2º ESO – CIENCIAS NATURALES
TEMA 1. MOVIMIENTO Y FUERZAS

1. El estudio de la física: las magnitudes físicas

1. Busca la información en tu libro de texto y contesta a las siguientes preguntas:
   a) ¿Qué estudia la física?
   b) ¿Qué es un fenómeno físico?
   c) ¿Qué es medir?
   d) ¿Qué es el Sistema Internacional de Unidades?
   e) ¿Qué son las magnitudes básicas? ¿Con qué se miden?
   f) ¿Qué son las magnitudes derivadas? ¿Con qué se miden?

2. Elige las respuestas correctas para cada pregunta:
   a) ¿Qué características cumplen los fenómenos físicos?
      - ☐ Son repetitivos
      - ☐ Son observables
      - ☐ Son naturales
      - ☐ Son medibles

   b) El tiempo es…
      - ☐ Una magnitud básica
      - ☐ Una magnitud derivada
      - ☐ Una unidad básica
      - ☐ Una unidad derivada

   c) El metro cúbico (m^3) es…
      - ☐ Una magnitud básica
      - ☐ Una magnitud derivada
      - ☐ Una unidad básica
      - ☐ Una unidad derivada

   d) El metro cúbico (m^3) es…
      - ☐ Una magnitud básica
      - ☐ Una magnitud derivada
      - ☐ Una unidad básica
      - ☐ Una unidad derivada

3. Utilizando la tabla con los prefijos de de tu libro, indica cómo se abrevian las siguientes unidades como en el ejemplo dado:

Kilómetro = *km*	Milisegundo =
Decímetro =	Decrigramo =
Microsegundo =	Nanosegundo =
Hectolitro =	Mililitro =
Nanómetro =	Miligramo =
Decagramo =	Metro cuadrado =
Megagramo =	Centímetro cúbico =

4. Une mediante flechas las magnitudes de la primera columna con la unidad correspondiente en la segunda columna:

Longitud	Kelvin (K)
Tiempo	Candela (cd)
Intensidad de corriente	Metro (m)
Cantidad de sustancia	Mol (mol)
Masa	Segundo (s)
Intensidad luminosa	Kilogramo (kg)
Temperatura	Amperio (A)

5. Ordena las siguientes unidades para formar la escalera de la longitud (metros):

mm dm hm nm dam cm Mm km μm Gm m

6. Construye ahora la escalera de la masa (gramos):

7. Convierte a números las siguientes expresiones en notación científica:

$3{,}45 \cdot 10^{6} =$
$1{,}79 \cdot 10^{2} =$
$7{,}98 \cdot 10^{7} =$
$2{,}78 \cdot 10^{3} =$
$7{,}52 \cdot 10^{5} =$
$3{,}21 \cdot 10^{4} =$

$9{,}05 \cdot 10^{-5} =$
$7{,}60 \cdot 10^{-3} =$
$4{,}21 \cdot 10^{-2} =$
$5{,}17 \cdot 10^{-3} =$
$6{,}62 \cdot 10^{-6} =$
$2{,}41 \cdot 10^{-4} =$

8. Convierte las siguientes expresiones en notación científica a números:

3.541.000.000 =
23.450.000 =
1.234.000 =
98.876.000.000 =
219.000.000 =
139.000.000.000.000 =

0,00000214 =
0,00269 =
0,075 =
0,000316 =
0,0000120 =
0,000000000000679

9. Realiza los siguientes cambios de unidades como en el ejemplo dado:

300 mL son __*0,3*__ L	245 dm son _____ dam
750 kg son _____ dag	23,67 kg son _____ hg
9500 mm son _____ dm	4500000 mL son _____kL
0,55 mL son _____ dL	45,90 mm son _____ cm
45600 mg son _____ kg	125 hg son _____ kg
2300 hm son _____ km	235 daL son _____ L

10. Convierte los siguientes tiempos a segundos:

a) 15 minutos =
b) 10 horas =
c) 2 días =
d) 1 año =

11. Realiza los siguientes cambios de unidades utilizando factores de conversión:

120 km/h → m/s	50 m/s → km/h
100 km/h → m/s	80 m/s → km/h

2. El movimiento

12. Busca la información en tu libro de texto y contesta a las siguientes preguntas:
a) ¿Qué es la cinemática?
b) ¿Qué es un sistema de referencia?
c) ¿Qué es un móvil?
d) ¿Qué es la posición de un móvil
e) ¿Qué es la trayectoria de un móvil?
f) ¿Qué es la distancia?
g) ¿Qué es el tiempo?

