



GUIA DE ESTUDIO

FISICA II

ELABORO: AURORA ANDREA RAZO TAPIA

TEMA. - PROPIEDADES DE LA MATERIA.

1. ¿Cómo podríamos definir a la materia?
2. Mencione las características de los constituyentes elementales de la materia.
3. ¿Cómo está constituido un átomo y que es una molécula?
4. ¿Cuáles son los cuatro estados de agregación de molecular de la materia y bajo qué circunstancias se presenta cada estado?
5. Enuncie la ley de la conservación de la materia.
6. Explique por qué algunas de las propiedades generales de la materia reciben el nombre de propiedades extensivas.
7. Explique por qué a las propiedades características de la materia se les da el nombre de propiedades intensivas.
8. ¿Qué propiedades reciben el nombre de generales? Escriba y defina mínimo cuatro de ellas.
9. ¿Qué se entiende por propiedades características de la materia?

TEMA. - ELASTICIDAD.

1. Defina el concepto de elasticidad.
2. ¿Cuántas clases de elasticidad hay en los sólidos? ¿Cuál es la más importante y por qué?
3. ¿Cómo se denomina a la fuerza que provoca una deformación?
4. Diga cuantos tipos de esfuerzos hay y explíquelos mediante ejemplos.
5. ¿Cómo se denomina el esfuerzo longitudinal?
6. ¿Qué se entiende por: ¿a) tensión unitaria, b) compresión unitaria? ¿De qué otra forma se les llama?
7. Enuncie la ley de Hooke.
8. Explique qué se entiende por módulo de elasticidad.
9. ¿Cómo se obtiene la expresión matemática del módulo de Young?
10. ¿Para qué sirve conocer el módulo de Young de algunos materiales solidos?
11. Explique qué se entiende por límite elástico y cómo se calcula.

PROBLEMAS:

1. Un resorte de 10 cm de longitud recibe una fuerza que lo estira hasta medir 15 cm. ¿Cuál es el valor de la compresión unitaria o deformación lineal?
2. Al colocarle diferentes pesos a un resorte y medir sus alargamientos, se encontraron los siguientes datos:

ESFUERZO EN NEWTONS	DEFORMACIÓN EN METROS
10	0.01
20	0.02
30	0.03
40	0.04

Grafique el esfuerzo en función de la deformación y encuentre el valor del módulo de elasticidad del resorte, mediante el cálculo de la pendiente de la curva obtenida al unir los dos puntos.

3. Determinar el módulo de elasticidad de un resorte si al recibir un esfuerzo de 450 N se deforma 35 cm.



GUIA DE ESTUDIO

4. Un resorte, cuyo módulo de elasticidad es de 50 N/m, recibe un esfuerzo de 18 N. ¿Cuál es su deformación?
5. El área de la sección transversal de una varilla de cobre es de 4.5 cm². ¿Cuál es el peso o fuerza máxima que puede soportar?
6. Un alambre de aluminio de 150 cm de longitud y 2.46 cm² de área de sección transversal se suspende del techo. ¿Qué peso soporta en su extremo inferior si sufre un alargamiento de 0.5x10⁻⁴ m? Dar resultado en *Newton*. (Módulo de Young: Aluminio = 7x10¹⁰)
7. Un alambre de hierro de 5 mm de diámetro soporta un peso de 180 N. Calcular:
Hierro = 8.9x10¹⁰
 - a) ¿Qué esfuerzo de tensión presenta?
 - b) ¿Cuál es el peso que puede resistir sin exceder su límite elástico? Dar los resultados en *Newton*.
8. Calcule 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; determine también el alargamiento que sufrirá si se le aplica la carga máxima calculada y tiene una longitud inicial de 1.2 m. Expresar sus resultados en el Sistema Internacional.
Límite elástico (Le) N/m² Acero = 5 x 10⁸

TEMA. - HIDROSTÁTICA.

