

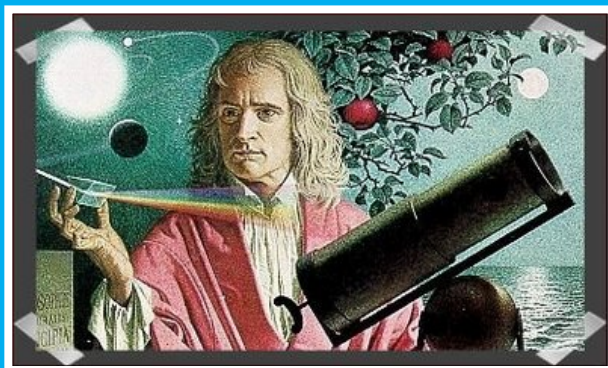


Universidad América Latina

Bachillerato en la Modalidad No Escolarizada y Semiescolarizada

Física I

MÓDULO 3



Estrategias
Física I



CLASE 1

EL MÉTODO CIENTÍFICO Y LAS UNIDADES DE MEDICIÓN

I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Resuelve las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué se pretende al modificar las condiciones en que se realiza un experimento?
2. Explica la diferencia entre observación y experimentación.
3. De qué manera influye la observación y la hipótesis en el proceso de experimentación.

B. Efectúa las siguientes conversiones.

- a) 3.1 litros a galones.
- b) 8 pulgadas a metros.
- c) 17 millas/hora a mts/seg.
- d) 3 pies² a mm²
- e) 12 cm² a m²

C. Efectúa las siguientes operaciones y exprésalas en notación científica.

a) $(0.00000125)(.00046)$

b) $\frac{5.4 \times 10^{-8}}{.00004000}$

c) $(5.0000000)(.00000006)$

d) Transforma a notación decimal.

2.367×10^5

4.6×10^{-5}

CLASE 2

VECTORES Y SISTEMAS DE FUERZAS

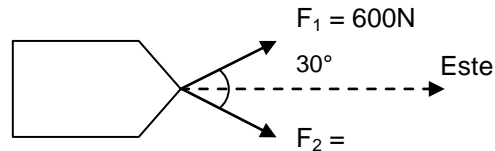
I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Resuelve las siguientes cuestiones.

1. Explica la diferencia entre la composición y descomposición vectoriales.
2. Un objeto está colocado sobre un plano: exponga al menos tres posibles efectos de la fuerza sobre el objeto (analizando en base a las características de un vector).

B. Resuelve los siguientes problemas.

1. Determina la magnitud de F_2 para que la lancha de la figura se mueva hacia él con una fuerza resultante de 950N.



2. Encuentra el peso de un cuerpo que está suspendido del techo por dos cuerdas que ejercen una fuerza de $F_1=350\text{N}$ y $F_2= 420\text{N}$, si forman un ángulo entre sí de 70° .
3. Una persona parte de 0 y recorre 500 mts al norte y luego 200 al este una segunda persona parte del mismo punto y recorre 200 mts. al oeste y 50 mts al norte. ¿A qué distancia se encuentra una de la otra?

C. Resuelve el Problema Reto.

Un aeroplano despegar y vuela directamente al norte a una distancia de 50 Km. Se informa de tormentas severas en la trayectoria del vuelo, de modo que el piloto regresa a un curso de 40° al este del norte y vuela 25 km en esa dirección, luego toma un curso de 20° al oeste del norte durante 35 km. ¿Cuál es el desplazamiento del aeroplano desde su punto de partida?

CLASE 3

CINEMÁTICA I

I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Contesta las siguientes preguntas.

1. Ejemplifica la diferencia entre velocidad y rapidez.
2. Cuando un automóvil se desplaza con una rapidez constante tendrá aceleración?
3. Alguien te dice que la aceleración negativa siempre significa que un objeto en movimiento se está desacelerando. ¿Está en lo cierto? Explica.

Explica los siguientes problemas.

1. Un carro acelera uniformemente del reposo a una velocidad de 5.25 m/seg^2 . ¿Qué tan lejos viaja en 7 seg? ¿Cuál es la velocidad del carro en ese tiempo?
2. El conductor de un camión que va a 100 km/h aplica los frenos, dando al camión una desaceleración uniforme de 6.5 m/seg. Conforme viaja a 20m. ¿Cuál es la velocidad del camión? ¿Cuánto tiempo empleó?
3. Un bote de motor parte del reposo y adquiere una rapidez de 30 mi/h en 10 seg. Calcula la aceleración y la distancia recorrida durante ese tiempo.

