



CUADERNILLO DE RECUPERACIÓN 2016/17

FÍSICA Y QUÍMICA 1º Bachillerato

Nombre y Apellidos:

Curso:

Este cuadernillo contiene ejercicios de repaso, NO CALIFICABLES para la prueba extraordinaria de septiembre.

Vectores

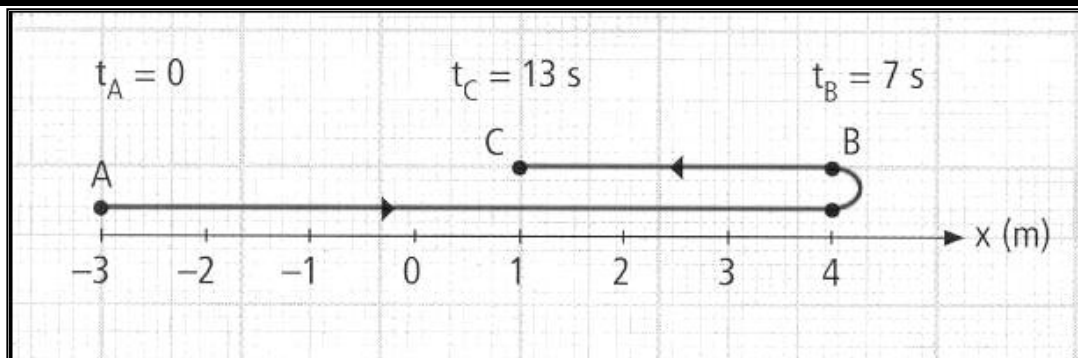
- 1.- Sean los vectores $A (-3, 2)$ y $B (1, 3)$, calcula:
 - a.- El módulo del vector \vec{A} y el módulo del vector \vec{B}
 - b.- El producto escalar de los dos vectores
 - c.- El ángulo que forman los dos vectores.
 - d.- El vector unitario de A .
- 2.- Sean los vectores $A (2, -1)$ y $B (1, 1)$, realiza los siguientes cálculos:
 - a) Módulo de los dos vectores.
 - b) Producto escalar de los dos vectores.
 - c) $2A - 3B$
 - d) El vector unitario de A

Magnitudes del movimiento

1. Un objeto se mueve según la ecuación $r = 3t \mathbf{i} + (4-5t^2) \mathbf{j}$ en el S. I. ¿Cuál es la ecuación de su trayectoria? ¿Cuál es su posición inicial r_0 ? ¿Cuál es su posición a los 2 segundos $r(2)$? ¿Cuál ha sido el desplazamiento Δr ?
2. La componente x de la velocidad de un objeto viene dada por $v_x = 3t^2 - 10t + 25$ y la componente v_y es constante igual a 2 m/s , y está dirigida hacia abajo. Expresa en función de los vectores unitarios la velocidad inicial v_0 del objeto y la velocidad a los 3 segundos $v(3)$. ¿Cuál ha sido la variación de velocidad Δv ?
3. La velocidad de un cuerpo viene dada por $v(t) = (5t + 10) \mathbf{i} - 5 \mathbf{j}$. Calcula la aceleración. ¿Es una aceleración constante o variable?
4. El vector posición de un punto, en función del tiempo, viene dado por: $r(t) = t \cdot \mathbf{i} + (t^2 + 2) \mathbf{j}$ (S.I.) Calcular:
 - a) La posición, velocidad y aceleración en el instante $t = 2 \text{ s}$.
 - b) La aceleración media entre 0 y 2 segundos.

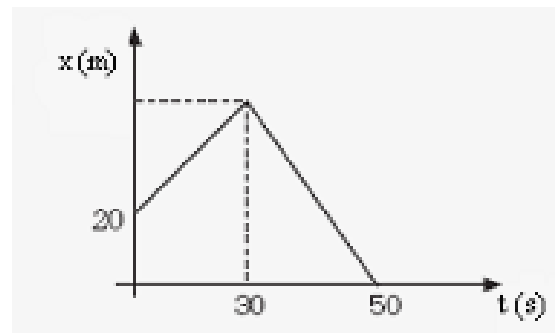
Movimiento rectilíneo uniformemente (MRU)

1. Un automóvil circula con una velocidad media de 72 km/h . Calcular qué distancia recorre cada minuto.
2. Un ciclista recorre una distancia de 10 Km en 15 minutos . Calcular su velocidad media en metros por segundo y en kilómetros por hora.
3. Un tren circula a 200 km/h . ¿Cuánto tiempo tardará en llegar a una estación que se encuentra a 170 Km ?
4. La gráfica de la figura representa el movimiento de un móvil a lo largo del eje OX . En el recorrido ABC determina:



- El espacio total recorrido por el móvil.
 - El desplazamiento al ir desde A hasta C.
 - La velocidad media del móvil en AB y luego en BC.
 - ¿Cuál ha sido la velocidad media en el recorrido ABC?
5. Un móvil tiene una velocidad constante de 60 km/h. Calcula la distancia en metros que recorre, si mantiene esta velocidad durante minuto y medio.
6. La gráfica x-t de una partícula que se desplaza con trayectoria rectilínea es la siguiente:
Determinar:

- Su posición para $t = 30$ s, así como el desplazamiento y el espacio recorrido en los 30 primeros segundos.
- La posición para $t = 50$ s, así como el desplazamiento y el espacio recorrido en los primeros 50 segundos.
- La gráfica v-t



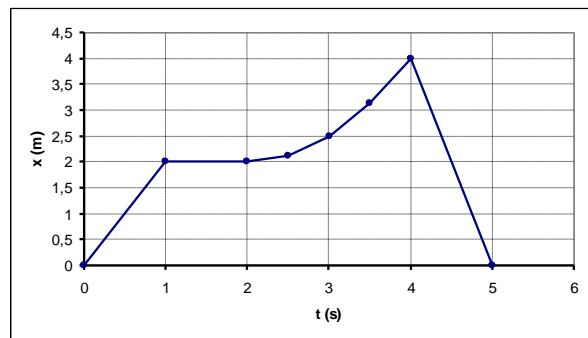
Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA)

- La ecuación posición-tiempo de un móvil expresada en el SI es $x=200+20t-t^2$ ¿a qué movimiento corresponde? ¿Cuál es la posición inicial del móvil? ¿En qué sentido se mueve inicialmente? ¿Cuánto tiempo tardará en pararse? ¿Cuál será su posición respecto al origen cuando se pare?
- Un tren sale de una estación con una aceleración de 6 m/s^2 ¿qué tipo de movimiento llevará? ¿Cuáles serán las ecuaciones de dicho movimiento? ¿Qué velocidad alcanzará en 10 s? ¿Qué espacio habrá recorrido en ese tiempo?
- Un automóvil que lleva una velocidad de 90 km/h frena y en medio minuto ha reducido su velocidad a 18 km/h. Calcula:
 - ¿Cuánto vale la aceleración del vehículo?
 - ¿Qué espacio ha recorrido en ese tiempo?
 - ¿Cuánto tiempo tardará en parar?
- Un motorista que se desplaza en línea recta a 60 km/h adquiere la aceleración constante de $2,5 \text{ m/s}^2$. Calcula:
 - La velocidad que llevará transcurridos 10 s.
 - La distancia que recorrerá en el mismo tiempo.



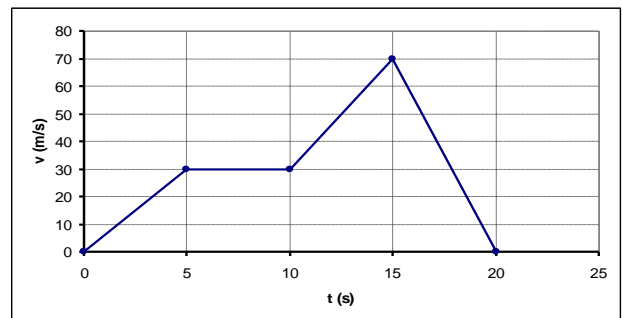
5. La figura representa la gráfica $x-t$ del movimiento de un móvil. Justifica si son o no ciertas las siguientes afirmaciones:

- En el intervalo de 1 a 3 s el móvil lleva movimiento uniforme
- En el intervalo de 4 a 5 s el móvil lleva movimiento uniforme y retrocede
- En el segundo 3 al 4 el móvil lleva un movimiento uniformemente acelerado
- A los 3 s la velocidad del móvil es de 2 m/s



6. Teniendo en cuenta los valores que va tomando la velocidad de un coche que sigue trayectoria rectilínea, respecto al tiempo, se ha obtenido el gráfico de la figura adjunta

- Interpreta el movimiento que lleva en cada uno de los tramos de la gráfica
- Calcula la aceleración donde exista.
- Calcula el espacio total recorrido.