1. Explique qué estudia la hidrostática.
2. ¿Qué se entiende por fluido?
3. Explique las siguientes características de los fluidos: viscosidad, tensión superficial, cohesión, adherencia y capilaridad.
4. Defina el concepto, la fórmula y las unidades de densidad y peso específico.
5. ¿Cuál es el concepto de presión? Escriba también su fórmula y unidades.
6. Explique que origina la presión hidrostática y como se calcula la magnitud.
7. Explique en qué consiste la paradoja hidrostática de Stevin.
8. ¿Qué ocasiona la presión atmosférica y cómo varía respecto a la altura?
9. Defina los siguientes conceptos: presión manométrica y presión absoluta.
10. Explique cómo funciona el manómetro de tubo abierto o manómetro de líquido.
11. Enuncie el principio de Pascal.
12. Explique cómo funciona la prensa hidráulica e indique la expresión matemática usada para el cálculo de la fuerza que se puede obtener en el embolo mayor.
13. Enuncie el principio de Arquímedes.
14. Explique: a) ¿En qué condiciones flota un cuerpo sumergido en un líquido?; b) ¿En qué condiciones queda sumergido dentro de un líquido?; c) ¿Cuándo se hunde?
15. ¿Por qué flota un barco a pesar de tener grandes dimensiones?
16. ¿Cómo se calcula el valor del empuje que recibe un cuerpo al sumergirlo en un líquido?
17. Mencione algunas aplicaciones del principio de Arquímedes.
18. Defina que es densidad o masa específica, cuál es fórmula y unidades en el SI.

PROBLEMAS:



GUIA DE ESTUDIO

1. Calcular la densidad de un prisma rectangular cuyas dimensiones son: largo 6 cm, ancho 4 cm, alto 2 cm, y tiene una masa de 250; calcular el volumen que ocupará un cuerpo de la misma sustancia si tiene una masa de 100 g.
2. ¿Qué volumen debe tener un tanque para que pueda almacenar 2040 kg de gasolina cuya densidad es de 680 kg/m^3 ?
3. Un camión tiene una capacidad para transportar 10 toneladas de carga. ¿Cuántas barras de hierro puede soportar si cada una tiene un volumen de 0.0318 m^3 y la densidad del hierro es de 7860 kg/m^3 ?
4. Si al medir la densidad de los líquidos incoloros se encuentra que: a) sus densidades son diferentes, b) sus densidades son iguales. ¿Qué conclusiones se obtendrían en cada caso?
- 5.Cuál es la presión que se aplica sobre un líquido encerrado en un tanque por medio de un pistón que tiene un área de 0.02 m^2 y aplica una fuerza de 100 N.
6. Calcular el área sobre la cual debe aplicarse una fuerza de 150 N para que exista una presión de 2000 N/m^2 .
7. Determine la presión hidrostática que existirá en un lago a una profundidad de 3 y 6 m, respectivamente. ($\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \text{ kg/m}^3$)
8. ¿Cuál será la presión hidrostática en el fondo de un barril que tiene 0.9 m de profundidad y está lleno de gasolina cuya densidad es de 680 kg/m^3 ?
9. Determine a qué profundidad está sumergido un buceador en el mar, si soporta una presión hidrostática de 399840 N/m^2 . ($\rho_{\text{H}_2\text{O de mar}} = 1020 \text{ kg/m}^3$)
10. Al medir la presión manométrica con un manómetro de tubo abierto se registró una diferencia de altura de 7 cm de Hg. ¿Cuál es el valor de la presión absoluta? En:
 - a) mm de Hg
 - b) cm de Hg
 - c) N/m^2(La medición se realizó a nivel del mar)
11. ¿A qué altura máxima llegará el agua al ser bombeada a través de una tubería con una presión de $4 \times 10^5 \text{ N/m}^2$? ($\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \text{ kg/m}^3$)
12. Calcular la fuerza que se aplica en el embolo menor de una prensa hidráulica de 10 cm^2 de área, si en el embolo mayor con área de 150 cm^2 se produce una fuerza cuyo valor es de 10500 N.
13. ¿Cuál será el valor de la fuerza que se producirá en el émbolo mayor de una prensa hidráulica, cuyo diámetro es de 40 cm, si en el émbolo menor de 12 cm de diámetro se ejerce una fuerza cuyo valor es de 250 N?
14. Calcular el diámetro del émbolo menor de una prensa hidráulica para que, con una fuerza cuyo valor es de 400 N, se produzca en el émbolo mayor, cuyo diámetro es de 50 cm, una fuerza de magnitud igual a 4500 N.