13. Dibuja los siguientes casos y señala en cada caso el punto de partida y la trayectoria:
a) Una persona tira una piedra hacia arriba
b) Un atleta que corre en un estadio olímpico
c) Un futbolista que da una patada al balón desde el centro del campo hacia una de las porterías

3. La velocidad

14. Busca la información en tu libro de texto y contesta a las siguientes preguntas:

    a) ¿Qué es la velocidad?
    b) ¿Qué es la velocidad instantánea?
    c) ¿Qué es la velocidad media?
    d) ¿Con qué formula calculamos la velocidad media de un cuerpo?
    e) ¿En qué unidades mide la velocidad el Sistema internacional?
    f) ¿Qué unidad se utiliza en los velocímetros de los vehículos?
    g) ¿Qué significan las siglas MRU?
    h) ¿Cuáles son las dos características del Movimiento Rectilíneo Uniforme?

15. Resuelve el siguiente problema siguiendo los pasos dados.
    Un atleta recorre 100 metros en 11 segundos. ¿A qué velocidad corre el atleta?

    Datos del problema:

    Distancia recorrida (s) = _____
    Tiempo empleado (t) = _____
    Velocidad = ?

    Fórmula de la velocidad:

    Sustituimos los datos en la fórmula de la velocidad:

    $$V = \frac{s}{t} = \frac{\quad}{\quad} = \qquad m/s$$

    Respuesta: María ha corrido a una velocidad de _____ m/s

16. Resuelve el problema siguiendo los mismos pasos que en el ejercicio anterior.
    Un coche que va por una carretera recorre 180 kilómetros en 2 horas. ¿A qué velocidad circula el coche? Expresa el resultado en unidades del Sistema Internacional.

17. Resuelve el problema siguiendo los mismos pasos que en los ejercicios anteriores.
    Una persona camina 15 kilómetros en 4 horas. Calcula la velocidad a la que camina. Expresa el resultado en unidades del Sistema Internacional.

18. Resuelve el problema siguiendo los mismos pasos que en los ejercicios anteriores. Una niña que monta en monopatín recorre una distancia de 900 metros en un tiempo de 3 minutos. ¿A qué velocidad se mueve la niña en monopatín? Expresa el resultado en unidades del Sistema Internacional.

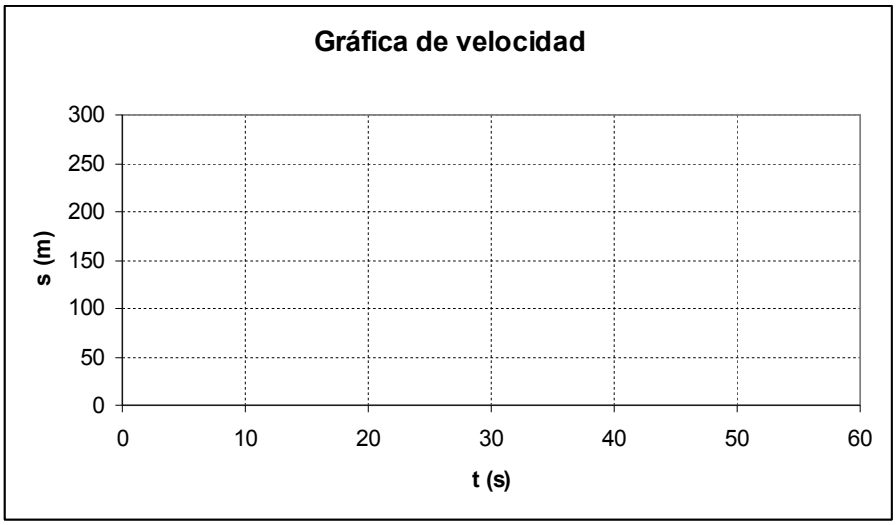
19. Un ciclista ha recorrido 10 km en 5 horas. Calcula su velocidad y expresa el resultado en unidades del Sistema Internacional.