7. Desde un puente de 60 m de altura se deja caer una piedra. Calcula:

- La velocidad con la que llega al agua.
- El tiempo que tarda en caer.

8. Se lanza verticalmente hacia arriba un objeto con una velocidad de 25 m/s. Calcula:

- La altura máxima alcanzada.
- El tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima.

9. Se lanza un objeto verticalmente hacia arriba con una velocidad de 72 km/h. Calcula:

- La máxima altura que alcanza.
- El tiempo, contado desde el lanzamiento, que tarda en volver al punto de partida.
- ¿A qué altura la velocidad se ha reducido a la mitad?

Movimiento circular uniforme (MCU)

- Una noria puede girar con una velocidad angular constante de 7 rpm. Sabiendo que el radio de la noria es de 5m, calcula el tiempo que tarda en dar 21 vueltas. ¿Cuál será la aceleración normal?
- Una noria puede girar con una velocidad angular constante de 7 rpm. Sabiendo que el radio de la noria es de 5m, calcula el periodo, la frecuencia y la aceleración normal.
- Las ruedas de un automóvil tienen 60 cm de diámetro. Calcular con qué velocidad angular gira cuando el automóvil se desplaza a 72 km/h.
- Un coche que va a 20 m/s recorre el perímetro de una pista circular en un minuto. Determinar el radio de la misma
- Un coche recorre con velocidad constante una circunferencia de 50 cm de radio con una frecuencia de 10 Hz. Determina:
 - El período.
 - La velocidad angular y lineal.
 - Su aceleración normal.

- 6.- Suponiendo que la Tierra sigue un movimiento circular uniforme alrededor del Sol, y que la distancia es $r=1,49 \cdot 10^{11} \text{m}$. Determina:
- La velocidad angular de la Tierra alrededor del Sol en S.I.
 - La velocidad lineal de la Tierra en su movimiento de traslación alrededor del Sol en S.I.
 - La aceleración normal y la tangencial.
 - La frecuencia en S.I.

Movimiento circular uniformemente acelerado (MCUA)

- Una plataforma giratoria lleva una velocidad angular de 30 rpm. Se la acelera uniformemente de manera que en 10 segundos adquiere otra velocidad angular de 75 rpm. Si su radio es de 50cm, determinar:
 - Aceleración angular y tangencial
 - Número de vueltas que da en esos 10s
 - Velocidad angular, velocidad lineal y aceleración normal al cabo de 5s.
- Una ruleta de 40cm de radio gira a razón de 60rpm y frena uniformemente hasta detenerse en 20s. Determina:
 - Aceleración angular y aceleración tangencial de la rueda.
 - Velocidad angular, velocidad lineal y aceleración normal en un punto de la periferia al cabo de 5s.
 - Número de vueltas que da hasta pararse.
- La velocidad angular de un volante de 50cm de diámetro disminuye uniformemente de 900r.p.m. a 800 r.p.m. en 5s. Encontrar:
 - Componentes de la aceleración al cabo de esos 5s.
 - Componentes de la aceleración cuando la velocidad se reduzca a 400 r.p.m.
 - El número de vueltas dadas hasta pararse.
- Un cilindro de 0,5m de diámetro gira en torno a su eje a razón de 100 r.p.m.. En un momento dado se le aplica una fuerza de frenado y se detiene en 25s. Determinar:
 - La aceleración angular supuesta constante.
 - El número de vueltas que da el cilindro desde que comienza a frenar hasta que se detiene.
 - Aceleración normal y aceleración tangencial de un punto de la periferia al cabo de 10s.
 - Componentes de la aceleración de un punto situado a 30cm del centro cuando han transcurrido 15s.

Composición de movimientos

- Un cuerpo se mueve según la siguiente ecuación: $r = (4-2t)\mathbf{i} + (5t^2+2)\mathbf{j}$ (m). Determinar:
 - La celeridad (módulo de la velocidad) en el momento inicial. ¿En qué punto se encuentra?
 - Velocidad media entre los instantes $t = 1 \text{ s}$ y $t = 4 \text{ s}$.
 - Velocidad instantánea en $t=5 \text{ s}$.
 - Aceleración tangencial, normal y total al cabo de 1 s.
- Las ecuaciones paramétricas de la trayectoria del movimiento de una partícula son: $x = t$; $y = t^2+2$, con x e y expresadas en metros y t en segundos.
 - ¿Cuál es su posición, velocidad y aceleración a los 2s.
 - ¿Qué ángulo forman v y a en ese instante?

- c) ¿Cuál es la trayectoria seguida por la partícula?
- d) ¿Cuál es su velocidad media entre $2 < t < 4$ segundos?
- e) Componentes intrínsecas de la aceleración para $t = 1$ s.
- 3.- Un cuerpo se mueve según la siguiente ecuación: $\vec{r} = (8t - 4t^2)\hat{i} + (3t + 5)\hat{j}$ (m). Determinar:
- a) Ecuación de la trayectoria.
- b) La velocidad media en el intervalo $2 < t < 5$ segundos.
- c) La velocidad y la aceleración para $t = 3$ s.
- d) Las componentes intrínsecas de la aceleración para $t=1$ s.
4. Una partícula se mueve según la siguiente ecuación: $\vec{v} = 3t^2\hat{i} + 2\hat{j}$ (m/s). Calcular:
- a) Calcular la velocidad y aceleración para $t = 1$ s
- b) Calcular las componentes intrínsecas de la aceleración para $t=1$ s
- c) Radio de curvatura
- d) Representa gráficamente la velocidad, la aceleración, y sus componentes para $t=1$ s
5. Responde razonadamente:
- a) ¿Qué dirección tiene la aceleración de un punto que se mueve con celeridad constante?
- b) Dar un ejemplo en que la distancia recorrida sea una cantidad significativa aunque el desplazamiento sea cero.
- c) ¿Es cierto que la velocidad media es la media de las velocidades? ¿Conoces algún caso en que coincidan?
- d) ¿Cómo es la aceleración normal en los movimientos rectilíneos?
- e) ¿Qué dirección tiene la aceleración de un punto que se mueve con celeridad constante?
- f) ¿Puede haber aceleración sin que cambie el valor de la velocidad? Razona tu respuesta.
- g) ¿Podría un cuerpo tener velocidad cero y estar acelerando?
- h) Podría un cuerpo moverse hacia la derecha si su aceleración se dirige hacia la izquierda?
- i) Puede cambiar la dirección de la velocidad de un cuerpo si su aceleración es constante?
- j) ¿Pueden ser iguales en todo momento la velocidad media y la instantánea en algún tipo de movimiento? ¿En cuál?
- k) ¿Podría ser mayor el desplazamiento que el espacio recorrido? ¿Y al contrario?
- l) Un cuerpo cambia su velocidad moviéndose siempre sobre una recta. ¿Qué tipo de aceleración lleva?
- m) ¿Qué puedes decir de un movimiento donde $a = a_n$ ¿y cuando $a = a_t$?
- n) ¿Es lo mismo velocidad media de un movimiento que la media de las velocidades de un movimiento?
- o) En un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, ¿cuánto vale la aceleración tangencial, la aceleración normal y la aceleración total?
- 6.- Desde lo alto de un acantilado de 70 m de altura se dispara un cañón horizontalmente al suelo con una velocidad de salida de 25 m/s. Calcular el tiempo en llegar al suelo, el alcance y el vector velocidad a los 0,5 s del lanzamiento.
- 7.- Un avión, que vuela horizontalmente a 1.000 m de altura con una velocidad constante de 100 m/s, deja caer una bomba para que dé sobre un vehículo que está en el suelo. Calcular a qué distancia del vehículo, medida horizontalmente, debe soltar la bomba.
- 8.- Un cañón lanza un proyectil con velocidad inicial de 200 m/s y un ángulo de inclinación de 30° . Calcular la altura máxima que consigue el proyectil y el alcance.
- 9.- Dos móviles se encuentran sobre una pista circular de 20 m de radio y en un determinado momento están separados 30 m sobre la trayectoria y moviéndose en el mismo sentido. El

que va delante se mueve con una celeridad constante de 50m/s; el que se encuentra detrás se mueve en dicho momento a 40m/s y con una aceleración tangencial de 2m/s^2 . Determinar:

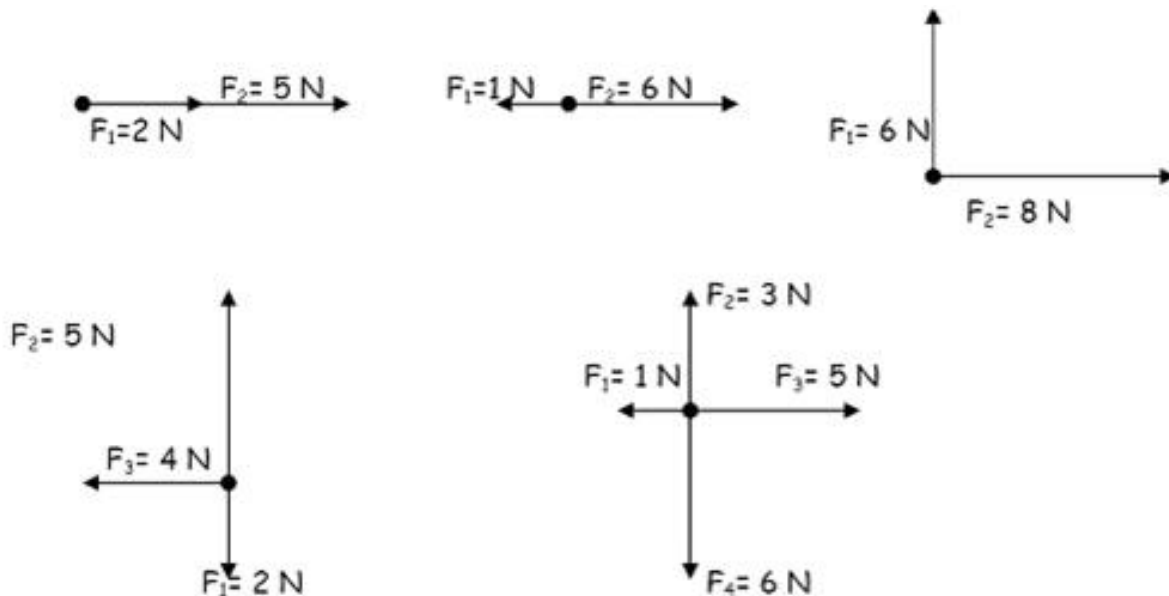
- a) Tiempo que tarda el segundo en alcanzar al primero.
 - b) Velocidad angular que posee cada móvil en ese momento.
 - c) Aceleración normal y aceleración tangencial de cada móvil en el momento del alcance.
- 10.- Dos móviles se cruzan en un punto de una pista circular de 200m de radio. Uno de ellos se mueve con velocidad constante de 20m/s y el otro parte del reposo, en sentido contrario, con una aceleración de 2m/s^2 . Calcular el tiempo que tardan en volver a encontrarse, el espacio que ha recorrido cada uno hasta ese momento y la velocidad que llevan.
- 11.- Un avión sobrevuela horizontalmente una carretera rectilínea, a 300m de altura sobre el suelo, con una velocidad de 1008 km/h. En sentido contrario y en su misma dirección circula un carro blindado con una velocidad constante de 72km/h. ¿A qué distancia (medida horizontalmente) del tanque deberá el avión soltar la bomba para hacer blanco? Resolver el problema si el tanque se mueve en el mismo sentido que el avión.
- 12.- Unos naufragos se encuentran en una isla. Un avión, que vuela horizontalmente a 1200m de altura con una velocidad de 720 Km/h, deja caer un paquete con alimentos. Calcular:
- a) La velocidad del paquete cuando se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 100m.
 - b) ¿A qué distancia horizontal de la isla debe soltarse el paquete para que llegue a su destino?
 - c) La posición del paquete a los 10 s de soltarlo.
- 13.- Se lanza una pelota con una velocidad de 20m/s, formando un ángulo de $+60^\circ$ con la horizontal.
- a) ¿Cuál será la máxima altura que alcanzará?
 - b) ¿Cuál será su velocidad y posición en dicho punto?. Exprésalas en forma vectorial.
 - c) ¿Cuál será el alcance horizontal?
 - d) Halla el vector velocidad a los 2s del lanzamiento.
- 14.- Un muchacho da una patada a un balón con la intención de hacerlo pasar por encima de una valla situada a 14m de distancia horizontal, lanzándola con una velocidad inicial de 20m/s en una dirección que forma un ángulo de 45° con la horizontal. Sabiendo que la valla tiene una altura de 8m,
- a) Determina si logrará su propósito.
 - b) En caso afirmativo, calcular la distancia horizontal a la que cae el balón al suelo. En caso negativo, hallar a qué altura choca con la valla.
 - c) Determinar la posición y la velocidad del balón al cabo de 1s.
- 15.- Desde la azotea de un edificio de 40m de altura se lanza, con un ángulo de 30° con la horizontal, un objeto con velocidad inicial de 20m/s.
- a) ¿A qué distancia, medida horizontalmente, del pie del edificio caerá dicho objeto?
 - b) ¿Qué altura máxima alcanzará?
 - c) Halla la posición y la velocidad para $t = 2\text{s}$.
- 16.- Una plataforma giratoria lleva una velocidad angular de 30 rpm. Se la acelera uniformemente de manera que en 10 segundos adquiere otra velocidad angular de 75 rpm. Si su radio es de 50cm, determinar:
- a) Aceleración angular y tangencial
 - b) Número de vueltas que da en esos 10s
 - c) Velocidad angular, velocidad lineal y aceleración normal al cabo de 5s.

17.- Responde RAZONADAMENTE a las siguientes cuestiones:

- Define: vector de posición, vector desplazamiento y espacio recorrido. ¿Cuándo coinciden el módulo del vector desplazamiento y el espacio recorrido?
- ¿Cómo son las componentes intrínsecas de la aceleración para un M.C.U. ¿y para un M.R.U.A.?
- Explica la certeza o falsedad de las siguientes afirmaciones:
 - 1.- "En un M.C.U.A la aceleración es constante".
 - 2.- "Puede haber aceleración sin que cambie el valor de la velocidad"
- ¿Podría un cuerpo tener celeridad (módulo de la velocidad) constante y velocidad variable? ¿Y lo contrario?
- ¿En qué momento se hace cero la velocidad en un movimiento parabólico?
- ¿Cómo son las componentes intrínsecas de la aceleración para un M.R.U. ¿y para un M.C.U.A.?
- ¿Cuándo tarda más en llegar al suelo un objeto, cuándo se lanza horizontalmente o cuándo se le deja caer?
- Para que una piedra, que se lanza con cierta velocidad inicial, describa una trayectoria parabólica ¿qué condición debe cumplirse? Explícalo

Dinámica de un cuerpo

1. Calcula gráfica y analíticamente la resultante de los siguientes sistemas de fuerzas:

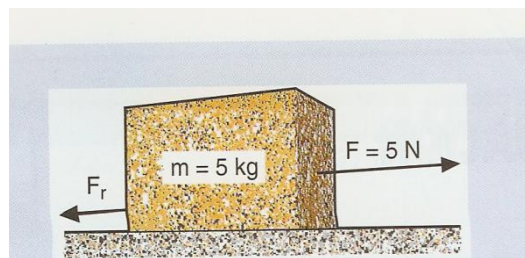


2. Un chico y una chica están patinando sobre hielo unidos por una cuerda. El chico, de masa 60 Kg, ejerce una fuerza sobre la chica de 10 N. La masa de la chica es de 40 Kg.

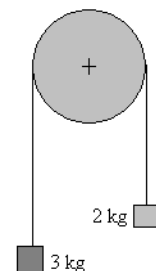
- ¿Cuál es la aceleración que el chico le comunica a la chica?
- ¿Qué fuerza actúa sobre el chico?

