

ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

4º E.S.O.

FÍSICA Y QUÍMICA

Alumno/a: _____

Curso: _____

Fecha de entrega:

Normas de realización:

- Atente a los plazos que se te indiquen y cumple con la **fecha de entrega**.
- Contesta a las actividades en hojas en blanco, indicando el tema, epígrafe y número de la actividad.
- **Razona** siempre las respuestas y ante la duda **pregunta al profesor**.
- Responde con **limpieza, orden y claridad** a todas las actividades. Cuida la presentación.
- Entrega las actividades realizadas con este cuadernillo, con tu **nombre y apellidos**, en una carpeta.

B.I. Unidad 1 Medida. Conversión de unidades.

1. Transforma las siguientes unidades utilizando factores de conversión y expresar el resultado en notación científica

- | | |
|--|--|
| - 35 cm a m | - 2,6 m ³ a cm ³ |
| - 2 kg a g | - 250 cm ³ a ml |
| - 5 dm a mm | - 30 minutos a segundos |
| - 50 mm ² a dm ² | - 300 g a kg |
| - 2 horas a minutos | - 1545,58 m ² a km ² |
| - 500 mg a g | - 2 días a horas |
| - 37 m ² a dm ² | - 12,575 km a m |
| - 350 m a km | - 100 cm ² a m ² |
| - 3 l a cm ³ | - 4,25 dm ³ a cm ³ |
| - 3600 s a horas | - 24,75 g a cg |

2. Escribe la ecuación de dimensiones de:

- Velocidad:
- Energía cinética($E_c = \frac{1}{2} m v^2$):
- Fuerza
- Energía potencial
- Aceleración:

3. Explica qué es el método científico. ¿Qué es una hipótesis?

B.II. QUÍMICA

Unidad 1 Átomos y enlaces

Las sustancias químicas

1. Indicar las siguientes propiedades caracterizan a metales M o no metales N:
 - a) Son sólidos a temperatura ambiente.
 - b) Son en general tenaces.
 - c) Son en general frágiles.
 - d) Conducen la corriente eléctrica.
 - e) Son maleables.
 - f) No conducen ni calor ni electricidad.
 - g) No poseen brillo metálico.
2. Nombra las familias de los elementos más representativos y pon dos ejemplos de cada una.
3. Los elementos químicos se ordenan por en el Sistema Periódico por:
 - a) Su masa creciente.
 - b) El número atómico y sus propiedades similares.
 - c) Su clasificación alfabética.
 - d) No se pueden ordenar.
4. Identifica los elementos siguientes por sus propiedades:
 - a) Metal blando, muy reactivo que forma iones con una carga positiva y que está en el periodo 3.
 - b) Forma moléculas biatómicas, es componente de la materia viva y constituye iones con una carga a veces positiva y a veces negativa.
 - c) No metal, forma moléculas biatómicas y se presenta como sólido.
5. Empleando la Tabla Periódica comenta las propiedades del elemento de número atómico 20.
6. Define qué es un enlace, cita sus tipos con sus principales características y pon tres ejemplos de sustancias que lleven cada uno de estos enlaces.
7. Calcula la masa molecular de las siguientes sustancias: óxido férrico, hidróxido de aluminio, agua, ácido sulfúrico, carbonato de oro III. Consulta las masas atómicas en la Tabla periódica.
8. Calcula la composición centesimal de las siguientes sustancias: dióxido de carbono, ácido nítrico, bromuro de plomo II y clorato de potasio.
9. La sal común (cloruro de sodio) contiene un 39% de sodio. Calcula la cantidad que habrá de cada elemento que la compone en 150 g de esta sal.

Estructura atómica

1. La material tiene propiedades eléctricas:
 - a) Porque está constituida por partículas cargadas eléctricamente.
 - b) Porque contiene electrones.
 - c) Porque contiene protones.
 - d) Nulas porque no contiene partículas cargadas.

2. Los átomos contienen:
 - a) Nada, son indivisibles.
 - b) Partículas cargadas positivamente.
 - c) Partículas cargadas negativamente.
 - d) Ambos tipos de partículas.

3. ¿Cuáles de las siguientes sustancias contienen átomos?
 - a) Una barra de hierro.
 - b) Una hoja de papel.
 - c) El aire.
 - d) Las tres.
 - e) Ninguna.

4. ¿Cómo crees que son los átomos?
 - a) Esferas positivas con cargas negativas incrustadas en ellas.
 - b) Esferas negativas con cargas positivas incrustadas en ellas.
 - c) Núcleos positivos con cargas negativas girando en torno a ellos.
 - d) Núcleos negativos con cargas positivas girando en torno a ellos.

5. ¿Qué crees que son los iones?
 - a) Átomos que han ganado o perdido electrones.
 - b) Átomos que han ganado o perdido protones.
 - c) Átomos que han ganado o perdido neutrones.
 - d) Átomos que han ganado o perdido las tres partículas.

6. ¿Qué crees que son los isótopos?
 - a) Átomos que tienen entre sí diferente número de electrones.
 - b) Átomos que tienen entre sí diferente número de protones.
 - c) Átomos que tienen entre sí diferente número de neutrones.
 - d) Átomos que tienen entre sí diferente número de estas partículas.

