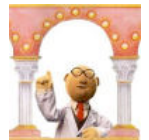


ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN



i La recuperación de la asignatura en la convocatoria extraordinaria de Septiembre se llevará a cabo mediante el examen correspondiente. Es muy recomendable la realización de estos ejercicios, así como los realizados a lo largo del curso. Todo el trabajo realizado será presentado bien encuadernado en la prueba de septiembre.



Magnitudes físicas y unidades de medida.

1 Completa la tabla siguiente:

Magnitud física	Símbolo	Unidad SI	Símbolo
Desplazamiento			
Velocidad			
Aceleración			
Fuerza			
Momento lineal			
Presión			
Densidad			
Superficie			
Trabajo			
Potencia			
Energía cinética			
Tiempo			
Calor específico			
Temperatura			
Calor latente			
Mol			

2 Completa la tabla siguiente:

Múltiplo de unidad	Símbolo	Equivalencia
mili		
Mega		
Deca		
centi		
nano		
micro		
Kilo		
Hecto		

- 3 Expresa las siguientes unidades según el Sistema Internacional de medidas:
- a) 2 nm
 - b) 51 Km/h
 - c) 1 Dal
 - d) 10 pg
 - e) 1 cm/s²
 - f) 1 Gs
 - g) 15 dg
 - h) 1 Kg·cm/h
 - i) 1 Ts/mm
 - j) 20 l/h
- 4 ¿Cuánto m/s son 150K/m?
- 5 ¿Cuántos segundos corresponden a 3 horas y 34 minutos?
- 6 ¿Cuántos litros hay en 2 m³?
- 7- Expresa el valor de la densidad del agua en g/l sabiendo que su valor expresado en Kg/m³ es igual a 1000?



Cinemática

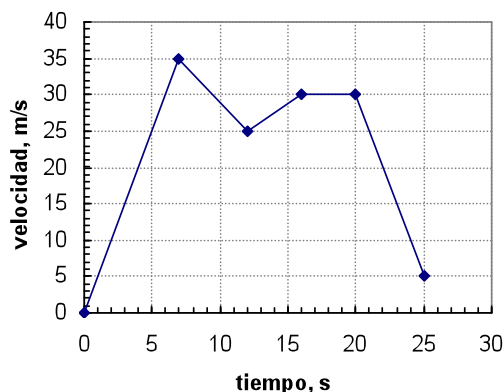
Tema 1. El movimiento de los cuerpos.

- 1 Definir los conceptos de sistema de referencia, posición, trayectoria y desplazamiento desde el punto de vista de la cinemática.
- 2 ¿Cuáles son las magnitudes físicas que caracterizan a un movimiento?
- 3 ¿Qué significa que algunas magnitudes físicas del movimiento sean vectores?
- 4 ¿Pueden coincidir en algún caso la trayectoria y el desplazamiento de un móvil?
- 5 Según la trayectoria, ¿cómo pueden clasificarse los movimientos?
- 6 Como es la trayectoria de los siguientes movimientos: Objeto en caída vertical, válvula de llenado de la rueda de una bicicleta, una bala de cañón, el segundero de un reloj de agujas, un velocista de 100 metros lisos.
- 7 ¿Qué es la velocidad media? ¿Puede coincidir con la velocidad instantánea?
- 8 ¿Qué mide la aceleración? ¿Puede tomar un valor negativo esta magnitud?
- 9- Definir “movimiento rectilíneo uniforme”. ¿Cuáles son sus gráficas representativas?
- 10 Definir “movimiento rectilíneo uniformemente acelerado”. ¿Cuáles son sus gráficas representativas?
- 11 Resumir en un cuadro las ecuaciones que describen los dos movimientos rectilíneos estudiados.
- 12 ¿A qué tipo de movimiento corresponde la caída libre de un objeto? Explicar brevemente las expresiones matemáticas que permiten calcular la posición del objeto en la caída.

- 13 Una persona sale de su trabajo y recorre los 1500m que le separan de una cafetería siguiendo una línea recta, con una velocidad constante de 1 m/s. Permanece en la cafetería durante 5 minutos, tras los cuales vuelve al trabajo con una velocidad constante de 1.5 m/s. ¿Cuál es la velocidad media en todo el recorrido? ¿Cuál ha sido el desplazamiento? ¿Cuál es el espacio total recorrido? Dibujar la gráfica velocidad tiempo.
- 14 La velocidad de los aviones se mide en “mach”, siendo un mach igual a la velocidad del sonido, 340 m/s. Cuando un avión sobrepasa esta velocidad se dice que es supersónico. Si un avión vuela a velocidad 850km/h se puede considerar supersónico.
- 15 Un camión circula por una carretera con velocidad 25 m/s y después de 10 segundos pasa a una velocidad de 35 m/s. ¿Cuál ha sido la aceleración del camión durante ese tiempo?
- 16 La siguiente tabla recoge las posiciones que ocupa un atleta a lo largo de una carrera:

x, m	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	70.0	80.0	90	100.0
t, s	0.0	0.6	1.4	2.2	3.1	4.3	5.6	7.8	9.1	10.2

- a) Calcular la velocidad media en todo el recorrido.
 b) Calcular el intervalo más rápido.
 c) Dibujar la gráfica velocidad-tiempo.
- 17 Un automovilista que circula a 120km/h ve un obstáculo en la carretera y pisa el freno deteniéndose después de 10 s. ¿Cuál es la aceleración de frenado? Si el objeto se encuentra a 750m desde el punto donde se inicia la frenada, ¿alcanza el automóvil al objeto?
- 18 A partir de la gráfica siguiente responde a las preguntas:



- a) ¿Qué tipo de movimiento corresponde a cada tramo?
 b) ¿Cuál es la velocidad en cada tramo?
 c) ¿Cuál es el espacio total recorrido
- 19 Un móvil pasa de 54km/h a 126km/h en 10 s. Calcular: a) la aceleración media del móvil durante ese intervalo, b) el espacio recorrido, c) la velocidad media en el tramo, d) el tiempo que tarda en alcanzar una velocidad de 100km/h. Dibujar la grafica velocidad-tiempo del movimiento.
- 20 Un coche y una moto parten del mismo punto con un movimiento rectilíneo uniforme, saliendo la moto 10 minutos después que el coche. El coche lleva una velocidad de 80km/h y la moto de 100km/h. ¿Cuanto tiempo tarda lamoto en alcanzar al coche? ¿A qué distancia del origen se produce el encuentro?
- 21 Una atleta parte del reposo y alcanza una velocidad de 5m/s al cabo de 20s. a) ¿Cuál es la aceleración media de la atleta durante el movimiento? b) Escribir la ecuación del movimiento, c) ¿Cuánto espacio ha recorrido la atleta hasta al llegar a 20s, d) Suponiendo que mantiene la velocidad, ¿Cuánto tiempo tardará la atleta en recorrer 200m?, e) ¿Cuál será la velocidad media en todo el recorrido?