B. Resuelve el Problema Reto.

Un estudiante que está en una ventana en el segundo piso de un dormitorio ve a su profesor de física venir por la acera que corre al lado del edificio. Tira un globo con agua desde 18m arriba del suelo cuando el profesor está a 1 m. del punto directamente debajo de la ventana. Si el profesor tiene 170 cm de altura y camina a una velocidad de .450 m/seg. ¿Le caerá el globo en la cabeza? ¿Le caerá en alguna otra parte del cuerpo?

CLASE 4

CINEMÁTICA II

I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Resuelve las siguientes cuestiones.

1. ¿Puede un proyectil viajar en un arco circular en lugar de uno parabólico? Explica.

2. Explica cómo es que un satélite que está en órbita puede ser acelerado continuamente hacia la tierra y a la vez seguir a la misma distancia por arriba de la superficie de esta.

3. Cuando se usa en el sentido de las manecillas del reloj o a contra reloj para describir el movimiento rotacional, ¿por qué se agrega la frase “visto desde arriba”?

B. Resuelve los siguientes problemas.

1. En una película, un monstruo trepa hasta lo alto de un edificio, 30m arriba del suelo y arroja una piedra hacia abajo con una velocidad de 20 m/seg y un ángulo de 37° bajo la horizontal. ¿Qué tan lejos del edificio llegará la piedra?

2. Un corredor que lleva un paso constante recorre media vuelta de una pista circular que tiene un diámetro de 500m en 2.5 min. ¿Cuál es rapidez angular? ¿Cuál es su rapidez tangencial?

3. Júpiter, el mayor de los planetas de nuestro sistema solar, tiene un periodo de rotación de 10 horas y un periodo de revolución de 12 años. ¿Cuál es su frecuencia de rotación y de revolución?

C. Resuelve el Problema Reto.

La velocidad de un automóvil aumenta en 10 seg. De 15 km/h a 55 km/h. Si el diámetro de sus ruedas es de 70 cm. ¿Cuál es la aceleración angular de las mismas?

CLASE 5

DINÁMICA I

I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Contesta las siguientes preguntas.

1. Un objeto pesa 300N en la tierra y 50N en la luna. ¿Tiene el objeto menos inercia en la luna? Explica tu respuesta.

2. Un canario se para en la percha de una jaula con piso abierto de alambre que esta suspendida de una delicada báscula, en la cual se anota el peso. El canario deja la percha y vuela alrededor de la jaula. ¿Cómo afecta esto a la báscula?

3. ¿Cuál es la diferencia entre decir que una cantidad es proporcional a otra y decir que es igual a otra?

4. ¿Qué produce una presión mayor sobre el suelo: una persona de pie o una persona acostada?

B. Resuelve los siguientes problemas.

1. ¿Cuál es la masa de un cuerpo, si al aplicarle una fuerza de 420N se produce una aceleración de $8.4 \frac{\text{m}}{\text{seg}^2}$?

2. Sobre un cuerpo cuya masa es de 8kg y que va a una velocidad de $3 \frac{\text{m}}{\text{seg}}$ comienza a actuar una fuerza de 30N. ¿Cuál será su velocidad y cuál el espacio recorrido cuando hayan transcurrido 8 seg?

3. ¿Cuál es la fuerza que actúa sobre un objeto de .45 kg en caída libre?

C. Resuelve el Problema Reto.

Dos bloques inicialmente en reposo sobre una superficie horizontal sin fricción reciben la acción de una fuerza constante de 20 N. Un bloque tiene una masa de 4 kg. Y el otro una masa de 5 kg. Si las fuerzas idénticas actúan sobre los bloques durante 3 seg. ¿Cuál bloque habrá variado la mayor distancia al final de ese tiempo, y qué tan lejos estará de oro?

CLASE 6

DINÁMICA II

I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Contesta las siguientes preguntas.

1. Los automóviles son aerodinamizados de modo que logren mejor rendimiento de la gasolina. Explique esto en términos de la resistencia del aire.
2. Comúnmente decimos que la fricción se opone al movimiento; sin embargo, cuando caminamos la fuerza friccional tiene la dirección de nuestro movimiento. ¿Hay inconsistencia aquí en términos de la Segunda Ley de Newton?
3. ¿Dónde está el centro de gravedad de una dona?
4. ¿Por qué no puedes inclinarte para tocar los dedos de los pies sin caerte si tienes la espalda y los talones apoyados contra la pared?