3. Responde a las siguientes cuestiones:

- Cuando un bombero lanza agua con una manguera sobre un incendio, debe sujetarla con fuerza. Señala el motivo.
 - Cuando saltas a tierra desde una lancha, esta retrocede. ¿Quién te lanza a ti hacia delante? ¿Quién impulsa la lancha hacia atrás?
 - ¿Por qué utilizan cuchillas los patinadores sobre hielo?
- Calcula la fuerza de rozamiento de un bloque de 100N de peso que se desliza sobre una superficie, si el coeficiente de rozamiento es 0,2.
 - Sobre un cuerpo de 4 Kg de masa que se mueve con velocidad constante sobre un plano horizontal se aplica una fuerza de 40 N. Calcula la aceleración que adquiere si el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y la superficie es 0,1.
 - Un avión necesita alcanzar una velocidad de 360 Km/h para poder despegar. Si tiene una pista de 1 Km de longitud, ¿con qué aceleración deberá moverse?. Si la masa del avión es de 10 Tn y la fuerza de rozamiento es de 10.000 N, ¿qué fuerza ha de imprimirle su motor?
 - ¿Durante cuánto tiempo debe actuar una fuerza de 10 N sobre un cuerpo en reposo de 400 g de masa para que dicho cuerpo alcance una velocidad de 20 m/s?
 - El cuerpo de la figura ha pasado de 15 m/s a 10 m/s en 10 segundos. ¿Qué valor tiene la fuerza de rozamiento?

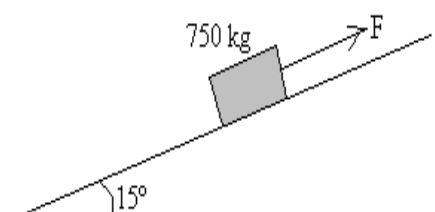


- Dos pesas de 3 y 2 kg están unidas por una cuerda que pasa a través de una polea (ambas de masa despreciable). Tómese $g = 9,81 \text{ m/s}^2$. Calcular: La aceleración de los pesos y la tensión de la cuerda.

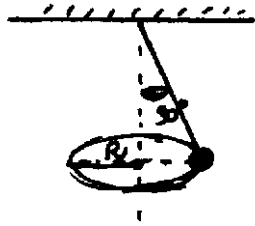


- Un automóvil de 1000 kg de masa alcanza, en línea recta, los 100 km/h en 9,5 s partiendo del reposo.
 - Determina la aceleración del vehículo, si se supone que es constante.
 - Halla la fuerza total ejercida sobre el coche en el trayecto.
 - Si la fuerza del motor del vehículo ha sido de 8000 N. ¿Qué valor ha alcanzado la fuerza de rozamiento?
 - ¿Qué espacio ha recorrido en ese tiempo?

- Un bloque de 750 kg es empujado hacia arriba por una pista inclinada 15° respecto de la horizontal. El coeficiente de rozamiento dinámico es $\mu = 0,3$. Realiza un diagrama de fuerzas. Calcula la fuerza de rozamiento y las componentes del peso. Determinar



la fuerza necesaria para que el bloque ascienda con velocidad constante.

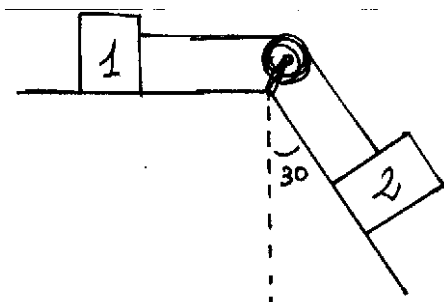
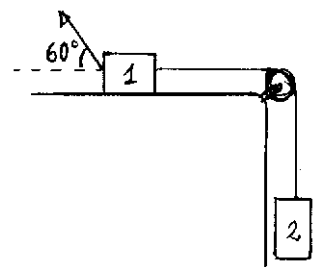
- 12.- Una partícula de masa 300 g se mueve a 0,5 m/s a lo largo del eje X y choca contra una partícula de 400 g que se halla en reposo. Después del choque, la primera partícula se mueve a 0,2 m/s en una dirección que forma 30° con el eje X. Determina la magnitud y la dirección de la velocidad de la segunda partícula después del choque.
- 13.- Una partícula de 2 kg se mueve según la siguiente ecuación: $r = 5t\mathbf{i} + (4t - 2t^2)\mathbf{j}$ (m).
- Calcula la variación de momento lineal en el intervalo $1 < t < 4$ segundos.
 - Comprueba que $I = \Delta p$ en dicho intervalo.
- 14.- Un cuerpo de 3 kg se mueve según la siguiente ecuación: $r(t) = (3t^2 - 6t)\mathbf{i} + (2t^2 + 2)\mathbf{j}$ (m)
- Halla la variación de momento lineal en el intervalo $1 < t < 3$ segundos
 - Comprueba que $I = \Delta p$ en dicho intervalo de tiempo.
- 15.- Sobre un cuerpo de 40 kg que se mueve horizontalmente con una velocidad de 15 m/s actúa una fuerza vertical constante de 20 N durante 30 s. Calcula el impulso de la fuerza y la velocidad final del cuerpo.
- 16.- Una piedra de 200 g está enganchada en el extremo de un resorte de constante elástica de 40 N/m. Se la hace girar describiendo un círculo de 40 cm de radio, con una velocidad constante de 2 m/s. Hallar la fuerza elástica, la deformación producida en el resorte, y la longitud del muelle sin elongar.
- 17.- Un coche de 1000 kg toma una curva de 400 m de radio a 72 km/h. Calcula la fuerza de rozamiento. Si el coeficiente de rozamiento fuera de 0,2, ¿cuál sería la máxima velocidad a la que podría tomar dicha curva sin derrapar?
- 18.- Se hace girar un cubo que contiene 15 litros de agua siguiendo una circunferencia vertical de 75 cm de radio. Calcular el valor mínimo de velocidad para que el agua no se derrame.
- 19.- Una piedra de 2 Kg atada a una cuerda gira en un círculo horizontal de 40 cm de radio, como se indica en la figura. La cuerda forma un ángulo de 30° con la vertical.
- dibuja todas las fuerzas que actúan.
 - Calcula la tensión de la cuerda.
 - Halla la velocidad con la que se mueve la piedra.
- 
- 20.- Responde razonadamente a las siguientes cuestiones:
- ¿Es cierta la siguiente afirmación?: "la dirección de la fuerza resultante coincide siempre con la dirección del movimiento".
 - ¿En qué casos la normal y el peso son fuerzas de acción y reacción? Enuncia la tercera ley de Newton.
 - Tenemos un cuerpo bastante pesado sobre una superficie horizontal. ¿Cuándo hay que hacer más esfuerzo, para ponerlo en marcha o para mantenerlo en movimiento?.
 - Momento lineal de una partícula: definición y teorema de conservación. Pon un ejemplo donde se conserve el momento lineal y explícalo.
 - Un burro atado a un carro, gran admirador de Newton y algo gandul, se ha aprendido sus leyes y hace el siguiente razonamiento: "Si yo tiro del carro con una fuerza F, el carro tirará de mí con igual fuerza y de sentido contrario, con lo que ambas se anularán y no podré mover el carro por lo que no vale la pena que me esfuerce inútilmente". Muy satisfecho con su gran inteligencia, decide echar una siestecita. ¿En qué falla el razonamiento del burro?. Razónalo.
 - Características de la fuerza de rozamiento
 - Un cuerpo se mueve sobre una trayectoria circular con celeridad constante. ¿Cómo es la fuerza resultante que actúa sobre él? Explícalo.

- h) ¿Puede moverse un cuerpo en una dirección o en un sentido distinto al de la fuerza que actúa sobre él? ¿Y puede acelerarse en una dirección distinta a la de la fuerza que actúa?
- i) Cuando un ascensor arranca acelerando hacia arriba: a) Nuestro peso aumenta. b) Aumenta la fuerza que ejercemos contra el suelo. c) Disminuye la fuerza que ejercemos contra el suelo. Explica cuál o cuáles son correctas.
- j) En un tiro parabólico, ¿depende el tiempo que está el cuerpo en el aire del ángulo de lanzamiento?

Dinámica de dos cuerpos

1.- En el sistema de la figura, las masas son: $m_1 = 25 \text{ kg}$ y $m_2 = 30 \text{ kg}$. El coeficiente de rozamiento entre el plano y el bloque 1 es de 0,1 y el valor de la fuerza aplicada al bloque 1 es de 220N. Determinar:

- Dibuja todas las fuerzas que actúan, calcula su valor
- Explica en qué sentido se mueve el sistema.
- Calcula la aceleración con la que se mueven
- Halla la tensión de la cuerda.