7. Teniendo en cuenta el siguiente cuadro:

Átomo o ion	Protones	Neutrones	Electrones
A	8	8	8
B	8	8	10
C	8	10	8
D	10	8	8
E	10	10	8
F	10	8	10
G	8	10	10
H	10	10	10

Contesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos elementos distintos hay en la tabla?
 - ¿Cuáles son isótopos entre sí?
 - ¿Cuáles son átomos neutros y cuáles iones?
 - ¿Qué iones tienen la misma carga?
 - ¿Cuáles tienen la misma masa atómica?
8. Si un átomo neutro tiene 18 protones y 18 neutrones, ¿cuántos electrones tiene? ¿Cuál es su número atómico? ¿Y su número másico?
9. Indica el número de protones, neutrones y electrones de los átomos de Cl ($Z=17$; $A=35$), Zn ($Z=30$; $A=65$) y Ag ($Z=47$; $A=108$), sabiendo que todos son neutros.

10. Rellena la siguiente tabla:

Átomo	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
C	6	12			
Al		27		14	
Hg			80	120	
Br		80			35
Na ⁺	11	23			
Ba	56	137			
Al ³⁺		27		14	
S ²⁻			16	16	
Sn		119		69	
Br ⁻		80			36
Mg ²⁺	12	24			

11. Explica que es un Isótopo. Indica la cantidad de electrones, protones y neutrones que tiene el siguiente ion. ${}_{35}^{80}\text{Br}^{2-}$. ¿Qué tipo de ion es? Indica la cantidad de electrones, protones y neutrones que tiene el siguiente ion. ${}_{30}^{66}\text{Zn}^{2+}$. ¿Qué tipo de ion es?
12. Responde a las siguientes cuestiones:
- Sea un elemento X de número atómico $Z=13$. Halla su configuración electrónica, distribúyela en orbitales. En qué período está y de qué grupo es. Escribe el diagrama de Moller.
 - Sea un elemento X de número atómico $Z=19$. Halla su configuración electrónica, distribúyela en orbitales. En qué período está y de qué grupo es. Escribe el diagrama de Moller.
 - Lo mismo para $X=17$

Enlace químico

- Indica cómo se forma el enlace entre el cloro y el sodio. Escribe la configuración electrónica de los elementos, señala que iones se forman y cuál es la fórmula final.
Lo mismo con el azufre y magnesio.
- Explica el enlace covalente, características y propiedades. Escribe el diagrama de Lewis de las siguientes moléculas: a) Metano b) O_2
- Explica el enlace metálico, características y propiedades

Unidad 2 Las disoluciones

- Se prepara una disolución de cloruro de potasio con 3 g de dicha sustancia y 25 mL de agua. La disolución resultante tiene una densidad de 1,05 g/mL. Dato: $d(\text{agua}) = 1 \text{ g/mL}$. Determina:
 - La composición en gramos por litro.
 - La molaridad.
 - El % en masa de cloruro de potasio.
- El ácido sulfúrico comercial suele ser del 95% en masa de ácido y su densidad es de 1,83 g/mL. Calcula su molaridad.
- En la etiqueta de una botella de ácido nítrico se indica: 15,5 M y densidad 1,41 g/mL. Calcula su composición en % en masa.

4. Calcula la concentración molar de una disolución preparada mezclando 50 mL de otra disolución del mismo soluto de concentración 0,136 M con 70 mL de agua. Supón que los volúmenes son aditivos.
5. Se mezclan 50 g de etanol (C_2H_6O) y 50 g de agua para obtener una disolución de densidad 954 kg/m^3 . Calcula:
 - a. La molaridad SOL: 10,37 M
 - b. La composición en % en masa
 - c. La composición en g/L
6. Tenemos una botella que contiene una disolución de ácido clorhídrico concentrado al 35,2 % en masa y densidad 1,175 g/mL. Calcula la molaridad.
7. Una disolución acuosa de ácido fosfórico contiene 300 g de dicho ácido por litro de disolución. Su densidad es de 1,153 g/mL. Calcula:
 - a. Su concentración en % en masa.
 - b. Su molaridad.
8. Se disuelven 2 g de ácido sulfúrico puro en 100 mL de agua, resultando una disolución cuyo volumen es de 0,111 L. Dato: $d(\text{agua}) = 1 \text{ g/mL}$. Calcula:
 - a. Su concentración en % en masa.
 - b. Su molaridad.
9. Disponemos de 500 mL de una disolución de ácido clorhídrico al 10 % en masa que tiene una densidad de 1,055 g/mL. Calcula su molaridad.
10. Se prepara una disolución disolviendo 20 g de cloruro de potasio en un litro de agua. Calcula la molaridad y el % en masa de la disolución si su densidad es de 1,015 g/mL. Dato: $d(\text{agua}) = 1 \text{ g/mL}$.
11. Se dispone de ácido clorhídrico concentrado de densidad 1,18 g/mL y 36 % en masa. Calcula su molaridad.
12. Se prepara una disolución de ácido sulfúrico mezclando 95,94 g de agua y 10,66 g de ácido. El volumen de la disolución resultante es de 0,100 L. Calcula:
 - a. La molaridad
 - b. El % en masa de la disolución.
13. Un litro de disolución de HCl al 20 % en peso tiene una densidad de $1,098 \text{ g/cm}^3$. Expresar la concentración de la misma en a) molaridad; b) normalidad; c) molalidad; d) fracción molar