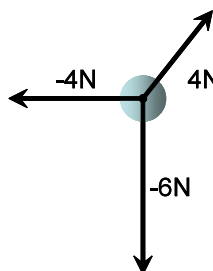
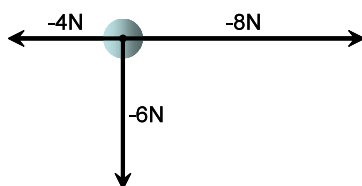
- 22 Desde lo alto de un edificio de 30 m se deja caer un objeto de 2 kg. ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo? ¿Con qué velocidad llega al suelo?
- 23 Se lanza verticalmente hacia arriba un objeto con velocidad 72Km/h. Calcular: a) Altura máxima alcanzada por dicho objeto; b) Tiempo en alcanzarla; c) Tiempo para el cual la velocidad se ha reducido a la mitad.
- 24 ¿Cuáles son las magnitudes físicas correspondientes a los movimiento circulares? ¿Cómo se relacionan con las magnitudes físicas lineales?
- 25 Definir “movimiento circular uniforme”.
- 26 ¿Qué relación existe entre la frecuencia y el período de un movimiento circular?
- 27 La rueda de un molino gira a una velocidad de 20 rpm siendo su radio de 1.5m. Calcular la frecuencia, período, velocidad angular y velocidad lineal del movimiento.
- 28 Un móvil describe un MCU en el sentido contrario de las agujas del reloj, siendo el radio de giro 20m, la posición inicial 0° y la velocidad lineal 36Km/h. Calcular la posición, medida en grados, en la que se encontrará pasados 35s desde el tiempo inicial.



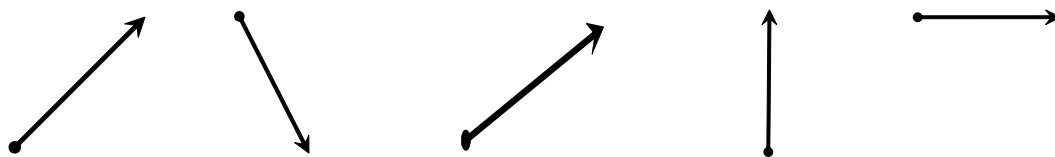
Dinámica

Tema 2. Las fuerzas.

- 1 ¿Cuáles son los efectos que puede producir una fuerza?
- 2 Escribir varios ejemplos de fuerzas de contacto y fuerzas a distancia.
- 3 ¿Qué es un dinamómetro? Dibuja un esquema del mismo.
- 4 ¿En qué se diferencia una deformación plástica de una elástica? ¿Qué tipo de deformación sufre un muelle?
- 5 ¿Qué es una fuerza resultante?
- 6 ¿Qué es una fuerza concurrente?
- 7 ¿Qué se entiende por fuerza útil?
- 8 Hallar la fuerza resultante de cada uno de los sistemas de fuerzas representados a continuación:



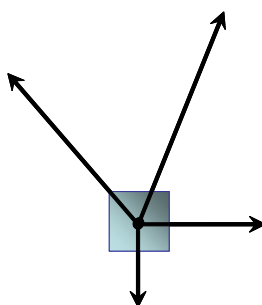
- 9 Descomponer las siguientes fuerzas en dos fuerzas recurrentes sobre los ejes de coordenadas:



- 10 Calcular la fuerza resultante y la dirección y sentido del movimiento de un objeto sometido a tres fuerzas, según se indica en el esquema:



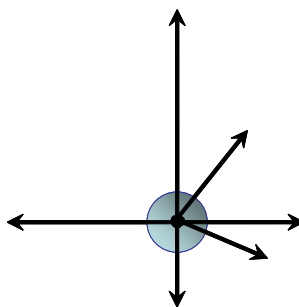
- 11 Calcular la fuerza resultante de las siguientes fuerzas:



- 12 Dibuja dos fuerzas en las siguientes situaciones:

- Con el mismo sentido.
- Con la misma dirección.
- Con el mismo punto de aplicación.
- Con la misma intensidad.

- 13 Calcular el valor de la resultante de las fuerzas de la siguiente figura. ¿Cuál será su sentido?



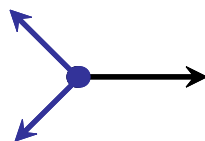
- 14 Representar una fuerza de 3N de intensidad aplicada sobre un cuerpo y dirigida hacia la derecha, y otra fuerza de 7N de intensidad dirigida hacia abajo. Dibuja la fuerza resultante y calcula su valor.

- 15 ¿Cuándo se dice que varias fuerzas se encuentran en equilibrio? ¿Cuando es el equilibrio estático? ¿Y dinámico?

- 16 Una lámpara de 100N cuelga del techo mediante dos cuerdas que forman un ángulo de 45° con el mismo. Dibuja la fuerza que ejerce cada una de las cuerdas y calcula su valor.

- 17 Una fuerza de 125N forma un ángulo de 45° con el eje X. Dibuja las componentes de la fuerza sobre los ejes X e Y.

- 18 Un grupo de siete amigos quieren jugar a tirar de la cuerda. Deciden dividirse en dos grupos, uno de tres y otro de cuatro componentes, tirando de la cuerda tal como se muestra en la figura, intentando evitar que no de los bandos tenga ventaja frente al otro. Suponiendo que todos los amigos hacen la misma fuerza y el ángulo entre cuerdas es de 60° , indicar si alguno de los grupos, derecha o izquierda, tendrá ventaja y por qué.



- 19 ¿Qué dice la ley de Hooke?
- 20 Cuando se le aplica a un muelle una fuerza de 100N se alarga 25cm. ¿Cuál será el valor de la constante elástica del muelle?
- 21 La tabla siguiente recoge las longitudes y los alargamientos experimentados por un resorte (muelle) al colgar distintos pesos:

Fuerza (N)	Longitud (m)	Alargamiento (m)
0.00	0.10	0.00
0.05	0.11	0.01
0.10	0.12	0.02
0.15	0.13	0.03
0.20	0.14	0.04

- a) Representa gráficamente los valores de las intensidades de las fuerzas en función de los alargamientos producidos.
- b) Determina la constante del muelle.
- c) ¿Qué intensidad tiene una fuerza que produce un alargamiento igual a su longitud inicial?
- d) ¿Qué alargamiento produce una fuerza de 0.25N?
- e) ¿Qué longitud tiene el muelle en ese caso?
- 22 Se tienen muelles de igual longitud pero de constantes 50 N/m y 200 N/m, respectivamente.
- a) ¿Qué fuerza hay que hacer para alargar cada uno 10cm?
- b) Representa en la misma gráfica las intensidades de las fuerzas en función de los alargamientos producidos por ambos muelles.
- c) ¿Cuál elegirías para construir un dinamómetro que mida fuerzas más bien pequeñas?
- 23 Un muelle se comprime a 15cm aplicándole una fuerza de 50N. Si le aplicamos una fuerza de 100N, se comprime hasta 5cm.
- a) ¿Cuál es la longitud inicial del muelle?
- b) ¿Cuánto vale su constante?
- 24 La constante de un muelle, k , vale 100N/m. Calcular el alargamiento del muelle al aplicarle una fuerza de 15N.