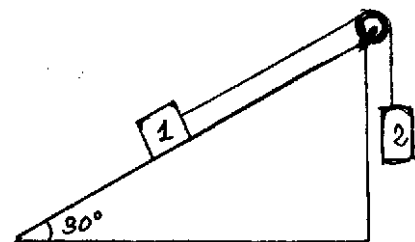


2.- En el esquema de la figura las masas son $m_1 = 20 \text{ kg}$ y $m_2 = 30 \text{ kg}$ y el coeficiente de rozamiento vale 0,2.

- Calcular el valor de la fuerza aplicada al cuerpo 1 para que el sistema se mueva hacia la izquierda con una aceleración de 2 m/s^2 .
- Determina también el valor de la tensión.

3.- En el sistema de la figura ambas masas son iguales a 50Kg y el coeficiente de rozamiento vale 0,2. Determinar:

- En qué sentido se mueve y con qué aceleración.
- Tensión de la cuerda.

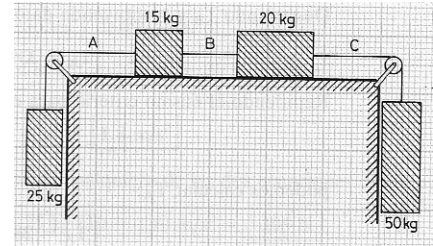


4.- Una granada de 250g, que se mueve horizontalmente a una velocidad de 50m/s, estalla en dos trozos de 150g y 100g, respectivamente. El primero se mueve en una dirección perpendicular a la granada y con una velocidad de 40m/s. Determina con qué velocidad se mueve el segundo trozo (indica su módulo y su dirección).

5.- Dos coches de 500Kg y 600Kg circulan por calles perpendiculares a 54Km/h y 90Km/h, respectivamente. En el cruce chocan, quedándose empotrados. ¿Cuál será la velocidad de los vehículos juntos después del choque?. Determina su módulo y su dirección.

6.- En el sistema de la figura, en el cual el coeficiente de rozamiento dinámico entre los bloques de 15 Kg y 20 Kg y la superficie de la mesa es de 0,25, se pide:

- La aceleración del movimiento.
- Las tensiones de las tres cuerdas.



7.- En los extremos de una cuerda que pasa por una polea se colocan dos cuerpos de 8Kg y 12Kg. Calcula la tensión de la cuerda y la aceleración con la que se mueve el sistema. Determina el tiempo que tardarán los dos cuerpos en separarse 6m si inicialmente estaban nivelados.

Gravitación Universal y electrostática

- Enuncia La ley de gravitación universal de Newton. Calcula el valor de la fuerza gravitatoria con la que se atraen dos masas $M_1 = 15000\text{Kg}$ y $M_2 = 9500\text{Kg}$, que están separadas 0,2 m.
DATOS: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$
- Calcular el valor de "g" para un cuerpo de 100 Kg que se encuentre a 1000 Km sobre la superficie de la Tierra. ¿Cuál es el valor del peso de ese cuerpo? DATOS: $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ Kg}$; $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$; $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$
- La estación espacial internacional orbita la Tierra con un periodo de 5571s. Si su velocidad orbital es de $v = 7662,3 \text{ m/s}$:
 - ¿A qué altura sobre la superficie terrestre está situada?
 - ¿Cuál es el valor de "g" a esa altura?
 DATOS: $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ Kg}$; $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$; $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$
- Enuncias las leyes de Kepler.
- Calcula el valor de la fuerza gravitatoria con la que se atraen dos masas $M_1 = 15000\text{Kg}$ y $M_2 = 9500\text{Kg}$, que están separadas 0,2 m. DATOS: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$
- Dos cargas puntuales $q_1 = +1,7 \cdot 10^{-3}\text{C}$ y $q_2 = -1 \cdot 10^{-3}\text{C}$ están separadas 20 cm. ¿Qué Ley hay que aplicar para calcular el valor de la fuerza con que se atraen o repelen? Enúnciala. ¿Calcula el valor de la fuerza electrostática? Dibuja el vector de la fuerza electrostática.
DATOS: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$
- Dos cargas eléctricas puntuales $q_1 = -7 \cdot 10^{-4} \text{ C}$ y $q_2 = -1,2 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ se encuentran a 60 cm de distancia. Indicar si se atraen o se repelen y con qué fuerza lo hacen.
- Dos cuerpos de 250 g se encuentran suspendidos de dos hilos de 1m de longitud. Ambos cuerpos se cargan con la misma carga eléctrica y se separan entre sí de tal forma que los hilos forman un ángulo de 40° . Calcula:
 - La tensión del hilo
 - El valor de la carga de las partículas.
 DATOS: $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
- En 1969 Michael Collins tripulaba el módulo del mando Columbia, de la misión Apolo 11, mientras Niels Armstrong y Edwin Aldrin caminaban sobre la Luna. La nave orbitaba a 100 km de altura sobre la superficie lunar con un periodo de 118 min. Calcula:
 - La masa de la Luna.
 - La gravedad en la superficie lunar.
 - La energía mecánica total que tenía la nave.

DATOS: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$; $R_{\text{Luna}} = 1,74 \cdot 10^3 \text{ km}$

10.- Calcula el periodo de un satélite artificial que sigue una trayectoria circular con una velocidad orbital de 7675 m/s. ¿Cuántas vueltas da el satélite a la Tierra en un día?

DATOS: $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ Kg}$; $R_T = 6370 \text{ Km}$; $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

11.- Rea y Titán son dos satélites de Saturno que tardan, respectivamente 4,52 y 15,9 días terrestres en recorrer sus órbitas en torno a dicho planeta. Sabiendo que el radio medio de la órbita de Rea es $5,27 \cdot 10^8 \text{ m}$, calcula:

a) ¿Cuál es el radio medio de la órbita de Titán?

b) ¿Cuál es la masa de Saturno?

DATOS: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

12.- Calcula el periodo de un satélite artificial que sigue una trayectoria circular a 400 km de altura sobre la superficie terrestre. ¿Cuántas vueltas da el satélite a la Tierra en un día?

DATOS: $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ Kg}$; $R_T = 6370 \text{ Km}$; $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

Trabajo y energía

1. Tenemos un cochecito cuya masa es de 750 g y tiramos de él horizontalmente con una fuerza $F = 5 \text{ N}$, consiguiendo que se desplace 80 cm. El coeficiente de rozamiento entre el coche y el suelo es 0,4. Se pide:

- El esquema de fuerzas que actúan sobre el cochecito.
- El trabajo que realiza cada una de las fuerzas que actúan sobre él.
- El trabajo total que se realiza sobre el cochecito

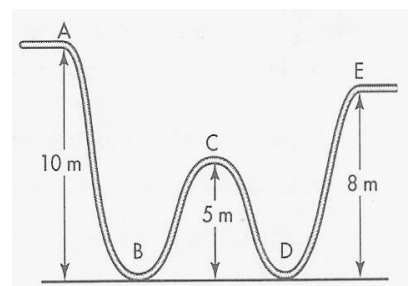
2. Nuestro carro de la compra tiene una masa de 8 kg y tiramos de él con una fuerza de 5 N. Si el coeficiente de rozamiento es de 0,2 y la distancia del supermercado a casa es de 200 m. ¿Qué trabajo realizamos al transportar nuestra compra?

3. Un coche se desplaza por una carretera horizontal. La fuerza que produce el motor es de 2000 N y la fuerza de rozamiento es de 800 N. Calcula el trabajo realizado cuando se ha desplazado 100 m.

4. Para mover un mueble hemos realizado un trabajo de 600 J. Si la fuerza aplicada es paralela al suelo y lo hemos desplazado una distancia de 5 m ¿cuál es el valor de la fuerza aplicada?

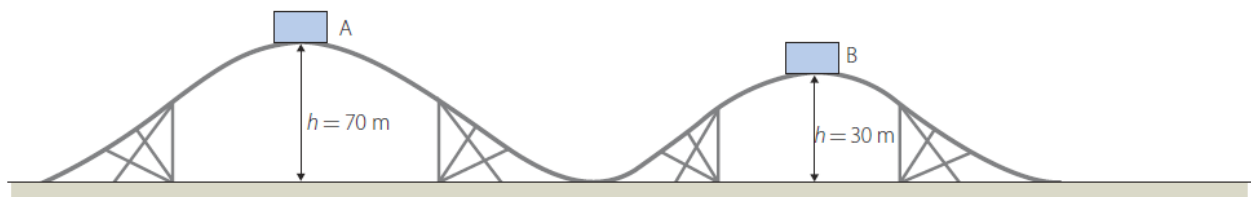
5. Un albañil tiene que subir un bloque de hormigón de 25 kg hasta una altura de 2 m, trabajo en el que emplea 20 s. Si utiliza un motor para elevar el mismo bloque, el tiempo empleado es de tan solo 5 s. Calcula la potencia que se ha realizado en cada caso.