14. Un ácido sulfúrico concentrado de densidad $1,8 \text{ g/cm}^3$ tiene una pureza del 90,5 %. Calcula:
- Su concentración en g/l.
 - El volumen necesario para preparar $\frac{1}{4}$ l de disolución 0,2 M.
15. En 40 g de agua se disuelven 5 g de ácido sulfhídrico. La densidad de la disolución formada es de $1,08 \text{ g/cm}^3$. Calcula el porcentaje en masa y la molaridad.
16. Tenemos una botella que contiene una disolución de ácido nítrico concentrado, de densidad $1,38 \text{ g/cm}^3$ y riqueza del 40%. Calcula:
- La molaridad y la normalidad de la disolución.
 - El volumen que se necesita para preparar 200 ml de ácido nítrico 0,5M.
17. Tenemos una botella que contiene una disolución de ácido clorhídrico concentrado. En la etiqueta de la botella se puede leer: $d = 1,175 \text{ g/cm}^3$
 $R = 35,2\%$. Calcula:
- La molaridad de la disolución.
 - El volumen de dicha disolución que se necesita para preparar 1 litro de otra disolución de ácido clorhídrico 0,5 Molar.
18. Calcula la masa de sulfato cúprico, que se necesita para preparar 10 ml de una disolución 2M de sulfato cúprico.
19. Se disuelven 5 g de cloruro de hidrógeno en 35 g de agua. La densidad de la disolución resultante es $1,06 \text{ g/ml}$. Calcula la concentración de la disolución, expresando el resultado en concentración molar, en g/l y en porcentaje de masa.
20. Calcula el número de moles y moléculas contenidas en un gas que ocupa 10 L cuando se encuentra a 720 mm Hg de presión y una temperatura de 65°C .
- $$R = 0,082 \frac{\text{atm l}}{\text{mol K}} \qquad 1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg}$$
21. Calcula el número de moles que hay en 500 g de carbonato sódico. Calcula el número de moléculas que hay. ¿Cuántos átomos de sodio hay?

Unidad 3 Reactividad química

Ajuste de reacciones químicas

Ajusta estas reacciones:

- Hidrógeno + oxígeno da agua
- Nitrógeno + hidrógeno da amoníaco
- Agua + sodio da hidróxido de sodio + hidrógeno
- Clorato de potasio se descompone en cloruro de potasio y oxígeno
- Peróxido de bario + ácido clorhídrico da cloruro de bario y agua oxigenada
- Ácido sulfúrico reacciona con cloruro de sodio y da sulfato de sodio y ácido clorhídrico
- Ácido sulfúrico + carbono da agua + anhídrido sulfuroso + dióxido de carbono
- Dióxido de azufre reacciona con oxígeno y da anhídrido sulfúrico
- Cloruro de sodio se descompone en sodio y cloro
- Ácido clorhídrico + dióxido de manganeso da cloruro manganeso, agua y cloro
- Carbonato de potasio + carbono da monóxido de carbono + potasio
- Sulfato de plata + cloruro de sodio da sulfato de sodio + cloruro de plata
- Nitrato de sodio + cloruro de potasio da cloruro de sodio + nitrato de potasio
- Óxido férrico + monóxido de carbono da anhídrido carbónico y hierro
- Carbonato de sodio + agua + dióxido de carbono da bicarbonato de sodio
- Bisulfuro de hierro + oxígeno da óxido férrico + dióxido de azufre
- Óxido crómico + aluminio da óxido de aluminio + cromo
- Plata reacciona con ácido nítrico para dar monóxido de nitrógeno, agua y nitrato de plata
- Ácido sulfúrico + hidróxido férrico da sulfato férrico y agua
- Hidróxido plúmbico reacciona con ácido nítrico para dar nitrato plúmbico y agua

Relaciones masa-masa en las reacciones químicas

1. El gas nitrógeno reacciona con el gas hidrógeno para dar amoníaco.
 - a) Escribir y ajustar la reacción.
 - b) Determina las cantidades estequiométricas de todos los compuestos en moles, gramos, número de moléculas y litros si todos los componentes son gases en c.n.
 - c) ¿Cuántos moles de amoníaco se originan a partir de 100 g de nitrógeno?

- d) ¿Cuántas moléculas de nitrógeno reaccionan con 10 moles de hidrógeno?

Masas atómicas: N 14 H 1 O 16

2. El mercurio reacciona con ácido clorhídrico y ácido nítrico para dar cloruro mercúrico, monóxido de nitrógeno y agua.
- Escribe y ajusta la reacción química.
 - Calcula las cantidades estequiométricas de todos los reactivos en moles, gramos y número de moléculas.
 - Calcula cuántos gramos de monóxido de nitrógeno se formarán al consumirse 30 g de cloruro mercúrico.
 - ¿Cuántos gramos de agua se obtienen?