GUIA DE ESTUDIO

15. Un prisma rectangular de cobre. De base igual a 36 cm^2 y una altura de 10 cm , se sumerge hasta la mitad, por medio de un alambre, en un recipiente que contiene alcohol.
- ¿Qué volumen de alcohol desaloja?
 - ¿Qué empuje recibe?
 - ¿Cuál es el peso aparente del prisma debido al empuje, si su peso real es de 31.36 N ?
($\rho_{\text{Alcohol}} = 760 \text{ kg/m}^3$)

TEMA: HIDRODINÁMICA.

- Explique qué estudia la hidrodinámica y cuáles son sus aplicaciones.
- Mencione las tres consideraciones que generalmente se hacen para facilitar el estudio de los líquidos en movimiento.
- Defina el concepto de: a) gasto y b) flujo. Escriba también la fórmula y las unidades.
- Explique el significado de la ecuación de continuidad.
- Explique qué pasa con la presión y la velocidad de un líquido que fluye a través de una tubería, cuando ésta disminuya su sección transversal.
- Enuncie el teorema de Bernoulli.
- Escriba el concepto de energía: cinética, potencial y de presión, para un líquido en movimiento.
- Enuncie el teorema de Torricelli y escriba la ecuación matemática para calcular la velocidad de un líquido por un orificio de un recipiente.
- Explique cómo se mide la velocidad de la corriente en un río o canal, utilizando el tubo de Pitot.
- Explique cómo funciona el tubo de Venturi para determinar la velocidad que lleva un líquido por una tubería.

PROBLEMAS:

- Calcular el gasto de agua por una tubería, así como el flujo, al circular 4 m^3 en 0.5 minutos.
- Para llenar un tanque de almacenamiento de gasolina se envió un gasto de $0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ durante un tiempo de 200 s . ¿Qué volumen tiene el tanque?
- Calcular el tiempo que tardará en llenarse una alberca cuya capacidad es de 400 m^3 si se alimenta recibiendo un gasto de 10 l/s . Dar la respuesta en minutos y horas.
- Determine el gasto de petróleo crudo que circula por una tubería de área igual a 0.05 m^2 en su sección transversal y la velocidad del líquido tiene un valor de 2 m/s .
- ¿Cuál es el gasto de agua en una tubería que tiene un diámetro de 3.81 cm , cuando la velocidad del líquido es de 1.8 m/s ?
- Calcular el diámetro que debe tener una tubería para que el gasto sea de $0.02 \text{ m}^3/\text{s}$ a una velocidad de 1.5 m/s .
- Por una tubería de 5.08 cm de diámetro, circula agua a una velocidad de 1.6 m/s . Calcular el valor de la velocidad que llevará el agua, al pasar por un estrechamiento de la tubería donde el diámetro es de 4 cm .



GUIA DE ESTUDIO

8. Determinar el valor de la velocidad con la que sale un líquido por un orificio localizado a una profundidad de 2.6 m en un tanque de almacenamiento.
9. Para medir el valor de la velocidad de la corriente en un río se introduce en él un tubo de Pitot, la altura a la que llega el agua dentro del tubo es de 0.2 m. ¿A qué valor de la velocidad va la corriente?
10. En la parte más ancha de un tubo de Venturi hay un diámetro de 10.16 cm y una presión de 3×10^4 N/m².
 - a) ¿Cuál es la velocidad del agua que fluye a través de la tubería?
 - b) ¿Cuál es el gasto?
 - c) ¿Cuál es el flujo?