B. Resuelve los siguientes problemas.

- Un cuerpo cuya masa es de 6kg se desliza sobre una superficie plana con movimiento uniforme con una velocidad de 10 m/seg ¿qué fuerza se ha producido al cuerpo. Si se suprime la fuerza, ¿qué distancia recorrerá el cuerpo antes de detenerse y cuánto tiempo tardará? Coeficiente de fricción: 0.4
2. Se requiere de una fuerza horizontal de 80N para poner en movimiento una caja de madera de 5,25 kg sobre un piso rugoso de concreto. ¿Cuál es el coeficiente de fricción estática entre la caja y el suelo?
 3. Un bloque cuya masa es de 4 kg descansa sobre una superficie horizontal. El coeficiente de fricción es de .6 ¿qué fuerza debe aplicarse para que se mueva con una aceleración de .40 m/seg?

C. Resuelve el Problema Reto.

Demuestra por qué la fuerza de fricción es independiente de la masa del cuerpo.

CLASE 7

TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA

I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Resuelve las siguientes cuestiones.

1. Tiene siempre energía un objeto que posee cantidad de movimiento. ¿Tiene siempre cantidad de movimiento un objeto que posee energía? Explica tu respuesta.
2. Cuando subes una escalera, ¿depende el trabajo de la velocidad con que subes? Explica tu respuesta.
3. En qué sentido la energía del carbón es, de hecho energía solar?
4. ¿Cómo mejora la economía de gasolina un auto aerodinámico?

B. Resuelve los siguientes problemas.

1. Sobre un cuerpo de 10kg actúa una fuerza de 60N durante 12 seg. Si la velocidad inicial del cuerpo es de 6^o m/seg calcular:
 - a) El trabajo.
 - b) La potencia desarrollada.
 - c) El aumento de energía cinética.
2. Un cuerpo de 20 kg es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 50 m/seg. Calcular:
 - a) La energía cinética inicial.
 - b) La energía cinética a los 3 segundos.
 - c) La energía cinética cuando está a 100 m de altura.
 - d) La altura cuando su energía cinética se ha reducido a un 80 % de su valor inicial.

C. Resuelve el Problema Reto.

Cuando una pelota de 150 gr de caucho se deja caer desde una altura de 1.25 m sobre una superficie dura, pierde 18% de su energía mecánica en cada rebote:

- a) ¿Qué tan alto botará en su primer rebote?
- b) ¿Qué tan alto botará en el segundo rebote?
- c) ¿Con qué velocidad tendrá que lanzarse la pelota hacia abajo para que alcance su altura original en el primer rebote?

CLASE 8

IMPULSO MECÁNICO, CANTIDAD DE MOVIMIENTO

I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Resuelve las siguientes cuestiones.

1. Un objeto masa "m" que viaja a una velocidad "v" recibe una fuerza "F" durante un tiempo T. ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero. Justifica tu elección.
 - a) Si la fuerza se duplica y el tiempo se reduce a la mitad, el impulso también se duplica.
 - b) Si la fuerza se duplica y el tiempo se reduce a la mitad, el impulso se duplica.
 - c) Si la fuerza y la masa se duplicaran entonces la velocidad también se duplica.
 - d) Si la masa aumenta y la fuerza permanece constante, entonces la fuerza deberá actuar más tiempo para lograr la misma velocidad.
2. En las historietas se observa que Superman lanza asteroides de mucho mayor masa que la de él sin que Superman adquiera movimiento. Explica por qué esto no es posible. ¿O si lo es?
3. Una pelota golpeada por una raqueta cae sobre la cancha rebota contra una barda y cae al césped. ¿Cuántos impulsos intervinieron y cuál fue el mayor de ellos?

B. Resuelve los siguientes problemas.

1. Cuando un cohete de 90 g estalla un trozo de 60 g es lanzado a la izquierda y el otro a la derecha con una velocidad de 85 Km/h. ¿Cuál es la velocidad del trozo de 60 g.?
2. Un cuerpo de 4kg lleva una velocidad de 6 m/s y choca de frente con otro cuerpo de 5 kg que va a una velocidad de 3 m/s. Calcular la velocidad que llevaran ambos después del choque considerando que éste es completamente inelástico

C. Resuelve el Problema Reto.

Un carrito A tiene una masa de 400g y se mueve en una pista sin fricción a 1.8 m/s cuando golpea al carrito B que estaba en reposo. El choque es perfectamente inelástico y la velocidad del carrito A se reduce a .7 m/s después del choque. ¿Cuál era la masa del carrito B y cuál su velocidad después del choque?

CLASE 9

LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES I

I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Resuelve las siguientes cuestiones.