Masas atómicas: N 14 O 16 Cl 35,5 H 1 Hg 201

3. Escribir y ajustar la ecuación de combustión de la glucosa $C_6H_{12}O_6$ y determinar:

- Los litros de oxígeno (medidos en c.n.) necesarios para la combustión de 180g de glucosa.
- ¿Cuántos moles de dióxido de carbono se generan con 6 moles de glucosa?
- ¿Cuántas moléculas de oxígeno reaccionan con 10 moles de glucosa?

Masas atómicas: C 12

4. El ácido clorhídrico reacciona con el hidróxido de calcio para dar cloruro de calcio y agua.
- Escribe y ajusta la ecuación química.
 - ¿Cuántos moles de cloruro de calcio se obtienen con 5 de ácido?
 - ¿Cuántos gramos de hidróxido de calcio reaccionan con 10 moles de ácido clorhídrico?
 - ¿Cuántas moléculas de agua resultan al reaccionar 365 g de ácido clorhídrico?

Masas atómicas: Ca 40

5. En la descomposición térmica del carbonato de calcio se obtiene dióxido de carbono y óxido de calcio. ¿Es posible obtener 60 gramos de óxido de calcio a partir de 100 g de carbonato de calcio?

Relaciones masa-volumen en las reacciones químicas

1. Calcula el número de moles y moléculas contenidas en 5 l de gas oxígeno cuando se encuentra a 850 mm de Hg y 80 °C. ¿Cuántos gramos de gas tendremos?

2. El nitrato de potasio reacciona con el carbono para dar nitrito de potasio y dióxido de carbono.
 - a) Escribir y ajustar la reacción.
 - b) Calcula cuántos litros de dióxido de carbono a 2 atmósferas y 100°C se obtienen al reaccionar 32 g de nitrato de potasio.

3. Escribir y ajustar la reacción de combustión del butano C_4H_{10} .
Determinar:
 - a) ¿Cuántos gramos de butano se se pueden quemar con 100 g de oxígeno?
 - b) ¿Cuántos litros de butano a 1520 mm de Hg y 25 °C se queman con dos moles de oxígeno?

4. El principal componente de la roca caliza es el carbonato cálcico, que se utiliza para obtener cal viva(óxido de calcio). En un horno de cal descomponemos 500g de piedra caliza en carbonato cálcico según la reacción:

Carbonato cálcico → óxido de calcio + dióxido de carbono

- a) ¿Cuántos gramos de cal se obtendrán?
- b) ¿Cuántos litros de dióxido de carbono medidos en condiciones normales se obtendrán?.
- c) ¿Cuántos gramos de piedra caliza harían falta para obtener 100 Kg de óxido de calcio?

Ca= 40 uma C=12 uma O=16 uma

Relaciones masa-volumen y energía en las reacciones químicas

1. En la combustión del hexano C_6H_{14} se desprenden 44000 kJ al quemar un mol de este gas.
 - a) Escribir y ajustar la reacción.
 - b) ¿Cuántos gramos de agua se obtendrán al quemar 10 moles de gas?
 - c) ¿Cuántos litros de oxígeno reaccionarán con 300 g de propano en c.n.?
 - d) ¿Cuántas moléculas de dióxido de carbono se obtienen a partir de 10 moles de gas?
 - e) ¿Qué cantidad de energía se obtiene quemando 1 kg de hexano?

Unidad 4. Reacciones químicas de interés. Ácidos y bases

1. La lluvia ácida tiene un pH inferior a 5.8. Calcula la concentración de H^+ que tendrá. Si es producida por la presencia de óxidos de azufre como SO_3 que reaccionan con el agua en la atmósfera, explica las razones de su acidez.
2. Determina el pH y el pOH de una disolución de 500 ml de:
 - a) 5 g de hidróxido de calcio.
 - b) 0,005 moles de ácido sulfhídrico.
 - c) 10 mg de amoníaco.Escribe las reacciones de disociación.
3. Calcula el pH de una disolución resultante de mezclar 50 ml de ácido clorhídrico 0,1 M con 100 ml de ácido nítrico 0,01 M.
4. Calcula el pH de la disolución resultante al mezclar 80 ml de disolución 0,15 M de ácido clorhídrico con 100 ml de disolución de hidróxido de sodio 0,1 M. Escribe las reacciones de disociación y neutralización.
5. Razona si la disolución resultante de mezclar 50 ml de ácido perclórico 0,1 M y 50 ml de hidróxido de potasio 0,2 M es ácida, básica o neutra. Realiza los cálculos para determinar su pH y pOH.
6. ¿Cuántos moles de ácido sulfúrico son necesarios para neutralizar 5 moles de hidróxido de aluminio? Escribe la reacción.
7. Calcula la masa de sulfato cúprico, que se necesita para preparar 100 ml de una disolución 1 Molar de sulfato cúprico
8. Calcula el volumen de disolución 1,6 M de ácido nítrico que reacciona con 50 cm^3 de una disolución 2 M de Hidróxido de magnesio, en el proceso se obtienen nitrato de magnesio y agua. Escribe la reacción y ajústala.
9. El cinc reacciona con ácido perclórico para dar perclorato de cinc e hidrógeno. Después de ajustar la reacción, calcula los gramos de perclorato de cinc que se obtienen al hacer reaccionar 500 g de cinc. ¿Qué volumen de H_2 medido a 1 atm de presión y 25 ° C de temperatura se recogerá?. Zn= 65,3 uma Cl= 35,5 uma H= 1 uma O = 16 uma.