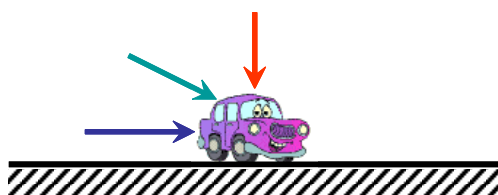


Dinámica

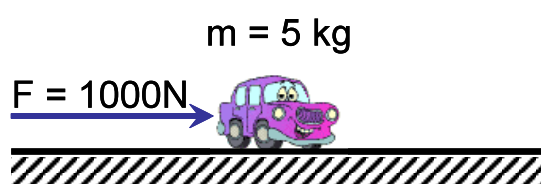
Tema 3. Las fuerzas y el movimiento.

- 1 ¿Cuál es el estado natural de los cuerpos?
- 2 ¿Qué se entiende por cuerpo libre o aislado?

- 3 ¿Qué dice la primera ley de Newton o de la inercia?
- 4 ¿De qué magnitudes depende la inercia de un objeto?
- 5 ¿Se puede decir que sobre un cuerpo en reposo no actúa ninguna fuerza?
- 6 ¿Qué dice la segunda ley de Newton? ¿Qué magnitudes relaciona?
- 7 ¿Se puede decir que sobre un cuerpo acelerado actúa siempre una fuerza?
- 8 ¿Por qué un objeto se desplaza con velocidad constante cuando se le aplica una fuerza en la dirección y sentido del movimiento?
- 9 Definir la unidad de fuerza Newton (N).
- 10 ¿Qué dice la tercera ley de Newton o principio de acción y reacción?
- 11 ¿Por qué no se anulan las fuerzas de acción y reacción si son iguales en valor y tienen la misma dirección y sentidos opuestos?
- 12 Calcular la fuerza necesaria que se debe aplicar a un cuerpo de 5Kg de masa para cambie su velocidad de 20m/s a 40m/s en un tiempo de 15 segundos.
- 13 Indicar cuales de las siguientes fuerzas influyen en el movimiento del objeto:



- 14 ¿Qué es la fuerza de rozamiento?
- 15 Sobre un cuerpo de 20Kg se aplica una fuerza de 100N en la dirección y sentido del movimiento y paralela a la superficie del desplazamiento. Calcular la fuerza de rozamiento si: a) el cuerpo se mueve con velocidad constante de 5m/s; b) el cuerpo sufre una aceleración de 2m/s².
- 16 Un objeto de masa 400g que se encuentra en reposo sufre la acción de una fuerza de manera que alcanza una velocidad de 40m/s. Calcular el valor de la fuerza, si el tiempo de aplicación ha sido 5s. Calcular el tiempo de aplicación de la fuerza, si esta tiene un valor de 5N.
- 17 ¿Cuál debe ser el valor de la fuerza realizada por un motor para acelerar una masa de 350kg que se encuentra en reposo y alcanza los 36km/h en 10s? Se considera que la fuerza de rozamiento es de 80N.
- 18 El cuerpo de la figura ha pasado de 15m/s a 20m/s en 10s. ¿Qué valor tiene la fuerza de rozamiento?



- 19 Para arrastrar por el suelo una caja de 7kg con velocidad constante se precisa una fuerza de 20N. ¿Cuánto vale la fuerza de rozamiento? Si se aumenta la fuerza aplicada un 80%, ¿qué valor toma la aceleración?

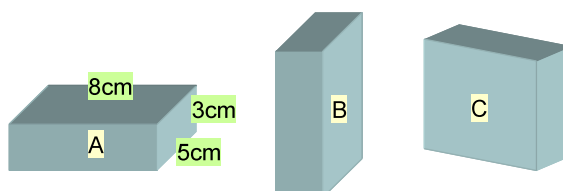
- 20 Calcular la masa de un automóvil que se mueve a 120km/h sabiendo que para detenerlo en 15s se precisa una fuerza de 7500N.
- 21 Dos bueyes tiran, en línea recta, de un carromato de 400kg de masa y al arrancar le comunican una aceleración de 1 m/s^2 . La fuerza con que tira uno de los bueyes se $1/4$ de la del otro. Calcular ambas fuerzas.
- 22 Un chico y una chica están patinando sobre hielo unidos por una cuerda. El chico, de masa 60kg, ejerce una fuerza sobre la chica de 10N; la masa de la chica es de 40kg. a) ¿Cuál es la aceleración que el chico comunica a la chica? b) ¿Qué fuerza actúa sobre el chico?
- 23 Un automóvil lleva una velocidad de 36km/h. Si su masa es de 1500kg, ¿qué fuerza tiene que ejercer los frenos para que se detenga en 100m?
- 24 Un móvil de 550kg acelera de 0 a 100km/h en 30s. Calcular:
 - a) La fuerza que proporciona el motor.
 - b) La fuerza que debería proporcionar el motor si el rozamiento fuera de 200N.
 - c) El espacio total recorrido en esos 30s.
 - d) La velocidad media del móvil.
- 25 ¿Qué se entiende por impulso lineal? ¿Y por cantidad de movimiento?
- 26 ¿Cuándo se conserva la cantidad de movimiento?



Tema 4. Estática de fluidos.

- 1 ¿Qué se entiende por fluido?
- 2 ¿Qué es la presión? ¿Cuál es su unidad en el sistema internacional?
- 3 ¿Qué es la presión hidrostática?
- 4 ¿Qué relación existe entre la presión hidrostática en el interior de un líquido y la densidad de ese líquido? ¿Influye la profundidad a la que se encuentre el objeto en el valor de la presión hidrostática?
- 5 ¿Cómo son las fuerzas que ejerce un líquido en equilibrio sobre cualquier superficie sumergida en su interior?
- 6 ¿Influye la forma del recipiente en la presión hidrostática medida un punto del mismo?
- 7 ¿Por qué las paredes de los embalses son más gruesas en la zona inferior?
- 8 ¿Qué se entiende por vasos comunicantes? ¿Son los pozos artesianos vasos comunicantes? Justifica la respuesta.
- 9 Enunciar el principio de Pascal.
- 10 ¿Para qué sirve una prensa hidráulica? En que principio de la estática de fluidos se basa.
- 11 ¿Qué dice el principio de Arquímedes?
- 12 ¿Qué es el empuje? ¿Y el peso aparente?

- 13 Describir que le ocurrirá a un sólido que se sumerge en un líquido en función de su peso y del empuje que experimenta.
- 14 ¿Qué es la aerostática? ¿Y la presión atmosférica?
- 15 ¿Quién determinó la presión atmosférica? ¿Cómo lo hizo? ¿Qué valor obtuvo?
- 16 ¿En qué posición es mayor la presión ejercida por ladrillo sobre el suelo: A, B o C? ¿En qué posición es menor?