20. Un cuerpo en movimiento se mueve según se indica a continuación:

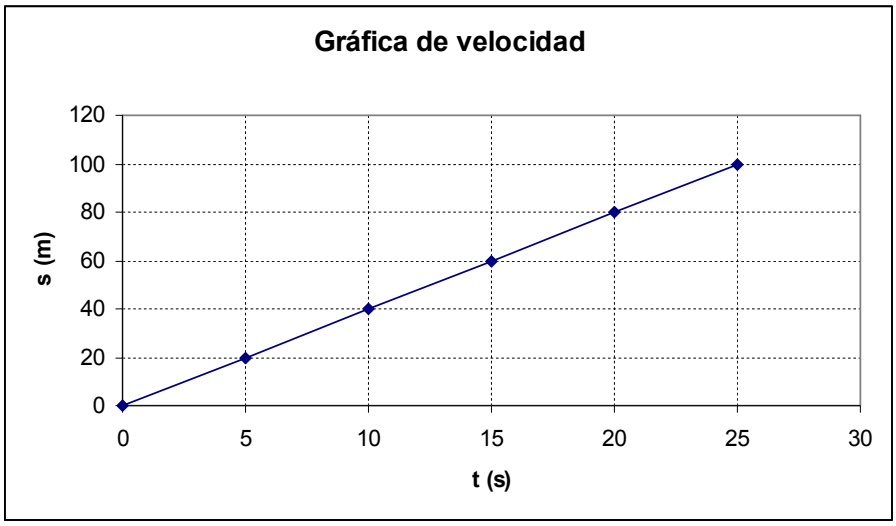
A los 10 segundos ha recorrido 50 metros.
A los 20 segundos ha recorrido 100 metros.
A los 30 segundos ha recorrido 150 metros.
A los 40 segundos ha recorrido 200 metros.
A los 50 segundos ha recorrido 250 metros.

Rellena la tabla de datos y dibuja la gráfica del movimiento

s (m)	t (s)



21. A partir de la siguiente gráfica del movimiento de un cuerpo, rellena la tabla de datos e identifica en qué lugar se encontrará el cuerpo en cada momento.



s (m)	t (s)

A los _____ segundos el móvil ha recorrido _____ metros.
A los _____ segundos el móvil ha recorrido _____ metros.
A los _____ segundos el móvil ha recorrido _____ metros.
A los _____ segundos el móvil ha recorrido _____ metros.
A los _____ segundos el móvil ha recorrido _____ metros.

4. La aceleración

22. Busca la información en tu libro de texto y contesta a las siguientes preguntas:
    a) ¿Qué es la aceleración?
    b) ¿Con qué formula calculamos la aceleración de un móvil?
    c) Indica qué significa cada letra de la fórmula:
    d) Completa las siguientes frases utilizando las palabras dadas:

DISMINUYE – POSITIVA – NEGATIVA - AUMENTA

Cuando un móvil _____ su velocidad, la aceleración es _____
Cuando un móvil _____ su velocidad, la aceleración es _____

23. Lee las siguientes situaciones e identifica aquellas en las que interviene la aceleración:

    a) Al principio, un coche se encuentra parado en un semáforo porque está en rojo.
    Después, cuando el semáforo se pone verde, el coche comienza a andar hasta ponerse a 50 km/h.
    ¿En esta situación el coche tiene aceleración? Sí ☐ No ☐

    b) Al principio un ciclista se encuentra parado en un área de descanso.
    Después, cuando han transcurrido 5 minutos, el ciclista sigue en el mismo lugar y continúa descansando
    ¿En esta situación el coche tiene aceleración? Sí ☐ No ☐

    c) Al principio un camión está circulando a 80 km/h por una carretera.
    Después, cuando llega a una señal de STOP, se detiene por completo para asegurarse de que no vienen coches por la carretera a la que se quiere incorporar.
    ¿En esta situación el coche tiene aceleración? Sí ☐ No ☐

    d) Al principio una niña va montada en monopatín circulando a una velocidad de 5 m/s.
    Después, al cabo de 30 segundos, la niña sigue circulando por la misma calle a la misma velocidad que antes.
    ¿En esta situación el coche tiene aceleración? Sí ☐ No ☐

24. Resuelve el problema siguiendo los pasos dados.
Una persona va andando con una velocidad de 1 m/s; de repente ve a una amiga a lo lejos y empieza a correr para alcanzarla, pasando a una velocidad de 6 m/s. El aumento de velocidad lo ha realizado en 3 segundos. ¿Cuál su aceleración?

Datos del problema:

- ¿Cuál es la velocidad inicial V_0? _____
- ¿Cuál es la velocidad final V_f? _____
- ¿Cuánto tiempo transcurre? _____

Fórmula de la aceleración

Sustituimos los datos en la fórmula de la aceleración:

Respuesta:

25. Resuelve el problema siguiendo los mismos pasos que en el ejercicio anterior.
Un coche circula por una carretera y entra en una autopista, aumentando en 5 segundos su velocidad de 25 m/s a 35 m/s. ¿Cuál su aceleración?

