

## UNIDAD I. MECÁNICA.

### Objetivo.

***Que el alumno comprenda el modelo newtoniano para la descripción y cambios de los sistemas mecánicos y aplique estas ideas en la solución de problemas de su entorno en las condiciones adecuadas a este nivel.***

#### 1.1 El concepto de fuerza y las leyes de la dinámica.

- Resumir el concepto de fuerza con interacción entre cuerpos.
- Explicar el efecto de fuerzas balanceadas o no sobre un cuerpo.
- Explicar el concepto de torca.

#### 1.2 Estática.

- Distinguir entre equilibrio de fuerzas y equilibrio de torcas.
- Establecer el modelo para el equilibrio de dos torcas respecto a un eje de rotación.
- Generalizar el modelo anterior para el caso de tres o más fuerzas.

#### 1.3 Descripción del movimiento.

- Establecer los modelos matemáticos a partir de las fuerzas existentes y de las condiciones iniciales para la posición, velocidad y aceleración de diferentes tipos de movimientos rectilíneos y curvilíneos.
- Analizar las gráficas y/o las trayectorias de estos movimientos.

#### 1.4 Gravitación universal.

- Definir el peso de un cuerpo y analizar las interacciones entre la Tierra y los objetos próximos a su superficie.
- Caracterizar el campo gravitacional.

#### 1.5 Análisis y aplicación del modelo newtoniano.

- Aplicar las ideas newtonianas en el análisis y resolución de problemas relativos al movimiento de cuerpos sobre los cuales se ejercen fuerzas, balanceadas o no, considerando las aproximaciones e idealizaciones del modelo newtoniano a las situaciones reales.

#### 1.6 Conservación de la energía mecánica.

- Deducir el teorema del trabajo y energía.
- Caracterizar a un campo conservativo.

## UNIDAD II. HIDROSTÁTICA E HIDRODINÁMICA.

### Objetivo.

***En esta unidad se persigue que el alumno comprenda los principios y conceptos básicos de la física de los fluidos y los aplique para comprender resolver problemas relacionados con los mismos.***

#### 2.1 Presión, presión atmosférica, presión absoluta y presión manométrica.

- Inferir el concepto de presión.
- Explicar el concepto de presión atmosférica.
- Deducir el modelo matemático para la presión absoluta a cierta profundidad dentro de un líquido.
- Distinguir entre presión absoluta y presión manométrica (hidrostática).
- Explicar el Principio de Pascal.

#### 2.2 Principio de Arquímedes.

- Discutir el concepto de densidad con respecto al principio de Arquímedes.
- Establecer las condiciones de flotación y pérdida de peso aparente de objetos sumergidos parcial o totalmente en fluidos.

### 2.3 Capilaridad, tensión superficial, cohesión y adherencia.

- a) Explicar el concepto de capilaridad.
- b) Explicar la relación entre la concavidad del menisco formado por un líquido y el diámetro interior del tubo que lo contiene (Ley de Jurin) sobre la capilaridad.
- c) Explicar el concepto de tensión superficial.
- d) Discriminar entre los conceptos de cohesión y adherencia en líquidos.

### 2.4 Líquidos en movimiento.

- a) Explicar el fenómeno de continuidad en el flujo de líquidos y el concepto de gasto hidráulico.
- b) Analizar el teorema de Bernoulli del flujo de líquidos en un conducto cilíndrico, en donde cambian el calibre y la altura del mismo.
- c) Analizar el teorema de Torricelli de la salida de líquidos por un orificio.
- d) Analizar el teorema de Bernoulli para el caso particular del flujo de líquidos en un conducto horizontal.
- e) Explicar el concepto de viscosidad como una propiedad de los fluidos
- f) Discriminar entre los conceptos de densidad y viscosidad.
- g) Analizar la ecuación de Poiseuille.
- h) Explicar las diferencias entre flujo laminar y turbulento y destacar la importancia del número de Reynolds para determinar si un flujo es turbulento o no.