B.III. FÍSICA

Unidad 1. EL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS

Movimiento rectilíneo con velocidad constante (uniforme)

1. Define las siguientes magnitudes: espacio, tiempo, velocidad.
2. Completa la siguiente tabla:

Magnitud	Símbolo	Unidad	Símbolo
Espacio			
Tiempo			
Velocidad			

3. En un estadio de atletismo se registran los siguientes tiempos en una prueba de fondo.

Espacio (m)	450	900	1800	2700
Tiempo (s)	50	100	200	300

- a) Determina su velocidad.
 - b) Realiza la gráfica e-t y v-t del movimiento.
 - c) Indica cuál es la pendiente en la gráfica e-t y relaciona su valor con la velocidad.
 - d) Determina el espacio recorrido en 2 minutos y represéntalo en la gráfica v-t.
4. Un coche lleva una velocidad constante de 120 km/h. ¿Cuál es su velocidad en m/s? ¿Qué espacio recorre en 30 minutos? ¿Cuánto tardará en recorrer 50 km si mantiene la velocidad?
 5. Dos coches están separados por una distancia de 150 km. A las 12 de la mañana sale uno al encuentro del otro; uno lo hace a una velocidad constante de 100 km/h y el otro lo hace a una velocidad de 80 km/h. Calcula:
 - a) ¿Cuánto tardarán en encontrarse?
 - b) ¿Qué distancia recorre cada uno de ellos?
 - c) ¿Qué hora marcará el reloj cuando se encuentren?
 6. El guepardo puede alcanzar una velocidad de 30 m/s. Calcula:
 - a)Cuál es su velocidad en km/h.
 - b) Qué tiempo tardará en recorrer 100 m-
 - c) Qué distancia recorre en 1 minuto.

Movimiento rectilíneo con aceleración constante

1. Define aceleración e indica en qué unidad se mide.
2. Al estudiar el movimiento de un cuerpo recogemos los siguientes datos:

Velocidad (m/s)	0	25	50	75	100	75	45	45	45
Tiempo (s)	0	5	10	15	20	25	30	35	40

- a) Representa la gráfica v-t del movimiento y diferencia los movimientos que reconozcas.
 - b) Determina el espacio recorrido en cada intervalo de tiempo.
 - c) Determina el valor de la aceleración en cada tipo de movimiento.
3. Si la velocidad de un coche, después de arrancar de un semáforo, llega a valer 72 km/h después de 15 s. ¿Cuál es el valor de su aceleración?
 4. Un motorista asciende partiendo del reposo y con aceleración constante por una montaña y alcanza la cima en 1 minuto con una velocidad de 20 m/s. Calcula:
 - a) El cambio de velocidad que ha sufrido.
 - b) La aceleración media del motorista.
 - c) Su velocidad en 30 s.
 - d) El espacio que ha recorrido para alcanzar la cima y en 10 y 20 segundos.
 - e) Dibuja la gráfica v-t.
 5. El conductor de un vehículo tarda en pararse 5 segundos después de frenar con una deceleración de 3 m/s^2 . Calcula:
 - a) La velocidad con la que inició la frenada.
 - b) El espacio recorrido durante la misma.
 - c) Su velocidad a los 2s.
 - d) La gráfica v-t.
 6. Un camión que se desplaza a velocidad constante de 90 km/h adelanta a un coche que se encuentra parado en la carretera. Si este arranca 5 segundos después con una aceleración constante de 3 m/s^2 . Calcula:
 - a) El tiempo que tardará el coche en alcanzar al camión.
 - b) La velocidad del coche cuando alcanza al camión.
 - c) El espacio que recorren ambos.
 7. Una maceta cae desde una ventana de un edificio situada a 20 m de altura. Calcula con qué velocidad llegará al suelo y en cuanto tiempo.

8. Lanzamos verticalmente una bola de 100 g con una velocidad inicial de 8 m/s. Calcula:
- La máxima altura alcanzada.
 - La velocidad de la bola a 2 m de altura.
 - El tiempo que tarda en bajar desde el punto más alto hasta el suelo y con qué velocidad impacta.

Conceptos teóricos

- Un ciclista va por delante de un motorista. Para que el motorista alcance al ciclista, razona la respuesta correcta:
 - Basta que vaya con la velocidad que lleva el ciclista.
 - Debe ir con más velocidad que el ciclista.
 - No le alcanzará nunca.
 - Sólo le alcanzará si el ciclista se cae-
- Indica las respuestas correctas, corrigiendo las incorrectas:
 - En un movimiento rectilíneo uniforme el móvil se desplaza en línea recta.
 - En un movimiento rectilíneo uniforme el móvil lleva una velocidad constante.
 - En los movimientos acelerados la velocidad siempre aumenta.
 - En la caída libre de los cuerpos a más masa antes llega al suelo el cuerpo.
- Relaciona cada gráfica con su tipo o tipos de movimiento:

Movimiento circular uniforme

- Una rueda gira a 600 rpm y otra lo hace a 100 rad/s. ¿Cuál posee mayor velocidad?. ¿Cuántas vueltas dará cada rueda en 5 segundos?
- Una rueda gira a razón de 25 rad/s. ¿Qué ángulo describe al cabo de 10 segundos? ¿Cuántas vueltas dio en ese tiempo?
- Una rueda gira a 600 rpm y otra lo hace a 100 rad/s. ¿Cuál posee mayor velocidad? ¿Cuántas vueltas dará cada rueda en 5 segundos?
- Una rueda gira a razón de 25 rad/s. ¿Qué ángulo describe al cabo de 10 segundos? ¿Cuántas vueltas dio en ese tiempo?
- Un móvil da vueltas en una pista circular, de 10m de radio, con una velocidad constante de 90 km/h.
 - ¿Tiene aceleración?
 - Expresa la velocidad angular en rad/s

c) ¿Cuántas vueltas dará en 5 min?

