

¿CÓMO QUE NO PUEDO SACAR MI ACORDEÓN?

1 Cinemática y dinámica

 Velocidad media: es el cambio de posición en un intervalo de tiempo.


$$\vec{V} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r}_f - \vec{r}_i}{t_f - t_i}$$

✈ Aceleración media: es el cambio de la velocidad en un intervalo de tiempo.

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t} = \frac{\vec{V}_f - \vec{V}_i}{t_f - t_i}$$

► Posición con movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA): donde x_0 es la posición inicial, v_o es la velocidad inicial, t es el tiempo y a es la aceleración.

$$x(t) = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

 Segunda Ley de Newton: establece que la rapidez con la que cambia el momento lineal es igual a la resultante de las fuerzas que actúan sobre él, donde $\Sigma \vec{F}$ representa la fuerza total que actúa sobre el cuerpo, $\Delta \vec{p}$ es la variación del momento lineal y Δt es el intervalo de tiempo.

$$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$$

✈ Momento angular: momento de la cantidad de movimiento de una partícula, es decir, el producto vectorial de su vector de posición por su momento lineal, donde \vec{L} es el momento angular o cinético del cuerpo, \vec{r} es el vector de posición del cuerpo respecto al punto O, y \vec{p} es la cantidad de movimiento del cuerpo.

$$\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p} = \vec{r} \times m \cdot \vec{v}$$

2 Dinámica de fluidos

- * Ecuación de Bernoulli: relaciona la presión, la velocidad y la altura de dos puntos cualesquiera (1 y 2) en un fluido con flujo laminar constante de densidad ρ .

$$P_1 + \frac{1}{2}v_1^2\rho + \rho gh_1 = P_2 + \frac{1}{2}v_2^2\rho + \rho gh_2$$

- Ecuaciones de Euler: describen el movimiento de un fluido compresible no viscoso. El sistema queda formado por las ecuaciones de la conservación de masa (1), cantidad de movimiento (2) y conservación de la energía (3). La energía total por unidad de masa es e y h la entalpía.

$$\frac{\delta p}{\delta t} + \nabla \cdot (\rho V) = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\delta(\rho V)}{\delta t} + \nabla \cdot (\rho V \otimes V) = 0 \quad (2)$$

$$\frac{\delta(\rho e)}{\delta t} + \nabla \cdot (\rho h V) = 0 \quad (3)$$

- ” Presión hidrostática: presión que se somete un cuerpo sumergido en un fluido, debido a la columna de líquido que tiene sobre él..

$$P_h = \rho gh$$

3 Equilibrio químico

- ♠ Constante de equilibrio: se expresa como la relación entre las concentraciones molares (mol/l) de reactivos y productos. Su valor en una reacción química depende de la temperatura la cual debe especificarse. $aA + bB \rightleftharpoons fF + eE$

$$K = \frac{[F]^f[E]^e}{[A]^a[B]^b}$$

- ❖ Energía libre de Gibbs: es el cambio de energía de Gibbs es la variación de energía libre de un sistema, de un estado termodinámico a otro. El valor de la variación de la energía libre representa la máxima cantidad de energía liberada, la cual, puede ser utilizada por el sistema (absorbida) al ir de un estado inicial a un estado final.

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

- * Ecuación de Nernst: se utiliza para calcular el potencial de reducción de un electrodo fuera de las condiciones estándar.

$$E = E^O - \frac{RT}{nF} \ln Q$$

4 Estadística y probabilidad

- ☒ Desviación media: es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones respecto a la media.

$$D\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N |x_i - \bar{x}|}{N}$$

- ♠ Desviación estándar poblacional: es la raíz cuadrada de la varianza, es una medida de la dispersión de los datos.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\bar{X} - x_i)^2}{N}}$$

- ✈ Distribución binomial: es una distribución de probabilidad discreta que cuenta el número de éxitos en una secuencia de n ensayos de Bernoulli independientes entre sí con una probabilidad fija p de ocurrencia de éxito entre los ensayos. Se emplea en experimentos con repetición, la probabilidad de éxito es siempre la misma, donde n es el número de veces que se repite el experimento, x es el número de éxitos esperados y p es la probabilidad de éxito.

$$P(x, n, p) = \binom{n}{x} * p^x * (1 - p)^{n-x}$$

- ✈ Distribución Poisson: es una distribución de probabilidad discreta que expresa, a partir de una frecuencia de ocurrencia media, la probabilidad de que ocurra un determinado número de eventos durante cierto período de tiempo. La población es grande y la probabilidad de éxito es pequeña. Donde λ es el promedio dado por $\lambda = N * p$, x es el número de éxitos esperados, p es la probabilidad de éxito y N es el tamaño de la población.

$$P(x, \lambda) = \frac{e^{-\lambda} * \lambda^x}{x!}$$

- * Cuartiles para datos agrupados: son medidas de posición relativa. El primer cuartil Q1, es el valor en el cual o por debajo del cual queda aproximadamente un cuarto (25%) de todos los valores de la sucesión (ordenada); El segundo cuartil Q2 es el valor por debajo del cual queda el 50% de los datos (Mediana), el tercer cuartil Q3 es el valor por debajo del cual quedan las tres cuartas partes (75%) de los datos. Donde L es el límite inferior de clase, N es la suma de frecuencias absolutas, F_{i-1} es la frecuencia acumulada anterior a la clase y a_i es la amplitud de clase.

$$Q_k = L_i + \frac{\frac{kN}{4} - F_{i-1}}{f_i} a_i$$

5 Fenómenos de transporte

- ★ Ley de Fick: la velocidad de difusión a través de una membrana es directamente proporcional al gradiente de concentración de la sustancia a ambos lados de la misma e inversamente proporcional al grosor de la membrana.

$$J_{AY} = -D_{AB} \frac{dC_A}{dy}$$

- * Ley de Fourier: existe una proporcionalidad entre el flujo de energía J y el gradiente de temperatura.

$$q_y = -K \frac{dT}{dy}$$

- * Ley de la viscosidad de Newton: cuando a un fluido se le aplica una fuerza o un esfuerzo cortante, el fluido presenta una resistencia al movimiento, conforme continúa dicho esfuerzo el fluido tiende a deformarse. Posteriormente fluye y su velocidad aumenta conforme aumenta el esfuerzo.

$$\tau_{yx} = -\mu \frac{dV_x}{dy}$$