

Tema 1: CINEMÁTICA: ESTUDIO DEL MOVIMIENTO.

A) Realiza un esquema en tu cuaderno sobre los siguientes conceptos:

- Operaciones con vectores en el plano gráfica y analíticamente.
- Velocidad y aceleración. Componentes intrínsecas de la aceleración.
- Magnitudes angulares. Relación entre magnitudes lineales y angulares.
- Estudio de movimientos.

B) Resuelve los siguientes problemas en tu cuaderno:

1.- Dados los vectores $\mathbf{a}=15_{30^\circ}$ y $\mathbf{b}=3\mathbf{i}-4\mathbf{j}$, obtener las coordenadas del vector \mathbf{c} sabiendo que $\mathbf{c}=2\mathbf{a} - 3\mathbf{b}$

2.- Una partícula se mueve con la siguiente ley de movimiento: $\mathbf{r}(t)=(t^3+3t)\mathbf{i} + (-t^3+t^2+1)\mathbf{j}$, donde r se expresa en metros y t en segundos. Calcula:

- a) Posición inicial de la partícula y en el instante 2 segundos. Desplazamiento en el intervalo (0,2) segundos.
- b) Velocidad media de la partícula en el intervalo de tiempo (0,2) segundos.
- c) Aceleración instantánea de la partícula en $t=2$ s y su módulo.

3.- Una partícula se mueve describiendo una circunferencia de 3 m de radio. Su ecuación de movimiento es $\theta(t)=2t^3-t+1$ donde θ se mide en radianes y t en segundos. Calcula:

- a) Velocidad angular media, ω_m , y aceleración angular media, α_m , en el intervalo (1,2) segundos.
- b) Aceleración angular instantánea, α_i , en $t=2$ s.
- c) Componentes intrínsecas de la aceleración a_t a_n y aceleración total en el instante $t=2$ s.

4.- Desde un puente de 60 m de altura, lanzamos verticalmente un objeto, y transcurridos 5 segundos impacta con el suelo. Calcular:

- a) Velocidad a la que se lanzó el objeto.
- b) Velocidad cuando impacta con el suelo.
- c) Altura máxima que alcanza el objeto respecto del suelo.
- d) Tiempo en alcanzar la altura máxima.

5.- Una partícula describe circunferencias de 2000 m de diámetro. Comienza en reposo y alcanza una velocidad angular de 20 rad/s al cabo de 40 vueltas. Calcula para este último instante las componentes intrínsecas de la aceleración y la aceleración total de la partícula.

6.- Un disco de 10 m de radio gira con un período de 8 s. En el borde del disco se encuentra un objeto para el que se pide.

- a) Velocidad angular y frecuencia.
- b) Aceleración.
- c) Ángulo girado, espacio recorrido y vueltas que da en 20 segundos.
- d) Velocidad lineal

7.- Lanzamos desde el suelo verticalmente hacia arriba un objeto a 20 m/s y simultáneamente desde el mismo vertical y a 30 m de altura dejamos caer otro objeto. ¿A qué altura se encontrarán?

Tema 2: LAS FUERZAS Y SUS EFECTOS: INTERACCIONES ENTRE CUERPOS.

A) Realiza un esquema en tu cuaderno sobre los siguientes conceptos:

- Resultante de un sistema de fuerzas y descomposición de fuerzas.
- Leyes de Newton. Principios de la dinámica.
- Principio de conservación de la cantidad de movimiento.
- Dinámica del movimiento circular. Movimiento de satélites.

B) Resuelve los siguientes problemas en tu cuaderno:

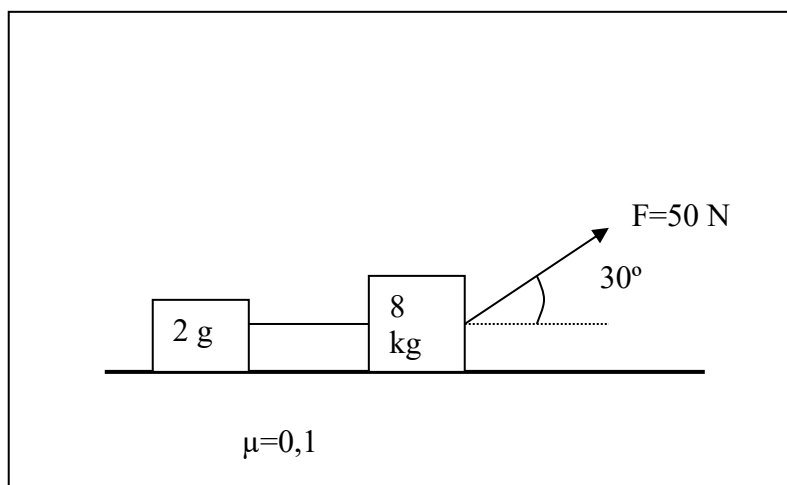
1.- Calcula la fuerza resultante: $F_1 = 10_{30}$ N; $F_2 = 20_{120}$ N $F_3 = (0, -5)$ N

2.- Disparamos un proyectil de 100 g verticalmente hacia arriba desde el suelo a 100m/s. Transcurridos 5 s, impacta con un objeto de 10 kg de masa que se movía con velocidad de (20, 10) m/s, de forma que se incrusta en él. Calcular la velocidad del conjunto tras el impacto.