- 17 Calcular la presión ejercida por una fuerza de 500N sobre una superficie de 2m^2 .
- 18 Calcular la presión ejercida por una aguja de punta circular si es empujada por una fuerza de 150N y su sección es de 0.00001m^2 .
- 19 ¿Qué presión soporta un submarino sumergido en el mar a una profundidad de 100m?
- 20 Calcular la altura que alcanzaría una columna de agua para que la presión sobre el fondo iguale a la presión atmosférica.
- 21 Un objeto de 1000N de peso ocupa un volumen de 1m^3 . ¿Flotará en un tanque lleno de un líquido cuya densidad sea de $900\text{kg}/\text{m}^3$? ¿Qué ocurrirá si el peso del objeto fuera 100000N?
- 22 Sabiendo que un objeto pesa en el aire 500N y en el interior de un tanque con agua pesa 400N, determinar el volumen de dicho objeto.
- 23 Sabiendo que al utilizar una prensa hidráulica se puede obtener una fuerza cien veces superior a la aplicada, determinar la relación entre las superficies de los émbolos de la prensa.
- 24 Se desea elevar un camión cuya masa es de 2500Kg. Para ello se utiliza una prensa hidráulica cuyo émbolo menor tiene una sección de 15cm^2 y el mayor 125cm^2 . ¿Qué fuerza se debe aplicar sobre el émbolo pequeño?
- 25 Se mide la presión en dos puntos situados a diferentes alturas utilizando una columna de mercurio. El resultado obtenido muestra una diferencia de 5cm en la columna. Si el primer punto se sitúa a nivel del mar, determinar la altura del segundo punto.
- 26 Se desea determinar la densidad de un objeto en forma de cubo cuya arista vale 3cm. Para ello se mide su peso en el aire, siendo igual a 25N, y en el agua, siendo igual a 15N. Calcular, además, su volumen.
- 27 Determinar el empuje que experimentará un objeto metálico si al sumergirlo en agua desplaza un volumen de líquido igual a 5l.
- 28 Un barómetro marca 700mmHg en un punto A. ¿Cuánto marcará en otro punto B situado a una altura de 100m sobre A? Dato: La densidad media del aire se puede considerar igual a $1.29\text{kg}/\text{m}^3$.
- 29 Sabiendo que los émbolos de una prensa hidráulica tienen una superficie de 15 y 500cm^2 , respectivamente, y que la fuerza máxima que se puede aplicar en el émbolo pequeño es de 100N, determinar si se podrá elevar una masa de 2000kg en el émbolo grande.



Tema 5. Fuerzas gravitacionales.

- 1 ¿Quién era Tales de Mileto? ¿Y Pitágoras? ¿Cómo consideraban los pitagóricos la posición de la tierra en el Universo?
- 2 ¿Cuál era la idea de Aristóteles sobre la Tierra?
- 3 ¿Quién fue el primer científico en decir que la Tierra giraba sobre sí misma? ¿Y en medir su radio de forma muy aproximada? ¿Por qué fue importante Hiparco de Nicea?
- 4 ¿Qué lugar ocupa la Tierra en el Universo según Tolomeo?
- 5 ¿Qué astrónomos proponen la teoría heliocéntrica? ¿En qué se basaban?
- 6 ¿Qué plantea Kepler?
- 7 Busca información sobre la aportación de Galileo al estudio del movimiento de los planetas.
- 8 ¿Por qué es importante Newton?
- 9 Enunciar la ley de Gravitación Universal. ¿Cuál es el valor de G?
- 10 ¿Cómo se llega de la expresión de la Gravitación Universal a la fórmula del peso?
- 11 Calcular la fuerza de interacción entre dos masas de 40 y 240kg, respectivamente, si se hallan separadas por 2m de distancia.
- 12 Sabiendo que la gravedad de la luna es un sexto de la de la Tierra, calcular el peso de una persona en la luna sabiendo que su masa es igual a 55kg. ¿Cuánto pesará en la Tierra?
- 13 Calcular la masa de dos cuerpos sabiendo que la del primero es un tercio de la del segundo y que cuando están separados una distancia de 1.5m la fuerza de atracción entre ellos es de $2.5 \cdot 10^{-4} \text{N}$.
- 14 Calcular la altura a la que habrá que elevarse sobre la superficie de la Tierra para que la gravedad adquiera un valor de 4m/s^2 .
- 15 Sabiendo que la masa de un planeta es 500 superior a la de la Tierra y su radio 20 veces mayor que el terrestre, calcular el valor de la gravedad en la superficie de ese planeta.
- 16 Sabiendo que el radio de una estrella es 75 superior al de la Tierra y que su gravedad es 15 mayor que la terrestre, calcular la masa de la estrella.
- 17 Calcula el valor de la masa de dos objetos, -una masa es doble que la otra-, si al situarlas a 5 m de distancia, la fuerza de atracción entre ellas es de 50000 N.
- 18 El valor de g en las proximidades de la superficie terrestre es de 9.81m/s^2 . Calcular la fuerza con que una piedra de 1kg de masa es atraída hacia la superficie de la Tierra.
- 19 ¿Con qué fuerza se atraen dos cuerpos de 55 y 60kg de masa, respectivamente, si están separados por una distancia de 0.75m?

- 20 Determinar la distancia a la que habría que situar dos masas de 4000 y 5000kg, respectivamente, para que la fuerza de atracción entre ellas fuese de $1.25 \cdot 10^{-3} \text{N}$.



Tema 6. Trabajo, Energía mecánica y Potencia.

- 1 Escribir las definiciones de trabajo y energía desde el punto de vista de la Física.
- 2 ¿Qué se entiende por trabajo mecánico?
- 3 ¿De qué magnitudes físicas depende el trabajo? ¿En qué unidad del SI se mide?
- 4 ¿Qué es una máquina? ¿Qué se cumple en toda máquina con respecto del trabajo?
- 5 ¿Qué es una palanca? ¿Cuántos tipos hay? ¿En qué se diferencian?
- 6 ¿Cómo se define potencia? ¿En que unidad del SI se mide?
- 7 El kW·h, ¿es unidad de potencia o de trabajo?
- 8 ¿Qué es la energía mecánica?
- 9 ¿Con qué magnitud del movimiento está relacionada la energía cinética?
- 10 ¿Cómo se define el teorema del trabajo y la energía? ¿Cómo se expresa matemáticamente?
- 11 ¿De qué depende la energía potencial gravitatoria? ¿Y la elástica? Escribir sus expresiones matemáticas de cálculo.
- 12 Enunciar el principio de conservación de la energía mecánica.
- 13 Un objeto, de masa 10kg, se desplaza 25m al actuar sobre él una fuerza de 100N. Calcular el trabajo realizado sobre el objeto suponiendo: a) que la fuerza tiene el mismo sentido del desplazamiento; b) que la fuerza forma un ángulo de 30° con el desplazamiento; c) que la fuerza forma un ángulo de 60° con el desplazamiento; d) que la fuerza forma un ángulo de 90° con el desplazamiento; e) que la fuerza actúa en sentido contrario al desplazamiento.
- 14 El motor de un automóvil es capaz de comunicarle una velocidad de 108km/h en 12 s, partiendo del reposo. Despreciando rozamientos y siendo el trabajo realizado por el motor de 450000 J, calcular la masa del vehículo.
- 15 Un objeto de 10kg de masa se mueve con una velocidad de 10m/s. Determinar la velocidad que poseerá: a) si se realiza sobre él un trabajo de 100 J; b) si el objeto realiza un trabajo de 100 J; c) cuando su energía cinética sea de 200 J.
- 16 Sobre un objeto de 10kg de masa, situado a 10m de altura, se realiza un trabajo de 1500 J, que se emplea en elevarlo más. ¿A qué altura se encontrará finalmente?
- 17 Determinar el trabajo realizado en cada una de las acciones siguientes: a) Levantar lentamente un objeto de 10kg hasta una altura de 1m; b) Transportar el objeto anterior una distancia de 15m, con velocidad constante; c) Depositar lentamente el objeto anterior otra vez en el suelo.