TEMA: CALOR Y TEMPERATURA.

1. Explique la diferencia entre calor y temperatura.
2. Comente en que se basaron Fahrenheit, Celsius y Kelvin, para construir sus escalas termométricas.
3. Escriba las fórmulas que se emplean para convertir de °K a °C; de °K a °F; de °C a °F y de °F a °C.
4. Defina el concepto de dilatación lineal y de coeficiente de dilatación lineal.
5. Explique por qué es importante considerar los efectos que provoca la dilatación de los cuerpos, al construir cualquier estructura rígida.
6. Indique cada una de las tres formas en las que se propaga el calor.
7. Diga en que unidades se mide el calor en el S.I. y en el C.G.S.
8. Especifique que se entiende por caloría y Btu.
9. Expresé que se entiende por:
 - a) Calor latente
 - b) Calor específico de una sustancia.
10. Explique las características de un gas cualquiera.
11. Defina que se entiende por gas ideal y cuáles son sus características.
12. Enuncia la ley de Boyle y escriba su expresión matemática.
13. Escriba la ley de Charles y su expresión matemática.
14. Enuncie la ley de Gay – Lussac y escriba su expresión matemática.
15. Mediante un ejemplo práctico diga como demostraría experimentalmente la ley de Gay-Lussac.
16. Explique cuál es la ley general del Estado Gaseoso y que aplicación práctica tiene. Escriba su expresión matemática.

PROBLEMAS:

1. La temperatura normal de un cuerpo humano es de 98.6 °F ¿Cuál es la temperatura correspondiente en °C?
2. El punto de ebullición del azufre es de 44.5 °C. ¿Cuál es la temperatura correspondiente en escala Fahrenheit?
3. Un riel de acero se enfría de 70 a 30 °C en una hora. ¿Cuál es la variación de la temperatura en °F en ese mismo lapso de tiempo?
4. A qué temperatura en escala Celsius y escala Fahrenheit coinciden en una misma lectura numérica.

5. Un trozo de carbón



GUIA DE ESTUDIO

vegetal que estaba inicialmente a 180 °F experimenta una disminución de temperatura a 120 °F. Expresa este cambio de temperatura en °C- ¿Cuál es la temperatura final en °C?

6. La acetona hierve a 56.5°C y el nitrógeno hierve a -196 °C exprese estas temperaturas específicas en la escala Kelvin. ¿Cuál es la diferencia entre esas temperaturas en escala Celsius?
7. Punto de ebullición del oxígeno es de -297.35 °F. Expresa esta temperatura en grados Kelvin.
8. Si el oxígeno se enfría 120 a 170 °F. ¿Cuál es la variación de la temperatura en Kelvin?
9. Una pared de ladrillo refractario tiene una temperatura interna de 313 °F y una temperatura exterior de 73 °F. Expresa la diferencia de temperaturas en °K.
10. El oro se funde a 1336 °K. ¿Cuál es la temperatura correspondiente en °C y en °F?
11. Una muestra de gas se enfría de -120 a -180°C exprese la variación de temperatura en °K y en °F. (Dado que 1°K=1°C, el cambio en °K es el mismo que en °C).
12. Una loza de concreto tiene 20 m de largo. ¿Cuál será el incremento en su longitud si la temperatura cambia de 12°C a 30 °C? Suponga que $\alpha = 9 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$.
13. Un trozo de tubo de cobre tiene 6 m de longitud a 20°C. ¿Qué incremento de longitud tendrá cuando se caliente a 80°C?
14. Una barra de plata tiene 1 ft de longitud a 70°F. ¿Cuánto se incrementará su longitud cuando se introduzca agua hirviendo 12°F?
15. El diámetro de un orificio en una placa de acero es de 9cm cuando la temperatura es de 20°C. ¿Cuál será el diámetro del orificio a 200°C?
16. Una varilla de bronce tiene 2.00m de longitud a 15°C. ¿A qué temperatura se deberá calentar la varilla para que su nueva longitud sea de 2.01 m?
17. ¿Qué cantidad de calor se requiere para cambiar la temperatura de 200g de plomo, de 20 a 100°C?
18. Un horno aplica 400kJ de calor a 4kg de sustancia, haciendo que su temperatura se eleve en 80°C. ¿Cuál es la capacidad calorífica específica?
19. En una taza de cerámica de 0.5kg se sirve café caliente con un calor específico de 880 Jj/Kg °C. ¿Cuánto calor absorbe la taza si la temperatura se eleva de 20 a 80°C?
20. Un casquillo de cobre de 8kg tiene que calentarse de 25 a 140 °C a fin de expandirlo para que se ajuste sobre su eje, ¿Cuánto calor se requirió?
21. ¿Cuántos gramos de hierro a 20°C serán necesarios calentar a 100°C para que liberen 1800 cal de calor durante el proceso de volver a su temperatura original?