1. ¿Contienen tu cerebro átomos que alguna vez fueron parte de Albert Einstein? Explica tu respuesta.
2. La población mundial crece cada año. ¿Significa esto que la masa de la tierra aumenta cada año? Explica.
3. La rapidez promedio de una molécula de vapor de perfume a la temperatura ambiente es de unos 650 m/seg. La rapidez a la cual viaja la esencia del perfume es en cambio mucho menor. ¿Por qué?
4. ¿Qué condiciones deberían presentarse para convertir una masa de una sustancia en plasma?
5. ¿Cuál es la causa del movimiento Browniano de las partículas de polvo?

CLASE 10

LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES II

I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Resuelve las siguientes cuestiones.

1. Las propiedades físicas extensivas de la materia. ¿Son de utilidad para identificar una sustancia? Explica.
2. ¿Por qué en climas fríos una cierta cantidad de agua caliente se congela más rápido que otra de agua tibia?
3. ¿Cómo influye la presión en el punto de fusión de una sustancia?
4. Si para determinar la densidad del cobre te dan a escoger un cubo de 1cm^3 de volumen y una barra de 10 kg de masa. ¿Con cuál de los dos determinarías la densidad? Explica tu respuesta.
5. ¿Por qué el punto de ebullición de una sustancia es una propiedad intensiva de la materia?

B. Resuelve el siguiente problema.

Un objeto tiene una masa de 150g y una densidad de 2g/cm^3 , y otro tiene una masa de 750g y una densidad de 10 g/cm^3 . Si se introducción por separado en un recipiente con agua. ¿Cuál desplazará mayor volumen de agua? ¿Son los dos objetos de la misma sustancia? Explica.

CLASE 11

EL ESTADO SÓLIDO

I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Resuelve las siguientes cuestiones.

1. ¿Qué tiene mayor comprensibilidad, el acero o el agua? Explica tu respuesta.

2. Dos alambres tienen la misma longitud y la misma área de sección transversal, pero no son del mismo material. Cada alambre está colgado del techo y tiene atado en su extremo una carga de 2000lb. Uno de ellos se estira el doble que el otro. ¿Cuál tiene mayor Módulo de Young? Explica tu respuesta.

3. Una pesa de 400 kg está sostenida en forma equitativa entre tres alambres, uno de cobre, uno de aluminio y otro de acero, los tres de las mismas dimensiones. ¿Qué alambre experimenta el mayor esfuerzo?

B. Resuelve los siguientes problemas.

1. Un alambre de hierro de 5mm de diámetro soporta un peso de 180N. Calcula:
 - a) El esfuerzo de tensión que soporta.
 - b) El peso que puede resistir sin exceder su límite elástico.

2. Calcular la carga máxima que se le puede aplicar a un alambre de acero templado de 1.8 cm de diámetro para no rebasar su límite elástico. Determinar también el alargamiento que sufrirá si se le aplica la carga máxima calculada con una longitud inicial de 1.2 m.

C. Resuelve el Problema Reto.

- ¿Cuál es el mínimo diámetro de una barra de latón si esta tiene que soportar una carga de 400N sin que se exceda su límite elástico?

CLASE 12

HIDROSTÁTICA

I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Resuelve las siguientes cuestiones.

1. ¿Por qué la fuerza de flotación no actúa lateralmente sobre los objetos sumergidos?

2. Si un submarino navegase en agua dulce. ¿Experimentaría una presión mayor o menor que cuando lo hace en agua salada a la misma profundidad?

3. ¿Es más difícil sostener un corcho cuando apenas flota bajo la superficie que cuando se encuentra a una profundidad de 5m? Explica tu respuesta.

A. Resuelve los siguientes problemas.

1. Un tubo contiene agua bajo una presión manométrica de 400 kpa. Si se cubre un orificio de 4mm de diámetro en el tubo, con un trozo de cinta adhesiva. ¿Qué fuerza tendrá que ser capaz de resistir la cinta?

2. El último piso de un edificio se encuentra a 90m, sobre el nivel de las tuberías de agua en la calle. La presión del agua en las mismas es de 4.25×10^5 pa. ¿Hasta qué altura subirá el agua bajo esa presión son necesidad de bomba?

C. Resuelve el Problema Reto.

Una fuerza de 400N se aplica al pistón pequeño de una prensa hidráulica con un diámetro de 4 cm. ¿Cuál deberá ser el diámetro del pistón grande para que pueda levantar una carga de 200 kg?

CLASE 13

CALOR Y TEMPERATURA

I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Resuelve las siguientes cuestiones.

1. ¿Cómo varía la densidad de un cuerpo al aumentar su temperatura?
2. ¿Es posible tener un calor específico negativo? Explica.
3. ¿Permanecerá caliente durante más tiempo una taza de café si se le pone crema de inmediato o si te esperas hasta que estés listo para tomarla tiempo después? Explica.
4. ¿Cuál es la fuente de calor de combustión?