6. La figura muestra el recorrido de una vagoneta en la montaña rusa de un parque de atracciones. La vagoneta parte del reposo desde el punto A y tiene una masa de 500 kg cuando circula con dos pasajeros. Suponiendo que no existe rozamiento en ninguna parte del recorrido, determina la velocidad de la vagoneta al pasar por los puntos B, C, D y E. ¿Cómo se modifican los valores de las velocidades cuando la vagoneta traslada el doble de pasajeros cada viaje?

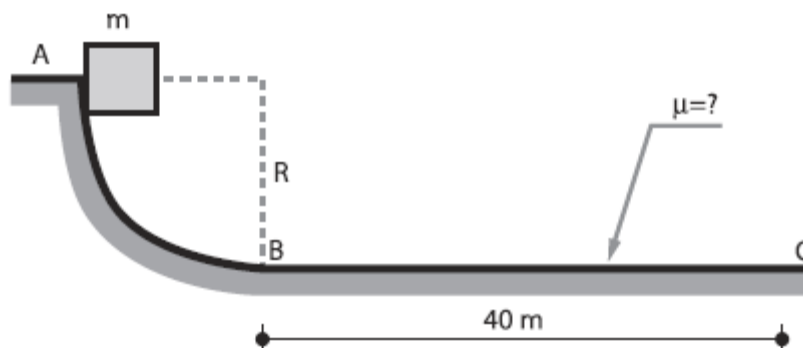


7.- Estamos en un vagón en lo alto de una montaña rusa (posición A del dibujo) y comienza a caer. ¿Qué velocidad tendrá cuando pase por la posición B? El movimiento no tiene

rozamiento. Di como se llama y enuncia el principio que has de usar para resolver el problema.

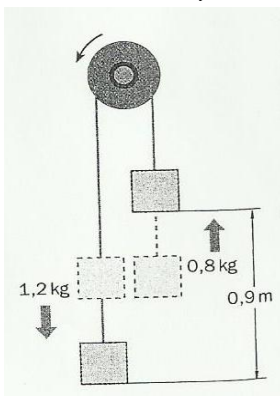


- 9.- Un helicóptero deja caer paquetes de 2 kg desde una altura de 50 m. ¿A qué altura tendrán los paquetes una velocidad de 4 m/s? ¿Con qué velocidad llegarán al suelo?
- 10.- Un proyectil de 40 g penetra a 400 m/s en un tablón de madera de 10 cm de grosor. Si sale por el otro lado con una velocidad de 50 m/s, determina la fuerza de rozamiento entre el proyectil y la tabla.
- 11.- ¿Qué trabajo es necesario para duplicar la energía cinética de un coche de 3000 kg que viaja a 72 km/h?
- 12.- Lanzamos hacia arriba una caja de 2 kg por un plano inclinado 30°, con una velocidad inicial de 5 m/s. Dado que recorre 2 m antes de detenerse, calcula el coeficiente de rozamiento. Calcula también la energía cinética con la que llega a la base del plano cuando regresa.
- 13.- Un cuerpo de masa "m" es soltado del punto "A", si la superficie circular carece de rozamiento. Calcular el coeficiente de rozamiento cinético entre B y C, si el cuerpo se detiene después de 40 m de recorrido; R = 10 m.



- 14.- Se deja caer un cuerpo de 3 kg por un plano inclinado 45° con respecto a la horizontal desde una altura de 5 m. El coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es 0,32. Determina: a) El trabajo realizado sobre el cuerpo por cada una de las fuerzas que actúan hasta que llega al final del plano; b) El trabajo total realizado sobre el cuerpo en todo el trayecto
- 14.- Cierta automóvil que circula a 129 km/h está sometido a una fuerza de fricción con la carretera de 211 N y a una fricción con el aire de 830 N. ¿Qué potencia debe desarrollar en esas condiciones para mantener constante esa velocidad? Expresa el resultado en kW y en CV.
- 15.- Sobre un cuerpo de 750 g que se mueve con una velocidad de 2,5 m/s actúa una fuerza de 15 N en la misma dirección y sentido que la velocidad durante 10 s. Determina: a) el trabajo realizado por la fuerza; b) La energía cinética final del cuerpo; c) La velocidad final que alcanza (por medios energéticos y por medios dinámicos)

- 16.- Un péndulo cuyo hilo mide 2m, que sujeta una bola de masa m , es desplazado 60° con respecto a la vertical. Si en esa posición se suelta: a) ¿cuál será su velocidad al pasar por el punto más bajo? b) ¿qué energía cinética tendrá cuando el hilo forme 15° con la vertical?
- 17.- Un cuerpo asciende por un plano inclinado 30° con respecto a la horizontal con una velocidad inicial de 4 m/s. Si el coeficiente de rozamiento es 0,2, calcula hasta qué altura asciende.
- 18.- Desde lo alto de un plano inclinado de 2 m de longitud y que forma un ángulo de 30° con la horizontal se deja resbalar un cuerpo de 500 g con una velocidad inicial de 1 m/s ¿con qué velocidad llega a la base del plano si el coeficiente de rozamiento es 0,2?
- 19.- Un piano de 300 kg es elevado en un montacargas de masa 1000 kg a una velocidad constante de 0,2 m/s, ¿Cuál será la potencia desarrollada por el motor del montacargas?
- 20.- Una fuerza constante de 15 N actúa durante 12 s sobre un cuerpo de 2,5 kg de masa. Este tiene una velocidad inicial de 1,5 m/s en la misma dirección y sentido de la fuerza. Calcula: a) La energía cinética final; b) La potencia desarrollada.



21.- Un bloque inicia con velocidad nula la caída desde el punto más alto de un plano inclinado 45° de 3 m de longitud. Al llegar a la base, continúa por un plano horizontal. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y cada uno de los planos es 0,35, ¿Qué distancia recorre sobre el plano horizontal?

22.- Dos pesas de 0,8 kg y 1,2 kg, inicialmente a la misma altura, penden de una cuerda que pasa por una polea de masa despreciable y sin rozamiento. Calcula, mediante el principio de conservación de la energía, la velocidad de las pesas cuando su diferencia de alturas sea 90 cm.

Cantidad de sustancia

- Lee las siguientes afirmaciones. Decide si son verdaderas o falsas. Corrige las falsas.
 - Un átomo A posee 40 protones y número másico 80. Un átomo de B posee 40 protones y número másico 82. A y B son isótopos
 - Todos los átomos de un mismo elemento contienen siempre el mismo número de neutrones.
 - Dos átomos de un mismo elemento pueden tener distinto número másico.
 - Un elemento tiene número atómico 10 y número másico 19, es decir que en su estado fundamental (no tiene carga) tiene 9 electrones.
 - En un átomo neutro siempre hay igual número de protones que de electrones.
- Responde a las siguientes preguntas, razonando las respuestas:
 - ¿Pueden tener dos átomos el mismo número atómico? ¿Y el mismo número másico?
 - ¿Puede ser el número atómico mayor que el número másico? ¿E iguales?
 - ¿En qué se diferencian los isótopos de un elemento?
 - ¿Son todos los isótopos de un elemento radiactivos?
- Para un elemento cuyo símbolo nuclear el representado abajo, indica cual/es de las siguientes afirmaciones son correctas, indica por qué sabes que son correctas y corrige las erróneas:

(El símbolo nuclear no está visible en la imagen)



- Su número másico es 88.
- Posee 226 protones.
- Posee 138 electrones.
- La suma del número de protones y electrones es 226.
- La suma del número de protones y neutrones es 226.
- Posee 88 electrones.
- El número de protones es igual al número de neutrones.
- El número de electrones es igual al número de neutrones.
- El número de electrones es igual al número de protones.
- El número de neutrones es igual a la mitad del número másico.
- El número atómico se obtiene de restarle al número másico el número de neutrones.

