



COLLÈGE
SAINT LOUIS DES FRANÇAIS
Pozuelo de Alarcón

13/14

FÍSICA 4º SECUNDARIA

4ºB

Movimiento circular, gravitación y calor

viernes 14 de marzo

1ª.- Define: movimiento circular uniforme, frecuencia, intensidad de campo gravitatorio, calor específico y calor latente de cambio de estado(2 ptos)

2ª.- En una bicicleta marchamos con una velocidad de 4 m/s. Las ruedas tienen un diámetro de 65 cm. Determina: a) La velocidad angular de la rueda. b) La distancia recorrida en un minuto. c) El número de vueltas efectuadas por la rueda en este tiempo. (2 ptos)

$$12,12 \quad 115,79 \quad 240$$

3ª.-¿A qué distancia habrá que colocar dos masas de 40 kg y 50 kg para que la fuerza de atracción entre ellas sea de 600N?

DATOS. $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$ (2 ptos)

$$1,49 \cdot 10^{-5}$$

4ª.-Un cuerpo que gira alrededor de la tierra a 400 km de la superficie, da 5 vueltas en un día. Calcula el periodo, la velocidad angular y la fuerza a la que está sometido.

Datos: masa de la Tierra $5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$,, Radio de la Tierra 6380 km ,, $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$ (2 ptos) masa cuerpo = 100 kg

$$3,66 \cdot 10^{-4} \text{ rad/s} \quad 17136 \text{ s} \quad 3,66 \cdot 10^3 \text{ N}$$

5ª.-En un calorímetro se mezclan 800 g de agua a 70°C con 150 g de hielo a -3°C .

Calcula la temperatura final si el equivalente en agua del calorímetro es de 50 g. Datos: calor específico del agua $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$,, calor específico del hielo $2,05 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$,, calor latente de fusión del hielo $334 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$ (2 ptos)

$$47,79^\circ\text{C}$$

$$v = \omega R \quad a = \frac{v^2}{R}$$
$$\omega = \frac{\Theta}{t} = \frac{2\pi}{T} \quad \Theta = \frac{s}{R}$$

$$\omega = 2\pi f$$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$\frac{1,32 \text{ rad}}{3 \cdot 10^3}$$

② $v = 4 \text{ m/s}$ $\omega v = \omega R$; $4 = 0,33 \omega$; $\omega = \frac{4}{0,33}$; $\omega = 12,12 \text{ rad/s}$

$r = 0,33 \text{ m}$

b) $v = \frac{x}{t}$; $x = vt$; $x = 60 \cdot 4$; $x = 240 \text{ m}$

c) $\omega = \frac{\Theta}{t}$; $12,12 = \frac{\Theta}{60}$; $\Theta = 727,2 \text{ rad}$; $\frac{727,2}{2\pi} = 115,79 \text{ vueltas}$

③ $F = G \frac{mM}{r^2}$; $600 = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{4050}{r^2}$; $600 = 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{2000}{r^2}$; $600 = \frac{1,33 \cdot 10^{-7}}{r^2}$

$600 r^2 = 1,33 \cdot 10^{-7}$; $r^2 = 2,22 \cdot 10^{-10}$; $r = 1,49 \cdot 10^{-5} \text{ m}$

④ $\omega = \frac{5 \cdot 2\pi}{24} = \frac{10}{24} \pi$; $\omega = 1,32 \text{ rad/h}$; $\omega = 3,66 \cdot 10^{-4} \text{ rad/s}$

$\omega = \frac{2\pi}{T}$; $1,32 = \frac{6,28}{T}$; $1,32 T = 6,28$; $T = 4,76 \text{ h}$; $T = 17,13 \text{ Gs}$

$F = G \frac{Mm}{r^2}$; $F = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{5,98 \cdot 10^{24} \cdot 100}{(6320 \cdot 10^3 + 400 \cdot 10^3)^2}$; $F = \frac{3988,66 \cdot 10^{13}}{(6720 \cdot 10^3)^2}$

$F = 0,87 \cdot 10^3 \text{ N}$

⑤ Agua: 70°C $800\text{g} + \overset{\text{equiv en agua}}{50\text{g}} = 0,85 \text{ kg}$
Hielo: -30°C $150\text{g} = 0,15 \text{ kg}$

$Q_g \begin{cases} Q = m \cdot c_e (T - T') ; Q = 0,15 \cdot 2,05 \cdot 10^3 (0 + 3) = 0,92 \cdot 10^3 \text{ J} \\ Q = mL ; Q = 0,15 \cdot 3,34 \cdot 10^3 = 50,1 \cdot 10^3 \text{ J} \\ Q = m \cdot c_e (T - T') ; Q = 0,15 \cdot \underset{\substack{\uparrow \\ \text{ahora es agua}}}{4,18 \cdot 10^3} (T - 0) ; Q = 0,63 \cdot 10^3 T \text{ (J)} \end{cases}$

$Q_p = m \cdot c_e (T - T')$; $Q = 0,85 \cdot 4,18 \cdot 10^3 (70 - T)$; $Q = 248,71 \cdot 10^3 - 3,55 \cdot 10^3 T$

$Q_g = Q_p$

$0,92 \cdot 10^3 + 50,1 \cdot 10^3 + 0,63 \cdot 10^3 T = 248,71 \cdot 10^3 - 3,55 \cdot 10^3 T$; $147,64 = 4,18 T$; $T = 47,29^\circ\text{C}$