- 18 Determina la potencia del motor de un ascensor, sabiendo que es capaz de elevar a 100 personas desde la primera hasta la décima planta del edificio en un tiempo de 25 s. Supón que la masa media de una persona es de 65 kg.
- 19 Indicar el tipo de energía se acumula al: a) disparar una flecha con un arco; b) subir una cuesta en bicicleta; c) acelerar un vehículo; d) calentar un cuerpo.
- 20 Explica las transformaciones de energía que tienen lugar al encender una bombilla.
- 21 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?
a) El trabajo supone un intercambio de energía.
b) La unidad de trabajo en el SI es el julio.
c) Para que se realice trabajo físico es suficiente con aplicar una fuerza.
d) El kW·h es unidad de trabajo.
- 22 Una lavadora tiene una potencia de 2000 W, ¿qué trabajo realiza durante dos horas de funcionamiento?
- 23 Se deja caer un objeto de 12kg desde una altura de 12m. ¿Con qué velocidad llegará al nivel del suelo?
- 24 Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba con una velocidad de 36km/h. ¿Qué altura máxima conseguirá?
- 25 ¿Qué energía potencial elástica gasta una banda de goma si es capaz de lanzar un objeto de 20g con una velocidad de 10 m/s?
- 26 El rendimiento de una bomba de agua es del 80%. Calcular la energía que consume para realizar el trabajo de elevar 400l de agua hasta una altura de 15m.
- 27 Un ascensor cuya cabina tiene una masa de 400kg, asciende hasta un piso situado a 20m de altura. ¿Qué trabajo realiza el motor? ¿Qué potencia tiene si tarda en subir 30 s?
- 28 Hallar la relación que existe entre las energías cinéticas de dos cuerpos de la misma masa, sabiendo que uno posee doble velocidad que el otro.
- 29 Hallar la relación que existe entre las energías cinéticas de dos cuerpos de la misma masa, sabiendo que uno posee doble velocidad que el otro.
- 30 Un cuerpo de 100g de masa está sujeto a un muelle y apoyado sobre un plano horizontal. La constante del muelle es 200N/m. Se separa el conjunto 10cm de la posición y de equilibrio y se suelta. Calcular la energía potencial inicial del cuerpo, su energía mecánica y la velocidad del cuerpo cuando pasa por la posición de equilibrio.
- 31 ¿Cuánto mide una palanca de segundo género, cuya fuerza motriz es de 300N y su fuerza resistente es de 750N, si el brazo de esta última fuerza es de 50cm?
- 32 Una carretilla cuyo peso es de 100N puede cargar una masa de 100kg. El peso total está aplicado sobre un punto de la carretilla tal que las distancias d éste al punto de apoyo y a la fuerza motriz son respectivamente 0.40 y 0.80m. ¿Qué fuerza debe hacerse para trasladar la masa?
- 33 Un proyectil de 0.4kg de masa atraviesa una pared de 0.5m de grosor. Su velocidad al llegar a la pared era de 400m/s y al salir, 50m/s. Calcular el trabajo realizado por el proyectil para perforar la pared y la fuerza de resistencia que ofrece la pared.
- 34 Un muelle, de longitud 0.2dm, se alarga 28cm al aplicarle una fuerza constante de 0.25N. Calcular la energía elástica que almacena.
- 35 Una pelota de 0.75kg de masa posee una energía cinética de 130J. ¿Cuál es la velocidad de la pelota?.

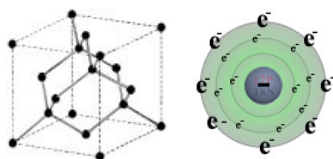
- 36 Dos automóviles se desplazan a la misma velocidad. La masa del primer automóvil es el triple de la del otro y su energía cinética es de 9000J. ¿Cuál es la energía cinética del segundo automóvil?
- 37 Un péndulo tiene una masa de 2kg y una longitud de hilo de 0.5m. Calcular el trabajo que se debe realizar para ponerlo horizontal a partir de su posición de equilibrio. Si se abandona en la horizontal, ¿qué velocidad tendrá al pasar por la posición de equilibrio?



Tema 7. Intercambios de energía.

- 1 ¿Qué es la energía térmica o calor?
- 2 ¿Se puede considerar al calor como una forma de energía?
- 3 ¿Qué relación hay entre el calor y la temperatura? ¿Y entre la temperatura y la energía cinética de las partículas?
- 4 Definir energía interna.
- 5 ¿Cómo se construye una escala termométrica?
- 6 Explicar la razón por la que a la escala Celsius de temperaturas se le denomina centígrada.
- 7 ¿Quién propuso la escala absoluta de temperaturas? ¿Qué significado tiene esta escala la temperatura cero grados?
- 8 ¿Qué relación existe entre los grados Celsius y los absolutos?
- 9 ¿Cuándo se alcanza el equilibrio térmico entre dos objetos?
- 10 Definir calor específico y calor latente.
- 11 ¿Qué es una máquina térmica? ¿Cómo se calcula el rendimiento de una máquina térmica?
- 12 Convertir en grados Celsius los siguientes grados absolutos: 25K, 100K, 250K, 400K y 625K.
- 13 Convertir en grados absolutos los siguientes grados Celsius: -50°C , 0°C , 100°C , 135°C y 200°C .
- 14 Calcular la cantidad de energía calorífica necesaria para elevar la temperatura de 50g de agua de 10°C a 90°C .
- 15 Calcular la cantidad de energía calorífica cedida por 30g de agua cuando se enfrían desde 110°C hasta 62°C .
- 16 Calcular la temperatura de equilibrio que se alcanza cuando se mezclan 1kg de agua a 67°C y 0.75kg de agua a 21°C .
- 17 ¿Cuánta energía hay que comunicar a 20 g de hielo a 0°C para convertirlos en agua a 0°C ?

- 18 Calcular la cantidad de energía necesaria para transformar 25g de agua sólida a -10°C en agua vapor a 115°C .
- 19 Un trozo de hierro de 50g que se encuentra a 80°C se introduce en un termo que contiene 100g de agua a 20°C . ¿Qué ocurrirá? ¿Cuál será la temperatura final del conjunto?
- 20 Se desea enfriar 2kg de agua a 50°C con agua a 20°C para obtener agua a 32°C , ¿qué cantidad de agua será necesario añadir?
- 21 Determinar la cantidad de calor necesario para vaporizar 300g de agua que se encuentran a 50°C .
- 22 Un cuerpo de masa 15g y calor específico $1.6\text{cal/g}^{\circ}\text{C}$ que esta a la temperatura de 80°C , se introduce en agua y se observa que la mezcla se equilibra a temperatura igual a 25°C . ¿qué masa de agua había si su temperatura inicial era de 18°C ?
- 23 Cuando se quema antracita se liberan 8000Kcal por cada kilogramo quemado. ¿Qué cantidad de antracita debe quemarse para fundir una tonelada de hielo que está a -10°C ?
- 24 Una máquina térmica absorbe 8000J del foco caliente y cede 5600J al foco frío. ¿Qué trabajo realizará? ¿Cuál es su rendimiento?
- 25 Una máquina térmica quema 1kg de combustible con un poder calorífico de 5000J/kg y eleva 4000kg de agua a una altura de 20m. ¿Qué tanto por ciento del calor producido se transformó en trabajo?