B. Resuelve los siguientes problemas.

1. Un riel de acero se enfría de 70 a 30°C en una hora. ¿Cuál es el cambio de temperatura en grados Fahrenheit para el mismo periodo de tiempo?
2. Calcular el calor específico de una muestra metálica de 100g que requiere 868 calorías para elevar su temperatura de 50°C a 90° . ¿De qué sustancia se trata?
3. El calor específico de 4 kg de un determinado metal es $.92\text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$ y su temperatura inicial es de 300°C . ¿Cuál será su temperatura final si pierde 500 cal ?

C. Resuelve el Problema Reto.

Un tapón de latón tiene un diámetro de 8.001 cm a 28°C . ¿A qué temperatura debe enfriarse el tapón si se desea ajustarlo en un agujero de 8.000 cm ?

CLASE 14

TERMODINÁMICA

I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Resuelve las siguientes cuestiones.

1. ¿Qué le sucede a la energía interna de un gas que se somete a una compresión adiabática?

2. Si en los procesos naturales hay tendencia a que el orden del universo disminuya. ¿Cómo se explica la evolución de los sistemas biológicos hacia estados de alta organización? ¿Viola esto la Segunda Ley de la Termodinámica?

3. Cuando una cantidad de agua caliente se mezcla con una cantidad de agua fría, el sistema combinado alcanza el equilibrio térmico. A cierta temperatura intermedia. ¿Cómo cambia la entropía del sistema?

B. Resuelve los siguientes problemas.

1. Un depósito de calor suministra calor para fundir .75 kg de hielo a 0°C . ¿Cuál es el cambio en la entropía del hielo una vez que se ha fundido todo?

2. Determina la temperatura en $^{\circ}\text{C}$ de la fuente fría de una máquina térmica cuya eficiencia es de 33% y la temperatura en la fuente es de 5600°C .

C. Resuelve el Problema Reto.

1. Un refrigerador de Carnot tiene un coeficiente de rendimiento de 3.33. Si se realizan 600 J de trabajo interno en cada ciclo. ¿Cuántos joules de calor se extraen del recipiente frío? ¿Cuántos joules son cedidos al depósito que está a alta temperatura?

CLASE 15

ONDAS Y SONIDOS

I. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Resuelve las siguientes cuestiones.

1. ¿Hay pérdida de energía cuándo se interfieren las ondas?
2. Una cuerda vibrante tiene una frecuencia fundamental de 20 Hz. Si la longitud se reduce en un cuarto. ¿Cuál será la nueva frecuencia fundamental? ¿Se alteraría la velocidad de la onda si se acortara la cuerda?
3. La rapidez del sonido en el poliestireno es notablemente menor que en otros sólidos, y la rapidez de sonido en el hidrógeno es notablemente mayor que en otros gases. ¿Cuál es la razón de esto?
4. ¿Qué efecto tendrá cerrar el extremo de un tubo abierto en la frecuencia de la columna de aire que está?

B. Resuelve los siguientes problemas.

1. La frecuencia fundamental de un silbato de tren es 300 Hz. Y la velocidad del tren es de 20 m/seg. En un día en que la temperatura es de 20°C. ¿Qué frecuencia escuchará un oyente que está inmóvil mientras el tren pasa haciendo sonar el silbato?
2. En una varilla de hierro se genera una onda compresiva con una frecuencia de 450 Hz; la onda después pasa de la varilla al aire. La velocidad de propagación de la onda es de 5130 m/seg en el hierro y 340 m/seg en el aire. Calcula la longitud de onda en el hierro y en el aire.

C. Resuelve el Problema Reto.

Una persona dispara un rifle a un blanco. La bala tiene una velocidad de boca de 460 m/seg, y la persona oye el golpe de la bala en el blanco 2 seg después de haber disparado. La temperatura del aire es de 72 °F. ¿Cuál es la distancia al blanco?

Universidad América Latina

Av. Cuauhtémoc 188-E
Fracc. Magallanes
C.P. 39670
Acapulco, Guerrero, México
www.ual.edu.mx



2011

Para cualquier comentario o sugerencia relativa a los **Servicios, Personal Docente, Administrativo ó Guías de Estudio**, favor de comunicarse a los teléfonos:

Dirección General:

01 (33) 47-77-71-00 ext. 1000 con Claudia Ley de 10:00 a 16:00 Hrs.

Coordinación de Asesores:

01 (33) 47-77-71-00 ext. 1013 con el Lic. Miguel Machuca García de 08:00 a 17:00 Hrs.

e-mail: vicerectoria@ual.edu.mx