6. La velocidad angular de una rueda de 5 cm de radio es de 600 rpm

a) ¿Cuántas vueltas da en 5 min?

b) ¿Cuánto vale la velocidad lineal de un punto de la superficie exterior?

c) ¿Qué aceleración habría que comunicarle para que pare en 10 s?

Unidad 2. La fuerza: dinámica

Concepto de fuerza

1. Define el concepto fuerza e indica su unidad de medida y símbolos de ambos.
2. Indica el tipo de fuerza (a distancia o de contacto):
 - a) Cae una maceta de un balcón.
 - b) Coges una manzana.
 - c) Golpeas una pelita con una raqueta.
 - d) El viento mueve las hojas de un árbol.
 - e) Un imán atrae unos clavos en una mesa.

Fuerzas y deformaciones. Ley de Hooke

1. Enuncia la ley de Hooke. Cuando colgamos un peso de 0,04 N de un muelle de constante de recuperación $k = 8 \text{ N/m}$, ¿cuánto se alarga?
2. Pretendemos estirar un muelle de constante recuperadora $k = 10 \text{ N/m}$ ejerciendo una fuerza de 1 N. ¿Cuánto se alargará? Si aumentamos la fuerza en 1 N, ¿cuánta longitud más se habrá estirado el muelle?
3. ¿Qué fuerza habremos aplicado a un muelle de constante recuperadora 5 N/m si lo hemos estirado 10 cm?
4. Una goma elástica de 5 cm es estirada hasta 10 cm. Si su constante recuperadora es de 10 N/m , ¿qué fuerza hemos aplicado?

Carácter vectorial de las fuerzas. Composición, descomposición y equilibrio

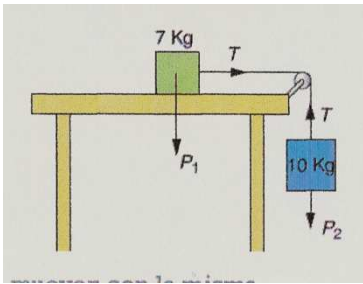
1. Describe y dibuja los elementos que definen una fuerza.
2. Haya la fuerza resultante, numérica y gráficamente, de dos fuerzas de 3 N y 5 N cuando:
 - a) Se ejercen en la misma dirección y sentido.
 - b) Se ejercen en la misma dirección y sentido contrario.
 - c) Se ejercen formando un ángulo de 90° .
3. Un caballo tira de una carreta con una fuerza de 2000 N y le ayuda el carretero con una fuerza de 250 N. Si el suelo opone una fuerza de rozamiento de 150 N, ¿avanza la carreta? ¿con qué fuerza resultante?
4. Si tienes una fuerza de 10 N en ángulo de 30° con la horizontal, calcula y dibuja las componentes de dicha fuerza.

5. Dadas dos fuerzas de 10 N y 15 N que forman un ángulo de 90° , aplicadas sobre el punto (0,0) del eje cartesiano, dibuja y calcula el valor de la fuerza necesaria para equilibrar ambas.
6. Calcula la fuerza resultante analíticamente y gráficamente si se aplican las siguientes fuerzas, $F_1 = 5\text{ N}$ con un ángulo de 30° con la horizontal, $F_2 = 7\text{ N}$ y $F_3 = 5\text{ N}$ con un ángulo de -30° con la horizontal. ¿Cuánto vale la fuerza necesaria para equilibrar el sistema.