26. Resuelve el problema siguiendo los mismos pasos que en los ejercicios anteriores.
Una bicicleta va por el carril bici y al llegar a una cuesta arriba en 10 segundos disminuye su velocidad de 10 m/s a 7 m/s. m/s a 35 m/s. ¿Cuál su aceleración?

5. Las fuerzas

27. Busca la información en tu libro de texto y contesta a las siguientes preguntas:

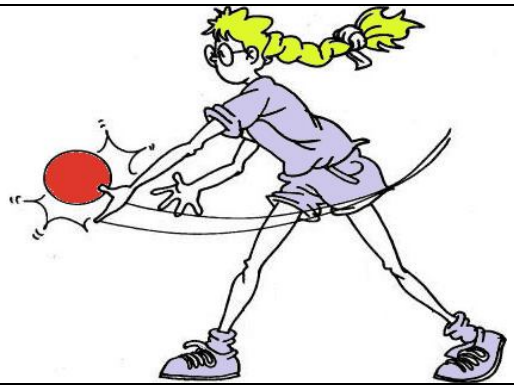
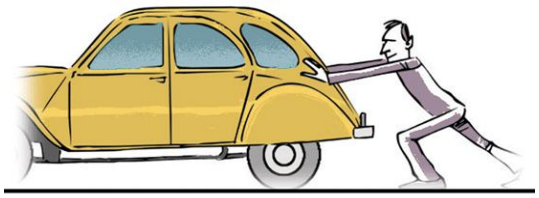
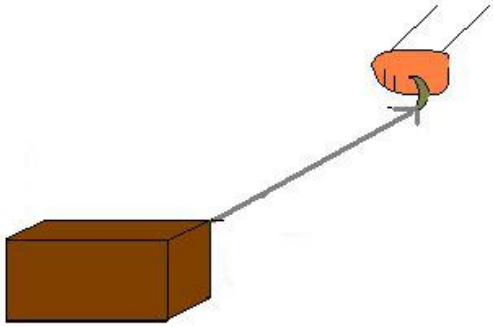
a) ¿Qué es la dinámica?
b) ¿Qué es la fuerza?
c) ¿Qué es capaz de producir una fuerza?
d) ¿Cuáles son los elementos de una fuerza?
e) ¿Qué es la inercia?
f) ¿Qué les ocurre a los ocupantes de un vehículo si éste frena bruscamente?
g) ¿Qué nos pasa si, yendo de pie en un autobús, éste arranca rápidamente?
h) ¿Qué dice la primera ley de Newton o ley de la inercia?
i) ¿Qué dice la segunda ley de Newton o ley fundamental de la dinámica?
j) ¿Con qué ecuación la expresamos matemáticamente?
k) ¿En qué unidades mide la fuerza en el Sistema Internacional?
l) ¿Qué es el peso?
m) ¿Con qué letra se representa la aceleración de la gravedad? ¿Cuál es su valor en la Tierra?

28. Relaciona los elementos de las tres columnas:

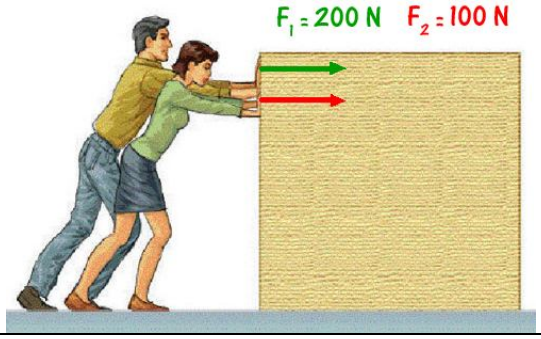
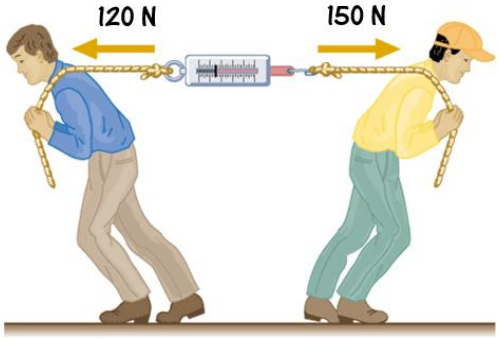
FENÓMENO	QUIÉN EJERCE LA FUERZA	EFECTO DE LA FUERZA
Apretar un bloque de plastilina	Las zapatas del freno	Deformación
Lanzar una flecha con arco	La mano	Cambio de velocidad
Frenar una bici	Los brazos	Deformación
Estirar una goma	El arco	Cambio de velocidad

