

## **EJERCICIOS A REALIZAR 4 ESO**

Todos los ejercicios siguientes están colgados en la clase virtual de **Google Classroom**, a la que puedes acceder con el siguiente código: **gld5mfn**.

Si no puedes acceder a dicha clase virtual, puedes también, enviarme, a ser posible, en formato Word, todos los ejercicios siguientes a mi dirección de correo electrónico: **jesuperez@gmail.com**.

**PLAZO DE ENTREGA:** 30 abril de 2020. Qué el plazo sea el día 30 de abril, no significa que me lo tengáis que entregar todo ese mismo día, todo lo contrario, por favor, según vais terminando un ejercicio me lo mandáis.

De todos modos, en la clase virtual de Google Classroom, os iré creando tareas con plazos de entrega.

He adaptado los contenidos del Tema 2 de vuestro libro, que comienza en la página 36 y que lleva por título “FUERZAS”, con el objetivo de que sea más fácilmente comprensible de forma telemática.

Dichos contenidos los podréis visualizar en mi página web de Google Sites, que serán accesibles para todos vosotros, desde el día 14/04/2020 a las 8:20 h, en el siguiente enlace:

<https://sites.google.com/view/quimicasual/las-fuerzas>

El acceso a dicha web, también será enviado a vuestras cuentas de correo de Gmail, en forma de link.

Todas las actividades con sus soluciones, que me deberéis enviar a través de la plataforma de Google Classroom, las podréis encontrar en mi página web, a la que podréis acceder desde un link enviado a vuestros correos, aunque también se encuentran a continuación.

Si alguien no puede acceder a Google Classroom, también podrá enviarme directamente las actividades resueltas, a mi dirección de correo electrónico que he facilitado anteriormente.

## PROBLEMAS: TEMA LAS FUERZAS

1. Una persona empuja una roca hacia la izquierda (zona eje x negativa) con una fuerza de 100 N y otra persona hace lo mismo, pero hacia la derecha (zona eje x positiva) con una fuerza de 50 N. Dibuja el sistema de fuerzas y calcula la fuerza resultante de ambas fuerzas. Dibuja la fuerza resultante. **Sol.: - 50  $\hat{i}$  N.**
2. Dos personas están tirando de una roca hacia la derecha, (zona eje x positiva). Si uno lo hace con una fuerza de 200 N y la otra tira con una fuerza de 50 N, dibuja el sistema de fuerzas, la fuerza resultante y calcula el valor de la misma. **Sol.: 250 N.**
3. Calcula el peso de un libro que tiene una masa de 0,5 kg en la luna, si allí, la aceleración de la gravedad es de 1,62 m/s<sup>2</sup>. **Sol.: 0,81 N.**
4. Calcula el peso de un coche si tiene una masa de 1200 kg y está unido a una grúa que tira de él hacia arriba con una fuerza de 500 N. Dibuja todas las fuerzas. Dato: g = 9,8 m/s<sup>2</sup>. **Sol.: 11260 N.**
5. Calcula la Normal en el problema 4. Dibuja la fuerza normal. **Sol.: 11260 N.**
6. Calcula la fuerza de rozamiento que tendríamos que vencer para mover el coche del problema 4, si el coeficiente de rozamiento, coche-suelo es de 0,2. **Sol.: 2252 N.**
7. Un cuerpo de 10 kg de masa está apoyado sobre una superficie horizontal. Se tira de él hacia arriba con una cuerda que ejerce una fuerza de 20 N. Entre el cuerpo y la superficie hay un coeficiente de rozamiento de 0,2. Calcula la fuerza de rozamiento y dibuja todas las fuerzas implicadas. **Sol.: 15,6 N.**
8. Sobre un cuerpo se ejercen dos fuerzas, de 10 N y 15 N, en la misma dirección y en sentido contrario. Determina el módulo, la dirección y el sentido de la fuerza que debe aplicarse para que el cuerpo esté en equilibrio. Dibuja todas las fuerzas.
9. Sobre un trineo de 100 kg de masa, inicialmente en reposo, se aplica una fuerza constante de 200 N. Calcula:
  - a. La aceleración que adquirirá el trineo. **Sol.: 2 m/s<sup>2</sup>.**
  - b. La distancia que recorrerá en 5 s. **Sol.: 25 m.**
10. Si una persona golpea una pelota de tenis con una raqueta, la pelota adquiere un movimiento acelerado, mientras que la persona no adquiere ninguna aceleración en sentido contrario. Explica como puede ser posible esto en relación a la tercera Ley de Newton.
11. Una bola de billar rueda por una mesa con una velocidad constante hasta chocar con otra bola que inicialmente estaba en reposo. En ese momento,