## UNIDAD III. T E R M O D I N Á M I C A.

### Objetivo.

***Que el alumno sea capaz de calcular la entrada y salida de energía de un sistema, de establecer las condiciones para la interacción térmica y el aislamiento de los sistemas, de calcular la eficiencia de las máquinas térmicas así como de valorar el impacto ecológico y social producido por el desarrollo de las máquinas.***

### 3.1 Ley cero de la Termodinámica.

- a) Caracterizar a un sistema termodinámico.
- b) Analizar las condiciones del equilibrio térmico.
- c) Establecer el concepto de temperatura de un sistema desde el punto de vista termodinámico

### 3.2 El concepto de energía interna.

- a) Relacionar la temperatura de un sistema con la energía interna del sistema

### 3.3 El concepto de calor.

- a) Establecer el concepto de calor.
- b) Describir las diferentes formas transmisión del calor.

### 3.4 La primera Ley de la Termodinámica.

- a) Generalizar la conservación de la energía mecánica a sistemas no mecánicos
- b) Relacionar el trabajo con los cambios de la energía interna del sistema y el calor.
- c) Establecer la primera Ley de la Termodinámica.

### 3.5 Calorimetría.

- a) Determinar el aumento de volumen de un cuerpo al aumentar su temperatura.
- b) Hacer balances de energía entre dos cuerpos en contacto térmico.
- c) Determinar el calor latente de fusión y vaporización de una sustancia.

### 3.6 Procesos termodinámicos.

- a) Ecuación de estado de un gas ideal.
- b) Establecer la escala absoluta de temperaturas.
- c) Describir los procesos termodinámicos, isobáricos, isotérmicos, isométricos y adiabáticos.
- d) Ecuación de Van der Waals.

### 3.7 La Segunda Ley de la Termodinámica. Orden y desorden en los sistemas.

- a) Establecer la Segunda Ley de la Termodinámica.
- b) Relacionar la entropía con el orden.
- c) Establecer la relación entre la entropía y el desorden de un sistema.

3.8 Máquinas térmicas, eficiencia y ciclos,

- a) Describir las transformaciones de energía en una máquina térmica.
- b) Determinar la eficiencia de una máquina térmica y su valor máximo.
- c) Explicar el concepto de ciclo.

3.9 Uso racional de la energía. Degradación de la energía.

- a) Relacionar el consumo de energía con el desarrollo productivo,
- b) Fuentes de energía
- c) Relacionar la generación de energía con la quema de combustibles,

## **UNIDAD IV. ELECTROMAGNETISMO.**

### **Objetivo.**

***Que el alumno elabore un modelo para la corriente eléctrica y efectúe predicciones sobre el comportamiento de los diferentes elementos de un circuito, así como que interprete, en términos cualitativos, las ecuaciones de Maxwell, comprenda el funcionamiento de motores, generadores y medidores eléctricos y explique la generación de ondas electromagnéticas.***

4.1 Estructura de la materia. Electrones en los metales.

- a) Resaltar las ideas principales sobre la estructura de la materia y los electrones de conducción en los metales

4.2 Circuitos eléctricos resistivos.

- a) Definir intensidad de corriente, voltaje y resistencia eléctrica y establecer la forma de medidas.
- b) Establecer un modelo para la corriente eléctrica que explique y haga predicciones sobre los efectos observados en circuitos en serie y en paralelo.
- c) Establecer la Ley de Ohm.
- d) Explicar el concepto de potencia eléctrica.
- e) Analizar circuitos mediante las leyes de Kirchoff.

4.3 Campo magnético

- a) Describir el campo magnético producido por la corriente que circula a través de un conductor recto, una espira y un solenoide

4.6 Síntesis de Maxwell

- a) Analizar la Ley de Faraday, de Lenz, de Ampere y la Ley de Gauss.
- b) Caracterizar las interacciones eléctricas y magnéticas y su vinculación mediante las ecuaciones de Maxwell.

4.7 Ondas electromagnéticas

- a) Explicar la generación de ondas electromagnéticas.

### **BIBLIOGRAFIA**

- Pérez Montiel, Héctor. Física General. Publicaciones Cultural.
- Bueche, Frederick J. Física General. Mc Graw Hill.
- Tippens, Paul, Física. Conceptos y aplicaciones. Mc Graw-Hill,