29. Los elementos de una fuerza:

a) ¿Cuáles son los elementos de una fuerza?
b) Identifica estos 4 elementos en las siguientes imágenes:

30. Calcula la fuerza resultante en los siguientes dibujos:

31. Resuelve el problema siguiendo los pasos dados.
Un coche de 400 kg de masa arranca con una velocidad de 5 m/s^2. ¿Cuál es la fuerza que realiza el motor?

Datos del problema:

Fórmula de la fuerza:

Sustituimos los datos en la fórmula de la fuerza:

Respuesta:

32. Resuelve el problema siguiendo los mismos pasos que en el ejercicio anterior.
Calcula la fuerza que realiza un atleta si lanza una pesa de 5 kg de masa con una aceración de 2 m/s^2.

33. Resuelve el problema siguiendo los mismos pasos que en los ejercicios anteriores.
Calcula el peso de un objeto que tiene 150 kg de masa:

34. Resuelve el problema siguiendo los mismos pasos que en los ejercicios anteriores.
Calcula el peso de las siguientes personas:
    a) Un niño de 45 kg de masa
    b) Una mujer de 65 kg de masa
    c) Un hombre de 85 kg de masa

6. La presión

35. Busca la información en tu libro de texto y contesta a las siguientes preguntas:

    a) ¿Qué es la presión?
    b) ¿Con qué formula calculamos la presión?
    c) ¿En qué unidades mide la presión en el Sistema Internacional?
    d) Indica qué significa cada letra de la fórmula de la presión:
    e) ¿Qué es una deformación?
    f) ¿Qué es el empuje?
    g) ¿Qué dice el Principio de Arquímedes?

36. Completa las siguientes frases eligiendo, para cada hueco, una de las palabras que se dan entre paréntesis:

    a) Cuando caminamos sobre nieve nuestros pies se hundirán _____ (MÁS/MENOS) que cuando vamos con esquís. Esto sucede porque la superficie de los esquís es _____ (MAYOR/MENOR) que la suela de los zapatos. Por ello, cuando caminamos sobre nieve nos hundimos _____ (MÁS/MENOS) y causamos _____ (MÁS/MENOS) deformación que si nos desplazamos con esquís.

    b) Un submarinista dentro del agua debe soportar una fuerza _____ (IGUAL, MAYOR, MENOR) al peso del líquido que tiene por encima de él. Cuanta más profundidad alcance el submarinista, _____ (MAYOR/MENOR) será la presión que habrá de soportar.

    c) Al sumergir un objeto en un líquido, si el empuje es mayor o igual que el peso del volumen del líquido desalojado el cuerpo _____ (SE HUNDIRÁ/FLOTARÁ)

    d) Al sumergir un objeto en un líquido, si el empuje es menor que el peso del volumen del líquido desalojado el cuerpo _____ (SE HUNDIRÁ/FLOTARÁ)

37. Realiza dos dibujos indicando cómo es en cada uno de ellos el peso y el empuje:
    a) Un objeto que se hunde
    b) Un objeto que flota

38. Resuelve el problema siguiendo los pasos dados.
Calcula la presión que ejerce un objeto de 2 m^2 al aplicarle una fuerza de 500 N.

Datos del problema:

Fórmula de la presión:

Sustituimos los datos en la fórmula de la presión:

Respuesta:

39. Resuelve el problema siguiendo los mismos pasos que en el ejercicio anterior.
Calcula la presión que ejerce un objeto de 10 m^2 cuando se le aplica una fuerza de 2000 N.

40. Resuelve el problema siguiendo los mismos pasos que en los ejercicios anteriores.
¿Qué presión ejercerá un objeto de 0,5 m^2 al que se le aplica una fuerza de 20 N?

41. Resuelve el problema siguiendo los mismos pasos que en los ejercicios anteriores.
¿Cuál de los siguientes objetos ejercerá mayor presión?
    a) Un objeto de 50 m^2 al que se le aplica una fuerza de 5500 N.
    b) Un objeto de 5 m^2 al que se le aplica una fuerza de 2100 N.
    c) Un objeto de 9 m^2 al que se le aplica una fuerza de 3600 N.