Tema 9. Los elementos químicos y sus enlaces.

- 1 ¿Qué es un elemento químico?
- 2 ¿En que dos grandes grupos se dividen los elementos químicos?
- 3 ¿Cuáles son los criterios de ordenación de los elementos químicos?
- 4 ¿Cuáles son los elementos representativos? ¿Y los de transición?
- 5 ¿A qué grupos corresponden los elementos alcalinos, alcalino-térreos, anfígenos y halógenos?
- 6 ¿Qué elementos químicos están dentro del grupo de los gases nobles?
- 7 ¿Cuáles son los elementos de transición interna? ¿Qué otros nombres reciben?
- 8 ¿Qué "científico" utilizó por primera vez el concepto de átomo?
- 9 ¿Qué es la Alquimia?
- 10 ¿Quién era Lavoisier?
- 11 ¿Qué dice la ley de conservación de la masa?
- 12 ¿Cuáles son los postulados de la teoría atómica de Dalton?

- 13 ¿Qué son los rayos catódicos?
- 14 ¿Por qué fue importante el modelo de Thomson?.
- 15 ¿Qué diferencia existe entre el modelo de Dalton y el de Rutherford?
- 16 ¿En qué consiste el fenómeno de la radioactividad?
- 17 ¿Qué partículas estudió Rutherford?
- 18 Describir el modelo atómico de Rutherford y explicar en qué se basó para formularlo.
- 19 ¿Por qué no es válido el modelo de Rutherford?
- 20 ¿En qué basó Bohr su teoría atómica?
- 21 ¿Cuáles eran las ideas básicas del modelo propuesto por Bohr?
- 22 ¿Qué es una órbita? ¿Qué magnitudes físicas define?
- 23 ¿Cómo era el átomo descrito por Bohr?
- 24 ¿Define Bohr algún número cuántico?
- 25 ¿Cómo se llama el modelo atómico actual? ¿Quién lo desarrolló? ¿Qué teorías se han propuesto?
- 26 ¿Qué es la ecuación de ondas? ¿Y la función de ondas?
- 27 ¿Cuántos números cuánticos aparecen en esta teoría? ¿Cuáles son?
- 28 ¿Qué valores toman los números cuánticos? ¿Qué magnitudes físicas definen?
- 29 ¿Qué es un orbital atómico?
- 30 ¿Qué formas tienen los orbitales?
- 31 Decir si son orbitales posibles las siguientes combinaciones de números cuánticos: (1,0,0); (1,1,0); (2,2,-1); (2,3,1); (3,3,0), (4,2,-3); (4,2,-2); (1,1,-2). En caso contrario indicar la razón
- 32 Decir a qué número cuántico y que valor toma cuando se habla de orbitales s, p y d.
- 33 Decir el valor que toman los números cuánticos n y l en los orbitales: 1s, 3p, 4d, 2p, 3s, 2d, 1p. Indicar cuales son posibles y cuales no y por qué.
- 34 ¿Qué es el número cuántico de spin? ¿Qué valores toman?
- 35 ¿Qué son las configuraciones electrónicas?
- 36 ¿Qué reglas se siguen para escribir las configuraciones electrónicas?
- 37 Escribir los distintos orbitales ordenados de menor a mayor energía
- 38 ¿Cuántos electrones caben en un orbital s, en uno l y en uno d?

- 39 Escribir las configuraciones electrónicas para el sodio, el cloro, el carbono, el hierro, el níquel y el aluminio.
- 40 ¿Por qué se enlazan los elementos químicos para dar compuestos químicos?
- 41 ¿Qué relación tiene el enlace con la configuración electrónica de un elemento químico?
- 42 ¿Cómo se produce un enlace iónico? ¿Entre que elementos tiene lugar?
- 43 Describir las propiedades características de los compuestos iónicos.
- 44 ¿Cómo se produce un enlace covalente? ¿Entre que elementos tiene lugar?
- 45 Describir las propiedades características de los compuestos covalentes.
- 46 ¿El enlace entre el cloro y el aluminio es totalmente iónico? Justificar la respuesta.
- 47 ¿Pueden formar cristales las sustancias covalentes? Indicar en qué caso.
- 48 ¿Cómo se produce un enlace metálico? ¿Entre que elementos tiene lugar?
- 49 Describir las propiedades características de los compuestos metálicos.

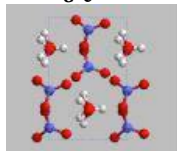


Tema 10. Las reacciones químicas.

- 1 ¿Cuándo se puede decir que se ha producido una reacción química?
- 2 Definición de reacción química.
- 3 Describir detalladamente la teoría de colisiones.
- 4 Describir detalladamente la teoría del estado de transición.
- 5 ¿Qué es una reacción de síntesis? ¿Y una de descomposición?
- 6 Clasificar las reacciones químicas según el tipo de proceso que ocurre.
- 7 ¿Qué significa ajustar una reacción química? En que leyes se basa este proceso.
- 8 Ajustar las siguientes reacciones químicas:
- $$\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
- $$\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$$
- $$\text{HBr} + \text{KOH} \rightarrow \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$$
- $$\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}$$
- $$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{NaNO}_3$$
- $$\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$$
- $$\text{N}_2 + \text{H}_3 \rightarrow \text{NH}_3$$
- $$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$$