- la primera bola se detiene y la segunda se pone en movimiento. Justifica estos hechos a partir de las tres leyes de Newton.
12. Calcula el valor de la fuerza de acción y reacción que existe entre la Tierra y un cuerpo de 2 kg de masa. Después, haz los cálculos que precises para comprobar el efecto de esta fuerza sobre el cuerpo y sobre la Tierra. Dato:  $M_{\text{tierra}} = 6 \cdot 10^{24}$  kg. ¿A qué conclusiones llegas? **Sol.: 19,6 N y 9,8 8,04 m/s<sup>2</sup> y 3,26·10<sup>-24</sup> m/s<sup>2</sup>.**
  13. Una caja de galletas de 500 g, que está encima de una mesa, es arrastrada con una cuerda que ejerce una fuerza de 5 N. El coeficiente de rozamiento entre la caja y la mesa es de 0,2. Calcula la aceleración que adquirirá la caja. **Sol.: 8,04 m/s<sup>2</sup>.**
  14. Representa las fuerzas que actúan sobre los siguientes cuerpos y calcula la fuerza normal aplicando las leyes de Newton:
    - a. Un sofá de 120 kg de masa que se apoya sobre una superficie horizontal. **Sol.: 1176 N.**
    - b. Un cubo de agua de 3 kg que se apoya en el suelo y sobre el que se ejerce una fuerza vertical hacia arriba de 18 N. **Sol.: 11,4 N.**
  15. Un armario de 120 kg es empujado con una fuerza horizontal de 580 N. Si el coeficiente de rozamiento para el cuerpo en movimiento vale 0,4. Calcula:
    - a. La aceleración que adquiere. **Sol.: 0,91 m/s<sup>2</sup>.**
    - b. La distancia recorrida en 5 s. **Sol.: 11,375 m.**
    - c. La velocidad final a los 10 s. **Sol.: 9,1 m/s.**
    - d. Dibuja todas las fuerzas implicadas.
  16. Un tren de juguete de 1,5 kg de masa gira en un plano horizontal sobre un circuito circular de 2,5 m de radio a una velocidad de 2 m/s. Representa las fuerzas que actúan sobre el tren y calcula la aceleración y la fuerza centrípeta. **Sol.: 1,6 m/s<sup>2</sup> y 2,4 N**
  17. Un patinador de 68 kg de masa describe círculos de 60 m de radio sobre un plano horizontal con una velocidad constante de 12 m/s. Calcula la aceleración y la fuerza centrípeta. Dibuja todas las fuerzas implicadas. **Sol.: 2,4 m/s<sup>2</sup> y 163,2 N**
  18. Una cuerda de 50 cm hace girar una bola de 25 g con una velocidad de 6 m/s. la bola describe una circunferencia en un plano horizontal cuyo radio es la cuerda. ¿Cuál es la tensión de la cuerda? **Sol.: 1,8 N.**
  19. Un patinador de 75 kg que está en reposo, empuja a una patinadora de 50 kg, también en reposo, con una fuerza de 100 N.
    - a. Dibuja en tu cuaderno las fueras que actúan sobre cada patinador con y sin rozamiento.
    - b. Explica lo que le sucede a cada patinador. ¿En qué principio de la dinámica te apoyas para decir eso?

- c. ¿Cuánto tardará cada patinador en recorrer 1 m? **Sol.: 1,22 s y 1 s.**
20. Calcula la fuerza que es preciso aplicar a un trineo de 4,5 kg de masa para que adquiera una aceleración de  $8 \text{ m/s}^2$ . Determina su velocidad al cabo de 3,5 s, si parte del reposo. **Sol.: 36 N y 28 m/s.**
21. Un cuerpo de 15 kg de masa se mueve a una velocidad de 36 km/h. Calcula la fuerza que se le deba aplicar durante 5 s para que se detenga. **Sol.: 30 N.**
22. Una fuerza actúa sobre un cuerpo de 3 kg y le hace aumentar la velocidad desde 1 m/s hasta 5 m/s en 3 s. Calcula el valor de dicha fuerza. **Sol.: 4 N.**
23. Un velero de 200 kg es empujado por el aire con una fuerza de 300 N, al mismo tiempo que es frenado por una fuerza de 100 N.
- ¿Con qué aceleración se moverá el velero? **Sol.:  $1 \text{ m/s}^2$ .**
  - ¿Qué velocidad tendrá al cabo de 20 s si ha salido del reposo? **Sol.: 20 m/s.**
24. Un cuerpo de 4 kg de masa está en reposo sobre una superficie horizontal. Al aplicarle una fuerza horizontal de 20 N, adquiere una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ . Calcula:
- El valor de la fuerza de rozamiento. **Sol.: 16 N.**
  - El coeficiente de rozamiento. **Sol.: 0,4.**
  - La aceleración que adquiere si no hay rozamiento. **Sol.:  $5 \text{ m/s}^2$ .**