Leyes de Newton

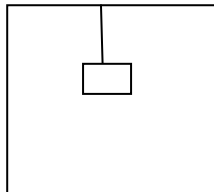
1. Enuncia las leyes de Newton.
2. Calcula la aceleración con la que se mueve un coche, de masa 1225 kg, si el motor ejerce una fuerza de 3800 kg y consideramos despreciable el rozamiento.
3. Una motora de 500 kg ha recorrido 60 m en 5s con aceleración constante, partiendo del reposo. Calcular:
 - a) Velocidad que alcanza.
 - b) Aceleración del movimiento.
 - c) Fuerza que desarrolla la motora.
4. Tiramos de una carretilla de 200 N de peso en una superficie horizontal, desplazándose con una aceleración de 1 m/s^2 . Representa gráficamente las fuerzas que intervienen y el valor de la tensión de la cuerda cuando:
 - a) El rozamiento es despreciable.
 - b) La fuerza de rozamiento vale 5 N.
5. Sobre un objeto actúan dos fuerzas de la misma dirección y sentido contrario de 30 N y 12 N. si el objeto se mueve con una aceleración de 3 m/s^2 :
 - a) ¿Cuál de las dos fuerzas es responsable del movimiento del cuerpo?
 - b) ¿Cuánto vale la masa del objeto?
 - c) ¿En qué sentido se mueve?
 - d) ¿Con qué aceleración se movería si las dos fuerzas tuvieran la misma dirección y sentido?
 - e) ¿Y si fueran perpendiculares?
6. Un coche de 800 kg pasa de 72 Km/h a 90 km/h en 10 s. Si la fuerza de rozamiento vale 200 N, ¿qué fuerza desarrolla el motor?
7. Un deportista de 70 kg de masa, que se mueve a una aceleración de 5 m/s^2 , choca con un niño de 30 kg que se encontraba en reposo y que acaba moviéndose con una velocidad de 3 km/h. calcular:
 - a) Qué aceleración adquiere el niño.
 - b) Qué velocidad tendrá el deportista tras el choque.
8. El cable de un montacargas soporta una tensión máxima de 10000 N. ¿Con qué aceleración máxima puede subir una carga de 500 kg?
9. Un hombre quiere huir de un edificio en llamas descolgándose por una cuerda que sólo soporta una fuerza de 900 N. Si la masa del hombre es de 75 kg.
 - a) ¿Soportará la cuerda al hombre?
 - b) ¿Qué tensión soporta la cuerda?

10. Dado el siguiente esquema:

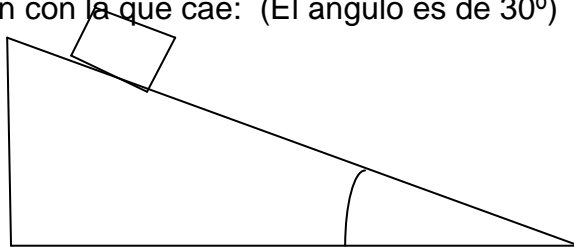


- a) ¿Con qué aceleración se mueve cada cuerpo? ¿Qué valor tiene la tensión T ?
- b) Si existe una fuerza de rozamiento entre la mesa y el cuerpo de $0,6\text{N}$, calcula la aceleración y la tensión.

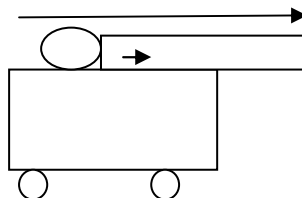
11. Un cuerpo de 10 Kg pende de una cuerda sujeta del techo de un ascensor. Calcula la tensión de la cuerda cuando el ascensor sube con una aceleración constante de $0,8\text{ m/s}^2$. Haz un dibujo de las fuerzas sobre el cuerpo.



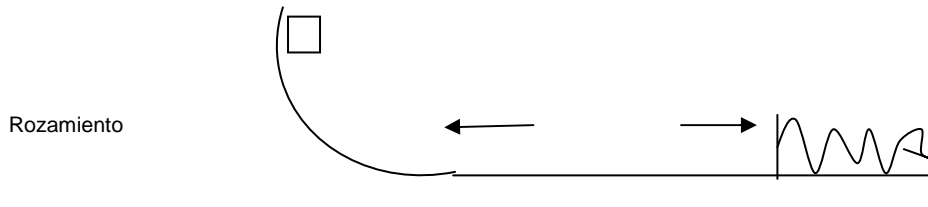
12. Dibuja las fuerzas que aparecen sobre el bloque de masa $m = 3\text{ Kg}$ y la aceleración con la que cae: (El ángulo es de 30°)



13. Tenemos un carramato de masa 300 Kg que lleva una bomba de 3 Kg , se desplaza con una velocidad de 20 m/s , se lanza en la misma dirección y sentido la bomba de masa anterior con una velocidad de 200 m/s . Calcula la velocidad del carramato y su dirección.



14. Un objeto de masa 300 g cae sin rozamiento por una rampa circular desde 5 m de altura y cuando llega a la parte baja horizontal pierde 3 Julios por rozamiento, empotrándose contra un muelle, comprimiéndolo 99 cm. a) Calcula la velocidad en la parte inferior B b) Calcula la constante elástica del muelle. Nombra y explica el principio físico que tienes en cuenta para resolver el problema