- 9 Calcular la cantidad de sulfuro de hierro (II), FeS, que se obtiene en la reacción de 1 mol de azufre con 1 mol de hierro, sabiendo que la reacción que tiene lugar es la siguiente: $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$. Calcular la masa de sulfuro de hierro que se obtiene medida en gramos.
- 10 El carbonato de calcio, CaCO_3 , se descompone al calentarlo en óxido de calcio, CaO , y dióxido de carbono, CO_2 . Calcular:
- La cantidad de dióxido de carbono que se obtiene a partir de la descomposición de 200g de carbonato de calcio.
 - La masa de óxido de calcio obtenido en la reacción.
- 11 ¿Qué se entiende por condiciones normales en una reacción química? ¿Qué volumen, medido en litros, ocupa un gas en esas condiciones?
- 12 ¿Cuál es la ecuación de Clapeyron o de los gases ideales?
- 13 El carbonato de cobre se descompone según la reacción: $\text{CuCO}_3 \rightarrow \text{CuO} + \text{CO}_2$. a) Averiguar la masa molar de cada una de las sustancias que intervienen en la reacción química. b) Calcular las cantidades de dióxido de carbono y de óxido de cobre que se obtienen si se descomponen 31g de carbonato.
- 14 El metano es el componente principal del gas natural. La reacción entre el metano y el oxígeno es la siguiente: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$.
- Ajustar la reacción química.
 - Calcular los gramos de CO_2 que se obtienen al reaccionar 25g de oxígeno.
 - Calcular los litros de CO_2 que se obtienen al reaccionar 100g de CH_4 .
 - ¿Cuántos litros de agua se obtiene en las condiciones del apartado c)?
- 15 El zinc reacciona con el ácido sulfúrico según la reacción siguiente: $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$.
- Ajustar la reacción química.
 - Calcular los gramos de ácido necesarios para obtener 125g de sulfato de zinc, ZnSO_4 .
 - Calcular los litros de H_2 , medidos a 25°C y 650mmHg, que se obtienen al reaccionar 50g de Zn.
 - Calcular los gramos de ácido sulfúrico que reaccionarán con 1kg de Zn si se parte de un zinc cuya pureza es del 95%.
- 16 El óxido de hierro (III) reacciona con el carbono según la reacción: $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{Fe}$. Se colocan en un reactor 200g de óxido con 150 de carbono:
- Indicar cual de los dos reactivos se encuentra en exceso.
 - Calcular los gramos de hierro que se obtienen al partir de 500g de un óxido de hierro si la reacción tiene un rendimiento del 85%.
- 17 Se quiere obtener óxido de calcio, CaO , a partir de carbonato de calcio, CaCO_3 , de riqueza 75%. Calcular la cantidad inicial del carbonato que se requiere para producir 100kg de CaO . La reacción que tiene lugar es la siguiente: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- 18 Calcular la cantidad de H_2 , medida en gramos y en litros, que se puede obtener cuando 200g del aluminio es atacado por ácido nítrico según la reacción: $\text{HNO}_3 + \text{Al} \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2$.
- 19 ¿Qué se entiende por calor de reacción? ¿Cómo se clasifican las reacciones según esta magnitud física?
- 20 El amoníaco se obtiene a partir de cloruro de amonio e hidróxido de sodio según la reacción química siguiente: $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3(\text{g}) + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$. Calcular la cantidad de amoníaco, medida en litros, que se puede obtener si se parte de 1000g de cloruro de riqueza 80% y las condiciones de la reacción son 800mmHg y 12°C.
- 21 Razonar si la reacción siguiente es endotérmica o exotérmica: $3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2200\text{kJ} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2$.
- 22 ¿Son todas las reacciones químicas igual de rápidas? ¿Qué se entiende por velocidad de reacción?

- 23 ¿Qué factores influyen en la velocidad de una reacción química?
- 24 Explicar cómo influyen los reactivos en la velocidad de una reacción química.
- 25 ¿Cómo influye un aumento de temperatura en una reacción endotérmica?
- 26 ¿Qué son los catalizadores? ¿Se pueden considerar reactivos? ¿Y productos de reacción?
- 27 ¿Qué función tiene un catalizador negativo?



Anexo. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos.

1 Escribir el nombre de los siguientes compuestos químicos utilizando una sola nomenclatura química:

1. CrH_3
2. Cr_2O_3
3. $\text{Ni}(\text{OH})_2$
4. ZnH_2
5. Hg_2O
6. HI
7. CaH_2
8. CrO
9. PbCl_2
10. $\text{Al}(\text{OH})_3$
11. CuH
12. ZnO
13. $\text{Fe}(\text{OH})_2$
14. CuH_2
15. PtO
16. $\text{Cs}(\text{OH})$
17. HBr
18. Ni_2O_3
19. MgH_2
20. CsCl
21. SnO_2
22. AlF_3
23. Br_2O_5
24. FeH_2
25. H_2S
26. SiO_2
27. BaI_2
28. $\text{Sn}(\text{OH})_4$
29. FeBr_3
30. NaOH
31. LiH
32. PCl_5
33. CrH_3
34. AgH_2
35. LiH

2 Formular los siguientes compuestos químicos:

1. Óxido de plomo (II)
2. Hidróxido de estaño (IV)
3. Tetrahidruro de estaño
4. Cloruro de bario
5. Monóxido de cromo

6. Dihidruro de hierro
7. Dihidróxido de cobre
8. Monóxido de cobre
9. Ácido telurhídrico
10. Dihidruro de cobre
11. Tetrayoduro de estaño
12. Óxido de platino (IV)
13. Hidruro de hierro (III)
14. Bromuro de hierro (III)
15. Hidróxido de sodio
16. Óxido de estaño (II)
17. Dihidróxido de cinc
18. Hidruro de plomo (II)
19. Cloruro de calcio
20. Monóxido de estaño
21. Hidruro de calcio
22. Tetrahidróxido de estaño
23. Hidróxido de platino (II)
24. Ácido clorhídrico
25. Monocloruro de mercurio
26. Óxido de mercurio (I)
27. Hidruro de sodio
28. Hidróxido de cobre (II)
29. Óxido de plata (I)
30. Trihidruro de oro
31. Dióxido de carbono
32. Dihidruro de plata
33. Yoduro de hidrógeno
34. Trihidruro de níquel
35. Hidruro de cobre (I)

3 Formular los compuestos químicos del ejercicio 2 utilizando la nomenclatura tradicional.

Unidad de masa atómica, masa atómica, masa molecular, masa molar, composición centesimal y concepto de mol.

Con la tabla periódica delante y una calculadora:

- 1) Calcula la masa atómica del He, O, Li, y C en u.m.a. y en g (subraya en verde las unidades).
- 2) Calcula la masa molecular de las siguientes moléculas (subraya en verde las unidades): C_2H_6 , NH_3 , H_2SO_4 y H_2 . Pasa además el resultado a gramos.
- 3) Calcula la masa de un mol de:
 - a. Moléculas de H_3PO_4 en umas.
 - b. Moléculas de H_3PO_4 en gramos. ¿Qué es más fácil?
 - c. Paquetes de arroz de 1 kg cada uno.
 - d. átomos de azufre (S) en gramos. ¿y en umas?
- 4) Calcula (haz el cálculo) la masa molar en gramos del átomo de Na y K. ¿Qué observas?
- 5) Calcula (haz el cálculo) la masa molar en gramos de la molécula de H_2O y de H_2SO_4 . ¿Qué observas?
- 6) Calcula la composición centesimal de cada uno de los átomos de las moléculas del ejercicio anterior.
- 7) Calcula la cantidad de moléculas que contienen dos moles y medio de NH_3 . ¿Y de átomos aunque sean diferentes?
- 8) Multiplica la unidad de masa atómica por el Número de Avogadro. Explica el resultado.
- 9) Dada una molécula de H_2PO_3 halla:
 - a. Los átomos de H:
 - b. Los átomos de P:
 - c. Los átomos de O:
- 10) Dados 5 moles de carbonato de potasio H_3PO_4 . Halla:
 - a. Los moles de P:
 - b. Los moles de H:
 - c. Los moles de O:
 - d. Los átomos de P:
 - e. Los átomos de H:
 - f. Los átomos de O:
- 11) Calcula las masas de las siguientes muestras y ordénalas de mayor a menor:
 - a) 6 moles de H_2O .
 - b) 2 L de aire de densidad 1,3 g/L.
 - c) $6,023 \cdot 10^{23}$ partículas de CH_4 .
 - d) 1 mol de O_2 .Masas moleculares: C=12,01u, H=1,01u, N=14,01u, O=16u. $N_A=6,023 \cdot 10^{23}$
- 12) Calcula las masas de las siguientes muestras y ordénalas de mayor a menor:
 - a) 6 moles de CH_4 .
 - b) 4 dm³ de aire de densidad 1,3 g/L.
 - c) $17 \cdot 10^{23}$ partículas de NH_3 .

d) 2,5 moles de O_2 .