3.- Un satélite artificial orbita la Tierra a 2500 km sobre su superficie. Calcula su velocidad y período orbital Datos $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ Nm²/kg²; $R_T = 6,37 \cdot 10^6$ m

4.- Un objeto de 10 kg describe circunferencias en un plano horizontal sin rozamiento, atado a una cuerda de 10 m de longitud. ¿Cuál es la velocidad máxima a la que puede girar si la tensión máxima que soporta la cuerda es de 20 N?

5.- Calcular la aceleración del sistema y la tensión en la cuerda.



Tema 3: FORMULACIÓN QUÍMICA.

A) Realiza un mapa conceptual en tu cuaderno de los principales compuestos inorgánicos y orgánicos vistos este curso

B) Formula los siguientes compuestos:

Peróxido de hidrógeno

Ácido perbrómico

Nitrato de cesio

Ácido sulfhídrico

Cromato de potasio

Amoniaco

Ión sulfito

Cloruro de plomo (IV)

Hidróxido de calcio

Permanganato de cobre (I)

Ión sulfito

Catión amonio

Metoxietano

Metanoamida

Propanona

Clorobutano

Etilmetilamina

Ácido 2-etil-3-metil-pentanoico

Butanodiol

Propanoato de etilo

2-metil-ciclohexeno

2,3-dimetil-butanal

Tema 4: TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA MECÁNICA.

A) Realiza un esquema en tu cuaderno sobre los siguientes conceptos:

- Trabajo mecánico realizado por una fuerza.
- Potencia.
- Energía mecánica: cinética y potencial.
- Relación trabajo y energía potencial.
- Relación entre trabajo y energía cinética: Teorema de las fuerzas vivas.
- Teoremas de conservación de la energía.

B) Realiza los siguientes problemas en tu cuaderno:

1.- Lanzamos verticalmente hacia arriba una masa de 1 kg a 20 m/s. ¿A qué altura asciende?

2.- Dejamos caer desde una altura de 20 m un objeto. ¿Con qué velocidad llegará al suelo?

3.- El motor de un vehículo de 1000 kg desarrolla una fuerza de 2000 N. ¿Qué aceleración le produce?, Si el motor actúa durante 10 s, ¿qué velocidad alcanza si parte del reposo?, Si en ese tiempo ha recorrido 100 m, ¿qué trabajo ha realizado?, ¿qué potencia media tiene ese motor?

4.- Un montacargas eleva a velocidad constante una masa de 100 kg hasta una altura de 20 m. ¿Cuál es el trabajo que ha realizado?, ¿Qué energía potencial adquiere la masa en el punto más alto?.

5.- Una grúa eleva una masa de 500 kg desde el suelo hasta una altura de 30 m. Si la masa parte del reposo y en la máxima altura su velocidad es de 5 m/s,
a) ¿Qué trabajo realiza el motor de la grúa?
b) ¿Qué potencia media expresada en CV desarrolla dicho motor?

6.- Una masa de 5 kg se encuentra en reposo sobre un plano inclinado 30° sobre la horizontal a 20 m de altura. Si el coeficiente de rozamiento es $\mu=0,2$, ¿Con qué velocidad llega la masa al final del plano?

7.- Disponemos de un muelle de 10 kg de masa colocado horizontalmente que se comprime 5 cm cuando choca contra un bloque de 6kg de masa a 10 m/s. Si el coeficiente de rozamiento es $\mu=0,1$. ¿Cuál es la constante elástica del muelle?

Tema 5: TEORÍA ATÓMICA DE LA MATERIA: MODELOS ATÓMICOS

A) Realiza un esquema en tu cuaderno sobre los siguientes aspectos:

- Estructura atómica
- Configuraciones electrónicas
- Sistema periódico. Radio atómico y reactividad
- Número atómico, másico, isótopos e iones.
- Define qué son isótopos y pon un ejemplo

B) Resuelve los siguientes problemas en tu cuaderno

1.- Completa:

ELEMENTO	CONFIGURACION ELECTRONICA	PERIODO	GRUPO	CARACTER	ION MAS ESTABLE
A(Z=20)					
B(Z=17)					
C(Z=34)					
D(Z=26)					
E(Z=22)					

2.- Completa la siguiente tabla:

	Z	A	N.º DE PROTONES	N.º DE ELECTRONES	N.º DE NEUTRONES
Al^{+3}	27	13			
Rb		85	37		
Zn		65			30
${}^{35}_{17}\text{Cl}^{-}$					
${}^{40}_{20}\text{Ca}^{+2}$					
Rb		86	37		

3.- Dados los elementos con $Z=20$, $Z=16$, $Z=38$, $Z=9$, $Z=17$ y $Z=37$

- Clasificalos en metales y no metales.
- Ordena los metales según su reactividad creciente.
- Ordena los no metales según su tamaño decreciente.