4.- Completa la siguiente tabla:

Nomenclatura	Magnesio		Sodio	Neón	
Símbolo nuclear		${}_{15}^{31}\text{P}$			${}_{13}^{27}\text{Al}^{+3}$
Nº de protones			11	10	
Nº de neutrones	12		12	10	
Config. Electrónica	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$				

- Un átomo tiene número atómico 12 y 12 neutrones.
¿Cuántas partículas y de qué tipo forman su núcleo?
¿Cuál es su distribución electrónica?
¿Dónde lo situarías en el sistema periódico?
- La picadura de la abeja común inocula una disolución acuosa que contiene 0,013 % en masa de histamina (sustancia que produce alteraciones fisiológicas). En promedio el aguijón de una abeja puede inocular 35 mg de disolución. ¿Cuántas moléculas de histamina ($\text{C}_5\text{H}_7\text{N}_2$) NH_2 , son inoculadas en promedio en cada picadura de abeja?
- ¿Cuántas moléculas hay en 3,12 moles de agua?
 - ¿Cuántos moles son 353,12g de dióxido de carbono?
 - ¿Cuántos gramos son $4,12 \cdot 10^{23}$ moléculas de Cloruro de sodio?
- El estaño forma dos cloruros cuyos contenidos en estaño son 88,12 % y 78,76 %. ¿Qué ley ponderal se cumple? Enúnciala.
- El manganeso forma tres óxidos, en los que los porcentajes de oxígeno son 22,54%, 30,38% y 36,78%. Comprobar que se cumple la ley de las proporciones múltiples.
- Tres óxidos de nitrógeno contienen 36,35 %, 53,32 % y 69,55 % de oxígeno, respectivamente. Comprobar la ley de las proporciones múltiples.
- Un óxido de cloro contiene 18,41 % de oxígeno. El óxido de cinc contiene 80,34 % de cinc y el cloruro de cinc contiene 52,03 % de cloro. Demostrar que constituyen un ejemplo de la ley de las proporciones recíprocas.
- La cortisona (hormona que se forma en las glándulas suprarrenales, a veces utilizada para el tratamiento de la artritis reumática) posee la siguiente composición centesimal en masa: C (69,9%); H (7,83%) y O (22,21%). Mediante procedimientos experimentales se ha

calculado que la masa molecular del compuesto es 360. ¿Cuál es la fórmula molecular?

Sol: $C_{21}H_{28}O_5$

- 13.- La vitamina C es un compuesto que está formado únicamente por carbono, hidrógeno y oxígeno. La combustión de una muestra de 1,76 g de vitamina C da lugar a 2,64 g de dióxido de carbono y 0,720 g de agua. ¿Cuál es la fórmula empírica de la vitamina C. Sol: $(C_3H_4O_3)$
- 14.- La preocupación por eliminar las plagas de insectos sin originar efectos ecológicos ha dado lugar a la elaboración de "atrayerentes sexuales químicos" (feromonas) que actúan como trampas que permiten aislar los insectos perjudiciales, sin producir efectos sobre otros insectos (ya que las feromonas sexuales son específicas de cada especie). Un atrayente sexual, aislado de un insecto común, está compuesto de C (73,42%), H (12,23%) y O (16,30%). Si la densidad del vapor del compuesto, en C.N., es de 8,93 g/L, ¿cuál es la fórmula molecular del compuesto?
- 15.- Un compuesto tiene un 40% de carbono, un 53% de oxígeno y un 7% de hidrógeno. Calcula la fórmula empírica del compuesto. Si se sabe que 1 mol del compuesto tiene una masa de 90g, ¿cuál es su fórmula molecular?
- 16.- Durante muchos años se utilizó cloroformo ($CHCl_3(l)$) como anestésico de inhalación a pesar de ser también una sustancia tóxica que puede dañar el hígado, los riñones y el corazón. Determina la composición centesimal del cloroformo.
- 17.- El alcohol que se vende en farmacias como desinfectante se denomina alcohol de 96° (96% en volumen de etanol, C_2H_5OH). Si la densidad del etanol es 0,79 g/mL, ¿cuál es la concentración de etanol en el alcohol de 96° expresada en mol/L? Sol: 16,5 mol/L
- 18.- Una disolución de ácido sulfúrico tiene una densidad de 1,60 g/mL y contiene el 69,1% en masa de ácido puro. a) Expresa la composición de esta disolución en g/L y mol/L. Sol: 1105,6 g/L; 11,28 mol/L. b) Calcula el volumen de disolución que se debe utilizar para preparar 750 mL de una disolución de ácido sulfúrico 0,520 M. Sol: 34,6 mL.
- 19.- La densidad de una disolución de ácido clorhídrico concentrado del 37% en masa es 1,186 g/mL. ¿Qué volumen de esta disolución se necesita para preparar 500 mL de una disolución de concentración 1,2 mol/L? Sol: 50 mL
- 20.- Se quieren preparar 10 L de ácido sulfúrico 1,5 M y se dispone de ácido sulfúrico concentrado, del 92% en peso y 1,827 g/mL de densidad. Indica lo que debes hacer para preparar la disolución. Sol: Llevar 875 mL de ácido concentrado a un volumen de 10 L añadiendo agua.
- 21.- Calcular la molaridad de una disolución de ácido clorhídrico al 37,23%, cuya densidad es 1,19 g/mL. Sol: 12,14 M
- 22.- Un recipiente cerrado de 2 l. contiene oxígeno a 200°C y 2 atm. Calcula:
a) Los gramos de oxígeno contenidos en el recipiente.
b) Las moléculas de oxígeno presentes en el recipiente.
- 23.- Un mol de gas ocupa 25 l y su densidad es 1,25 g/l, a una temperatura y presión determinadas. Calcula la densidad del gas en condiciones normales.
- 24.- En un recipiente de 5 l se introducen 8 g de He, 84 g de N_2 y 90 g de vapor de agua. Si la temperatura del recipiente es de 27°C. Calcular: a) La presión que soportan las paredes del recipiente. b) La fracción molar y presión parcial de cada gas.
- 25.- En un recipiente de 20L se encuentran encerrados los siguientes gases: 17g de Amoniaco, 19g de oxígeno y 32g de dióxido de carbono. Calcular el número de moles de cada gas, la fracción molar de cada gas y la presión parcial de cada uno de ellos.

- 26.- Un recipiente contiene 100 l de O_2 a $20^\circ C$. Calcula: a) la presión del O_2 , sabiendo que su masa es de 3,43 kg. b) El volumen que ocupara esa cantidad de gas en c.n.
- 27.- Qué concentración molar de sacarosa en agua se necesita para elevar su punto de ebullición en $1,3^\circ C$ ($K_{eb} = 0,52^\circ C/m$ y temperatura de ebullición del agua $100^\circ C$). (R: **2,5 molar**)
- 28.- Si se disuelven 5,65 g de $C_{16}H_{34}$ en 100 g de bencol, se observa una elevación en el punto de ebullición del bencol de $0,66^\circ C$. En base a estos datos calcule K_{eb} del bencol. (R: **constante ebullescópica del bencol es $2,64^\circ C/molal$**)
- 29.- Si 40 g de un compuesto $C_6H_{10}O_5$ se disuelven en 500 g de agua, determine el punto de ebullición de esta solución. (Agua: temperatura de ebullición $100^\circ C$ y $K_{eb} = 0,52^\circ C/molal$) (Respuesta = **$100,26^\circ C$**)
- 30.- Si al disolver 20 g de urea (masa molar $60 g/mol$) en 200 g de solvente se observa que el punto de ebullición de la solución es de $90^\circ C$, determine el punto de ebullición de un solvente puro cuya constante ebullescópica es $0,61^\circ C/molal$, (Respuesta = **$88,98^\circ C$**).

