la fuerza centrípeta, responsable de su movimiento circular alrededor del Sol.
Si esta fuerza desapareciera en algún momento, la Tierra saldría despedida en línea recta tangencial a su orbita (tal y como ocurre con la piedra de Goliat)

40-Que son las mareas? Explica como se producen?

La Luna ejerce una fuerza de atracción sobre el agua de los océanos que están en el lado que está la Luna, alejando este agua de la Tierra, **marea alta,** pero también ejerce una fuerza sobre la Tierra alejándola del agua del lado opuesto, **marea alta**. Así pues, las dos mareas altas se producen en los lados diametralmente opuestos y en línea con la posición de la Luna.

Por el hecho de que la masa acuosa de la Tierra se alarga por los extremos, en los otros extremos de la Tierra se origina una **marea baja.**