



NOM i COGNOMS:			
FITXA 8.5 Liveworksheets III	Data:	Grup: 3r ESO	
Tema: Forces. Segona llei de Newton			
			Nota:

La **segona llei de Newton** diu que: Si la suma de forces que actua sobre un cos no és nul·la aquest cos agafarà una acceleració directament proporcional a la força i inversament proporcional a la massa del cos. Això es pot resumir en la fórmula:

$$F = m \cdot a$$

On **F** és la resultant de les forces que actuen sobre el cos, **m** la massa i **a** l'acceleració.



Fórmula:

$$a = \frac{V_F - V_i}{t}$$

V_F = velocidad final (m/s)
 V_i = velocidad inicial (m/s)
 t = tiempo (s)
 a = aceleración (m/s²)

Recordem que la acceleració té la fórmula de la imatge. Anem a recordar com es calcula una acceleració amb un exemple:

Calculeu l'acceleració d'un cotxe que canvia de 10 m/s a 20m/s en un temps de 5 segons

Dades	Pregunta	Fórmula
$v_i = 10 \frac{m}{s}$ $v_f = 20 \frac{m}{s}$ $temps = 5 s$	Acceleració	$a = \frac{v_f - v_i}{t}$ $a = \frac{20 \frac{m}{s} - 10 \frac{m}{s}}{5 s} = \frac{10 \frac{m}{s}}{5 s} = 2 \frac{m}{s^2}$

1. ■ Fes els mateixos passos per a calcular les següents acceleracions:

(Recorda de escriure els resultats amb un sol decimal, arrodonit, i amb les unitats separades per un espai)

- Canviar de 20 m/s a 50 m/s en 10 segons. Solució:
- Canviar de 25 m/s a 10 m/s en 4 segons Solució:
- Canviar de estar parat a 50 m/s en 4 segons Solució:
- Canviar de 50m/s a 20 m/s en 3 segons Solució:

Podria ser que les velocitats estiguessin en km/h i hauríem de canviar d'unitats. Anem a recordar com es fa amb un exemple. **Anem a canviar 36 km/h a m/s:**

$$36 \frac{km}{h} \cdot \frac{1000 m}{1 km} \cdot \frac{1 h}{3600 s} = 10 \frac{m}{s}$$

2. ■ Canvia les següents velocitats de km/h a m/s fent el mateix que l'exemple:

- Canviar 72 km/h a m/s Solució:
- Canviar 108 km/h a m/s Solució:
- Canviar 54 km/h a m/s Solució:



3. ■ Ara ja podem fer problemes de la segona llei de Newton. Volem calcular la força que ha de fer el motor d'un cotxe que té una massa de 1300 kg per a accelerar-lo des de 10 m/s fins a 30 m/s en un temps de 4 segons.

- Quina és la **velocitat inicial**?
- Quina és la **velocitat final**?
- Quant **temps** tarda en accelerar?
- Calculeu l'acceleració** i escriviu el resultat:
- Quina és la **massa** del cotxe?
- Calculeu la força** del motor amb la fórmula: $Força = massa \cdot acceleració$ **Solució:**

4. ■ Fem un problema similar però amb canvi d'unitats. Volem calcular la força del motor d'un avió d'aeromodelisme de 500 g que és capaç d'accelerar des de 18 km/h fins a 54 km/h en 5 segons.

- Quina és la **velocitat inicial**? **Fes el canvi a m/s:**
- Quina és la **velocitat final**? **Fes el canvi a m/s:**
- Quant **temps** tarda en accelerar?
- Calculeu l'acceleració** de l'avió i escriviu el resultat:
- Quina és la **massa** de l'avió? **Fes el canvi a kg:**
- Finalment **calculeu la força** del motor: **Solució:**

De la fórmula de la segona llei de Newton podem aïllar l'acceleració i surt una altra fórmula: $a = \frac{F}{m}$ on **F** és la força que apliquem i **m** la massa del objecte i **a** l'acceleració que agafa.

5. ■ Si apliquem una força de 200 N a una bola de bitlles de 5250 g de massa, amb quina acceleració sortirà de la ma?



- Quina és la **força** que fem a la bola de bitlles?
- Quina és la **massa** de la bola de bitlles? **Fes el canvi a quilograms:**
- Calculeu l'acceleració** amb la fórmula $acceleració = \frac{Força}{massa}$ **Solució:**