Tema 6: LAS UNIONES ENTRE ÁTOMOS: EL ENLACE QUÍMICO

A) Realiza un esquema en tu cuaderno sobre los siguientes aspectos:

- Enlace iónico. Propiedades
- Enlace covalente. Estructura de Lewis. Propiedades
- Enlace metálico. Propiedades

B) Resuelve los siguientes problemas en tu cuaderno:

1.- Deducir el tipo de enlace que presentan los siguientes elementos o compuestos: Na, O_2 , NH_3 , KBr, Cuarzo

2.- Dados los siguientes elementos químicos: A($Z=8$), B($Z=20$) y C($Z=1$)
 Predecir el tipo de enlace que formarán A con A, B con B, A con B y A con C
 Enumera 3 propiedades de cada uno de los enlaces anteriormente predichos

3.- Realiza un esquema, indicando para cada uno de los enlaces vistos este curso, las propiedades más características que diferencien unos de otros.
 Indica un ejemplo de cada uno de ellos.

Tema 7: LOS CALCULOS QUÍMICOS: MEZCLAS Y DISOLUCIONES

A) Realiza un esquema en tu cuaderno sobre los siguientes aspectos:

- Conversión mol-gramo-molécula-átomo
- Ecuación de cambio de estado de un gas
- Ecuación general de los gases ideales. Condiciones TPN
- Disoluciones. Concentración de una disolución.

B) Resuelve los siguientes problemas en tu cuaderno:

1.- Determina cuál de los siguientes compuestos tiene mayor cantidad de materia:

- ✓ $1,84 \cdot 10^{23}$ moléculas de oxígeno
- ✓ 100 g de sodio
- ✓ 50 l de dióxido de carbono medido en condiciones TPN
- ✓ $3,65 \cdot 10^{24}$ átomos de hidrógeno en una molécula de ácido nítrico

2.- Un gas encerrado en un recipiente ocupa un volumen de 3 dm^3 a 1 atm de presión y 15°C . Posteriormente lo pasamos a otro recipiente, ocupando un volumen de 500 ml a 360 mmHg de presión. ¿Cuál es la temperatura del gas en estas condiciones?

3.- Calcula el volumen ocupado por 35 g de etano a 720 mmHg de presión y 18°C

4.- Determina la molaridad de un ácido clorhídrico comercial del 36% en peso y $1,19 \text{ g/cm}^3$. ¿Cuántos ml de ácido comercial se necesitarían para preparar 1 l de disolución 2 M de ácido clorhídrico?

5.- Calcula la concentración molar de un ácido sulfúrico concentrado de 95% de riqueza en peso y densidad $1,15 \text{ g/cm}^3$. ¿Qué volumen tomarías del mismo para preparar 1 l de disolución 2 M? H: 1 S: 32 O: 16

6.- Hemos disuelto 10 g de ácido sulfúrico en 75 g de agua obteniendo una disolución de densidad $1,06 \text{ g/ml}$. Hallar la concentración de dicha disolución en % en peso, g/l y molaridad.

7.- Disponemos de 25 ml de ácido nítrico 15M. Si se diluye hasta que ocupe un volumen de 0,4 litros. ¿Qué molaridad tendrá la nueva disolución?

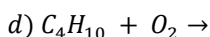
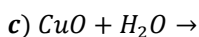
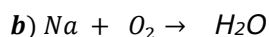
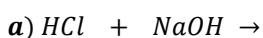
Tema 8: LOS CAMBIOS QUÍMICOS. REACCIONES QUÍMICAS

A) Realiza un esquema en tu cuaderno sobre los siguientes aspectos:

- Conservación de la masa. Ajuste de reacciones
- Tipos de reacciones.
- Cálculos estequiométricos con reacciones químicas. % en riqueza y rendimiento
- Tipos de reacciones: energía, reversibilidad, mecanismo.

B) Resuelve los siguientes problemas en tu cuaderno:

1.- Ajusta las siguientes reacciones químicas



2.- Cuando el ácido sulfúrico reacciona con aluminio se produce sulfato de aluminio y gas hidrógeno. ¿Qué masa de aluminio debe ser tratada con suficiente ácido para producir 5 litros de hidrógeno medido en condiciones TPN sabiendo que el rendimiento de la reacción es del 65%?

3.- Se desea preparar 12 l de oxígeno en condiciones TPN por descomposición térmica del clorato potásico del 98% de riqueza en peso, produciendo también cloruro de potasio. Determina:

- Calcula la cantidad de clorato de potasio necesario en moles y en gramos
- Calcula la cantidad que se produce de cloruro de potasio en moles y gramos

4.- Se hace reaccionar 100 g de cinc con ácido clorhídrico en exceso para obtener hidrógeno y cloruro de cinc:

- Escribe y ajusta la reacción que tiene lugar
- ¿Qué masa de ácido clorhídrico se necesita para llevar a cabo la reacción?
- ¿Qué volumen de hidrógeno se producirá medido a 700 mmHg y 60°C?