Masas moleculares: $C=12,01u$, $H=1,01u$, $N=14,01u$, $O=16u$. $N_A=6,023 \cdot 10^{23}$

13) Dados 7 moles de carbonato de potasio K_2CO_3 . Halla:

- Los gramos correspondientes de carbonato de potasio.
- Los moles de potasio que se pueden obtener.
- Los moles de O que se pueden obtener.
- Los gramos de carbono que se pueden obtener.
- Los átomos de oxígeno que contienen.

Masas moleculares: $C=12,01u$, $K=39,1u$, $O=16u$.

14) Completa:

La masa molar del NH_3 es _____ mientras que la masa molecular es _____.
 Así pues en 100 g de NH_3 hay _____ moles de dicha molécula y _____ moles de H.
 Tendré _____ átomos de H que pesarán _____.

15) Completa:

La masa molar del H_2 es _____ mientras que la masa molecular es _____. Así
 pues en 200 g de H_2 hay _____ moles de dicha molécula y _____ moles de H. Tendré
 _____ átomos de H que pesarán _____.

16) Completa:

La masa molar del H_2O es _____ mientras que la masa molecular es _____.
 Así pues en 500 g de H_2O hay _____ moles de dicha molécula. Tendré _____ moles de
 H y _____ moles de O.

17) Calcula las masas de las siguientes muestras y ordénalas de mayor a menor:

- 10 moles de H_2O .
- 8000 mL de aire de densidad 1,3 g/L.
- $3 \cdot 10^{23}$ partículas de CH_4 .

Masas moleculares: $C=12,01u$, $H=1,01u$, $N=14,01u$, $O=16u$. $N_A=6,023 \cdot 10^{23}$

18) Calcula las masas de las siguientes muestras y ordénalas de mayor a menor:

- 5 moles de CH_4 .
- 85 cm^3 de aire de densidad 1,3 g/L.
- 2,5 moléculas de NH_3 .

Masas moleculares: $C=12,01u$, $H=1,01u$, $N=14,01u$, $O=16u$. $N_A=6,023 \cdot 10^{23}$

19) Dados 2 moles de carbonato de potasio K_2CO_3 . Halla:

- Los gramos correspondientes de carbonato de potasio.
- Los moles de potasio que se pueden obtener.
- Los gramos de carbono que se pueden obtener.
- Los átomos de oxígeno que contienen.

Masas moleculares: $C=12,01u$, $K=39,1u$, $O=16u$.

20) Completa:

5 moles de Fe tienen una masa de _____ porque la masa atómica del Fe es
 _____ mientras que la masa molar es _____. Por eso un átomo de
 Fe pesa _____ umas, pero _____ gramos.

Soluciones.

- 1) 4 umas, 16 umas, 6,94 umas y 12,01 umas. $6,640E-24$ g, $2,656E-23$ g, $1,152E-23$ g y $1,994E-23$ g.
- 2) 30,08 umas, 17,04 umas, 98,09 umas y 2,02 umas. $4,993E-23$ g, $2,829E-23$ g, $1,628E-22$ g y $3,353E-24$ g.
- Solución: $33,3\%$ 3) a) 98 g b) $5,9 E+25$ g c) $6,023E+26$ d) $5,324E-23$ g y 32,07 umas
- 4) 22,99 g y 39,1 g
- 5) 18,02 g y 98,09 g
- 6) a) 11,2 % de H y 88,9 % de O. B) 32,7 % de S, 2,1% de H e 65,2 % de O.
- 7) $1,50575E+24$ y $6,023E+24$
- 8) 1
- 9) 2, 1 y 3.
- 10) 15, 5 y 20 moles. $9,0345E+24$, $3,0115E+24$ y $1,2046E+25$ átomos.
- 11) a) 108,2 gb) 2,6 g c) 16,05 g d) 32 g
- 12) a) 96,3 g b) 5,2 g c) 48,1 d) 80 g
- 13) a) 967 g b) 14 moles c) 21 moles d) 87,1 g d) $1,26483E+25$ átomos
- 14) a) 17,04 gb) 17,04 umas c) 5,9 moles d) 17,7 moles e) $1,06039E+25$ f) 17,78 g
- 15) a) 2,02 g b) 2,02 umas c) 99 moles d) 198 moles de H e) $1,19255E+26$ átomos f) 2,02g
- 16) a) 18,02 gb) 18,02 umas c) 27,7 moles d) 55,5 moles de H e) 27,7 moles de O.
- 17) A) 180,2 g b) 10,4 g c) 7,99 g
- 18) A) 82,25g b) 0,111 g c) 42,6 umas = $7,07 E-23$
- 19) A) 276 g b) 4 moles c) 24 g d) 6 moles = $3,6E+24$ átomos de oxígeno.
- 20) A) 279 g b) 55,85 umas c) 55,85 g c) 55,85 umas d) $9,27E-23$ g.

Ejercicios de concentración de disoluciones. (Sin soluciones.)**Concentración (% en peso, % en volumen y g/L)**

- 1) ¿Qué volumen de carbonato sódico (Na_2CO_3) contiene una disolución de 500cm^3 de este soluto en agua, si su concentración es del 25 % en volumen?
- 2) ¿Cuántos gramos de una disolución de cloruro sódico (NaCl) al 10% en masa son necesarios para obtener 10g de NaCl puro?
- 3) Se prepara una disolución añadiendo 5g de NaCl a 20g de agua. Una vez disuelta, el volumen de la disolución es igual a 21.7ml. Calcular la concentración de la disolución en % en masa y g/l.
- 4) Hallar el volumen del sulfato férrico ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$) que habrá que disolver en agua para obtener 100ml de disolución del 40 % en volumen.
- 5) Calcular el % en volumen de una disolución preparada a partir de 5ml de alcohol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$) sabiendo que se forma 15 mL de disolución.
- 6) En medio kilo de caldo se echan 2g de sal. ¿Cuál es la concentración en % en masa? Si se quiere el caldo menos salado, ¿qué habrá que hacer: diluir o concentrar la disolución?
- 7) Sabiendo que la densidad del agua con sal es de 1.3kg/l, expresar en % en masa la concentración de una disolución de sal en agua de 10g/l.
- 8) El vinagre es una disolución diluida de ácido acético en agua. Calcular qué cantidad de ácido acético hay en 500g de un vinagre con una concentración del 4% en masa.