Reacciones químicas

- 1.- El ácido sulfhídrico (H_2S) se puede obtener a partir de la siguiente reacción
- $$FeS (s) + HCl (ac) \rightarrow FeCl_2 (ac) + H_2S (g)$$
- a) Ajusta la ecuación química correspondiente a este proceso
b) Calcula la masa de ácido sulfhídrico que se obtendrá si se hacen reaccionar 175,7 g de sulfuro de hierro (II)
- 2.- El propano, C_3H_8 , reacciona con el oxígeno para producir dióxido de carbono y agua. a) Escribe la reacción ajustada b) ¿Cuántos gramos de propano y de oxígeno se necesitan para obtener 110 gramos de CO_2 ?
- 3.- El hierro es atacado por el ácido clorhídrico formándose cloruro de hierro (II) y desprendiéndose hidrógeno en forma de gas. a) Qué masa de HCl se necesitara para hacer desaparecer 28g de Fe? b) ¿Qué volumen de hidrógeno se desprenderá en condiciones normales?
- 4.- Se tratan 200 gramos de carbonato de calcio con una disolución 4 M de ácido clorhídrico, para obtenerse cloruro de calcio, dióxido de carbono y agua. Calcula el volumen de disolución necesaria para que reaccione todo el carbonato.
- 5.- El clorato de potasio ($KClO_3$) se descompone por calentamiento en cloruro de potasio y oxígeno, ¿qué volumen de oxígeno a 298 K y 1,2 atm se obtendrán por descomposición de 187 gramos de clorato del 90 % de riqueza?
- 6.- Se hacen reaccionar 250 mL de ácido nítrico 2M con 51,75g de plomo. La ecuación química es:
- $$HNO_3 + Pb \rightarrow Pb(NO_3)_4 + H_2$$
- a) Ajusta la ecuación y determina quién es el reactivo limitante.
b) Halla los gramos de $Pb(NO_3)_4$ que se forman.
c) ¿Qué volumen de hidrógeno, medido a 1,2 atm y $27^\circ C$, se obtiene?
- 7.- Se hacen reaccionar 60g de roca caliza, cuya pureza en carbonato cálcico es del 80%. Con suficiente ácido fosfórico, según la ecuación química:
- $$CaCO_3 + H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + H_2O + CO_2$$
- a) Determina el número de moles de $Ca_3(PO_4)_2$ que se obtendrán suponiendo un rendimiento de la reacción del 100%.
b) ¿Qué volumen de dióxido de carbono se obtiene en c.n. ($0^\circ C$ y 1atm).

- c) Si realmente se han obtenido 37,2g de $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, ¿cuál es el rendimiento de la reacción?
- 8.- En la reacción ajustada: $6 \text{HCl} + 2 \text{Fe} \rightarrow 2 \text{FeCl}_3 + 3 \text{H}_2$ Calcular los gramos de HCl que serán necesarios para obtener 150 gramos de cloruro férrico si el rendimiento de la reacción es del 80 %
- 9.- En la combustión de 120 gramos de etano (C_2H_6) se han obtenido 150 litros de CO_2 en condiciones normales. Calcular el rendimiento de la reacción.
- 10.- Se hace reaccionar hidrógeno gaseoso con nitrógeno gaseoso para dar amoníaco también en forma gaseosa. Si partimos de 40 gramos de hidrógeno y 300 gramos de nitrógeno, calcular: Reactivo en exceso y qué cantidad sobra. Cantidad de amoníaco formado. Volumen de amoníaco formado medido a 30 °C y 3 atmósferas de presión.
- 11.- El ácido clorhídrico comercial se prepara calentando cloruro sódico con ácido sulfúrico concentrado. Calcula la cantidad de ácido sulfúrico al 90 % en peso necesario para obtener 15 Kg de ácido clorhídrico al 30 % en masa.
- 12.- ¿Cuántos gramos de Bi_2S_3 se obtendrán si se mezclan 12,3 g de H_2S con 126 g de $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$, según la reacción: $\text{H}_2\text{S} + \text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \longrightarrow$
 $\text{Bi}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3$
- 13.- ¿Cuántos ml de ácido clorhídrico del 25 % en peso y densidad 0,91 g/ml son necesarios para neutralizar 32 g de $\text{Ca}(\text{OH})_2$?
- 14.- Un ácido sulfúrico diluido del 47 % en masa tiene una densidad de 1,1 g/cm³. Calcula el volumen de dicha disolución necesario para neutralizar 1 mol de KOH.
- 15.- En la valoración de 50 cc de una disolución de ácido sulfúrico se han gastado 37,6 cc de hidróxido de potasio 0,2 N. Halla su normalidad, así como los gramos de H_2SO_4 disueltos en los 50 cm³.

Formulación

1. Nombra los siguientes compuestos usando dos nomenclaturas:

BeO		
CaCl ₂		
NH ₃		
H ₂ SO ₄		
AgF		
Cl ₂ O ₇		
Al(OH) ₃		
HNO ₃		
Fe ₂ O ₃		
H ₃ PO ₄		
SnO ₂		
NaOH		
BrHg		
HMnO ₄		
PbO		
HCl		
H ₂ Cr ₂ O ₇		
H ₂ CO ₃		
Na ₂ O		
HNO ₂		
H ₂ SO ₃		
KI		
HFO		
Mg(OH) ₂		
CoH ₃		

2. Formula los siguientes compuestos:

Ácido hipoyodoso	
Bromuro de magnesio	
Estibina	
Ácido perclórico	
Óxido de yodo (I)	
Hidruro de potasio	
Ácido nítrico	
Óxido de Bario	
Dihidróxido de hierro	
Tetracloruro de Carbono	
Ácido metafosforoso	
Trioxoborato (III) de hidrógeno	
Arsina	
Ácido clórico	
Ácido sulfúrico	
Ácido fosfórico	
Óxido de Mercurio (I)	
Hidróxido de aluminio	
Sulfuro de litio	
Hidruro de Magnesio	
Pentaóxido de dibromo	
Ácido cloroso	
Ácido hipoyodoso	
Hidróxido de Bario	
Ácido nitroso	

3. Formular:

1. Ácido clórico
2. Tetraoxosilicato(IV) de hidrógeno
3. Ácido selénico
4. Ácido bórico
5. Trioxonitrato(V) de hidrógeno
6. Ácido metafosfórico
7. Dioxofosfato(III) de hidrógeno
8. Ácido carbónico
9. Tetraoxobromato(VII) de hidrógeno
10. Ácido hipoyodoso
11. Oxoclorato(I) de hidrógeno
12. Ácido disulfuroso
13. Ácido arsénico
14. Trioxosulfato(IV) de hidrógeno
15. Ácido dicrómico
16. Ácido peryódico
17. Tetraoxoantimoniato(V) de hidrógeno
18. Ácido nitroso
19. Ácido fosforoso
20. Ácido metafosforoso

QUÍMICA ORGÁNICA

1.- Nombra los siguientes compuestos orgánicos:

1,3-Butadieno

Propano

4-etil-1,3-heptadien-5-ino

Ciclohexano

Ciclobutino

3-cloro-1-butanol

Etanol

Ácido etanoico

Etanal

Fenol

2-propenal

Ácido benzoico

3,3-dimetil-1-pentanol

2-bromo-3-oxo-4-pentenal

3-metoxi-2-pentanona

Ciclobuteno

3-metoxi-2-pentanol

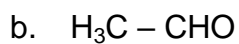
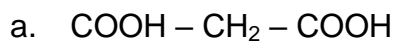
Metano

Ciclohexano

Benceno

Benzaldehído
3-cloro-2-butanol
5-metil-3-hexenal
Ácido 3-hidroxi-2-pentenoico
Etilmetil éter
1,3-ciclopentadieno
Etanoato de etilo
Acetato de propilo
2-amino-5-cloro-3,3-dimetilhexanal
1,2,3-propanotriol
Ácido 3-oxo-4-metilhexanoico
3-etil-4-metiloctano
2,3-dimetilbutano
5-butil-4-propilundecano
1,3,5-hexatrieno
3-penten-1-ino
3,6-nonadieno
3,4-dipropil-1,3-hexadieno
1,3-ciclohexadieno
Tolueno
1-butil-2-etil-3-propilbenceno
1-fenil-3-metil-1-hexeno
1,2,3-triclorobenceno
1-bromo-1-propanol
3-etilfenol
Metanal
2-propinal
2,4-hexadienal
Ciclopentanona
Ácido 2-metilpropanoico
Ácido etanodioico
Metanoato de metilo
2,2-difeniletanoato de etilo
Butoxibutano
2,2,2-trihidroxietanal
1,3,5-tribromofenol
4-etil-1-hepten-6-ino
2-metil-pentanoato de metilo
2-hidroxiopropanal
3-cloro-2-butenal
2-metil-ciclopentanol
3-metoxi-butanoato de metilo
Ciclopentanona
Ácido acético

Nombra los siguientes compuestos orgánicos:



c.