Unidad 3: Dinámica cotidiana: gravitación

- ¿Con que fuerza se atraen dos masas de 50 Kg y 700 Kg respectivamente que están separadas 5 cm? (Sol: $F = 9,34 \cdot 10^{-4}$ N)
- ¿A qué distancia deben estar dos masas de 8000 Kg y 5000 Kg para que se atraigan con una fuerza de 1 N? (Sol: $d = 0,05$ m)
- Una esfera metálica de 10 kg de masa está situada sobre el suelo terrestre:
 - Calcula la fuerza de atracción entre la esfera y otra esfera igual si sus centros están a 50 cm uno del otro (el radio de las esferas es mucho menor que 50 cm)
(Sol: $F = 2,67 \cdot 10^{-8}$ N)
 - Determina la fuerza con la que la Tierra atrae a una de las esferas. Datos: $M_T = 5,98 \cdot 10^{24}$ Kg; $R_T = 6370$ km. (Sol: $F = 98,3$ N)
- Calcula a qué distancia deben de colocarse las esferas del ejemplo anterior para que la fuerza de atracción entre ellas sea $F = 20$ N. (Sol: $d = 1,8 \cdot 10^{-5}$ m)
- Calcula la fuerza gravitatoria entre una persona de 70 kg de masa y:
 - Otra persona de 100 kg situada a 1,2 m. (Sol: $F = 3 \cdot 10^{-7}$ N)
 - Un camión de 50000 kg ubicado a 2,4 m de distancia. (Sol: $F = 4 \cdot 10^{-5}$ N)
- Halla la fuerza gravitatoria entre el electrón y el protón del átomo de hidrógeno es estado neutro. Datos: masa del electrón = $9,1 \cdot 10^{-31}$ Kg; masa del protón $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg; distancia entre partículas = $5,3 \cdot 10^{-11}$ m (Sol: $F = 3,6 \cdot 10^{-47}$ N)
- Halla a que distancia deben de colocarse dos personas de 90 kg para que su fuerza de atracción gravitatoria sea $F = 1,2$ N. (Sol: $d = 6,7 \cdot 10^{-4}$ m)

Unidad 4: Dinámica cotidiana: presión

Unidad 5. Trabajo, potencia y energía

Trabajo y potencia

1. Un objeto que tiene una masa de 2 kg se desliza, sin rozamiento, por una superficie horizontal, por la acción de una fuerza de 6 N que forma un ángulo de 30° con la superficie. Determina el trabajo que realizan cada una de las fuerzas que actúan sobre el objeto para recorrer una distancia de 4 m. Dibuja el sistema.
2. Una caja de 80 kg se desliza, por acción de una fuerza de 60 N, en línea recta por una superficie horizontal. Si la fuerza de rozamiento entre las superficies es de 20 N, determina el trabajo que realiza cada una de las fuerzas que actúan sobre la caja después de recorrer 2 m. Comprueba que el trabajo total realizado sobre la caja es igual al que realiza la fuerza resultante. Dibuja el sistema de fuerzas.
3. El motor de una grúa eleva un bloque de 1 Tm a una altura de 5 m. Determina el trabajo realizado.
4. ¿Qué trabajo realiza el motor de un ascensor de 800 kg de masa para elevarlo desde el la piso primero al tercero, si la altura de cada piso es de 3 m?
5. Una grúa eleva una carga de media tonelada desde el suelo hasta una altura de 15 m en 10 s. Hallar la potencia desarrollada por la grúa en kw y en CV.
6. Calcular el trabajo que puede realizar cada hora un motor que tiene una potencia de 10 CV.
7. Un motor lleva la indicación "12 CV".
 - a) ¿Cuál es su potencia en vatios y en kilovatios?
 - b) ¿Qué trabajo realiza en un minuto de funcionamiento?

Energía mecánica

1. Un automóvil de 800 kg de masa circula a una velocidad de 90 km/h. Calcular:
 - a) Su energía cinética.
 - b) El trabajo que hay que realizar sobre él para detenerlo.
2. Un cuerpo de 200 g cae desde una altura de 20 m.
 - a) ¿Cuál es su energía al llegar al suelo?
 - b) ¿Y su velocidad?
3. Un automóvil de 1400 kg acelera desde una velocidad de 45 Km/h hasta alcanzar los 90 km/h después de recorrer 100 m.
 - a) Determina el incremento de su energía cinética.
 - b) Calcula el trabajo que realiza la fuerza resultante.
 - c) Determina la intensidad de la fuerza resultante y la aceleración, supuestas constantes.
4. Un objeto que tiene una masa de 2 kg y que se desliza por una superficie horizontal con una velocidad de 4 m/s, recorre 5 m hasta que se detiene. Calcula la fuerza de rozamiento que actúa sobre el objeto y la aceleración con la que se frena.
5. Se deja caer un balón desde una terraza a 5 m del suelo. Calcula su velocidad cuando está a 1 m del suelo y cuando llega a este. ¿A qué altura del suelo estará cuando su velocidad sea 5 m/s?
6. Un embalse contiene 50 hm^3 de agua a una altura media de 20 m sobre el cauce de un río. Calcula la energía potencial gravitatoria asociada al agua del embalse. $D_{\text{AGUA}} = 1 \text{ kg/l}$
7. El agua de una presa desciende desde una altura de 20 m por una tubería con un caudal de $90 \text{ m}^3/\text{min}$, determina la potencia del salto de agua y la energía transformada en un día.
8. Una pelota de tenis se lanza verticalmente desde el suelo y hacia arriba con una velocidad de 12 m/s. ¿Hasta qué altura sube? Calcula su velocidad cuando está a 5 m del suelo.
9. Un automóvil tiene una masa de 1,4 Tm y tarda 8 s en alcanzar una velocidad de 108 Km/h arrancando desde el reposo. Calcula la potencia mínima que desarrolla en CV.
10. Una pelota de 250 g se lanza verticalmente con una velocidad de 10 m/s.
 - a) ¿Qué altura máxima alcanza?
 - b) Determina su energía mecánica en el momento de lanzarla y en su altura máxima.
 - c) ¿Qué velocidad tiene cuando alcanza la mitad de su altura?