GUIA DE ESTUDIO

22. Un trozo de 4kg de metal ($c= 320 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$) se encuentra inicialmente a 300°C ¿Cuál será su temperatura final si pierde 50kJ de energía calorífica?
23. En un tratamiento a base de calor, una parte del cobre caliente se enfría con agua, por lo cual pasa de 400 a 30°C . ¿Cuál era la masa de dicha parte si perdió 80 kcal de calor?
24. Un gas ideal ocupa un volumen de 4.00m^3 a una presión absoluta de 200 Kpa. ¿Cuál será la nueva presión si el gas es comprimido lentamente hasta 2.00m^3 a temperatura constante?
25. La presión absoluta de una muestra de gas ideal es de 300 Kpa a un volumen de 2.6 m^3 . Si la presión disminuyera a 101 Kpa a temperatura constante. ¿Cuál sería el nuevo volumen?
26. 200 cm^2 de un gas ideal a 20°C se expande hasta un volumen de 202 cm^3 a presión constante, ¿Cuál es la temperatura final?
27. La temperatura de una muestra de gas disminuye de 55 a 25°C bajo presión constante si el volumen inicial es de 400 ml. ¿Cuál es el volumen final?
28. Un cilindro de acero contiene un gas ideal a 27°C , la presión manométrica es 140 Kpa, si la temperatura del recipiente se eleva hasta 79°C , ¿Cuál será la nueva presión manométrica?
29. La presión absoluta de una muestra de gas que estaba inicialmente a 300 Kpa, se duplica mientras el volumen permanece constante. ¿Cuál es la nueva temperatura?
30. Un cilindro de acero contiene 2.00 kg de un gas ideal. De un día para otro, la temperatura y el volumen se mantiene constantes, pero la presión absoluta disminuye de 500 a 450 Kpa. ¿Cuántos gramos del gas se fugaron en ese lapso?
31. Cinco litros de un gas a 25°C tienen una presión absoluta de 200 Kpa. Si la presión absoluta se reduce a 120 Kpa y la temperatura sube a 60°C . ¿Cuál es el volumen final?
32. Un compresor de aire recibe 2m^3 de aire a 20°C y a la presión de una atmósfera (101.3 Kpa). Si el compresor descarga en un depósito de 0.3m^3 a una presión absoluta de 15000 Kpa. ¿Cuál es la temperatura del aire descargado?
33. Un depósito de 6L contiene una muestra de gas bajo una presión absoluta de 600 Kpa y a la temperatura de 57°C . ¿Cuál será la nueva presión si la misma muestra de gas se coloca en un recipiente de 3L a 7°C ?
34. Si 0.8L de un gas a 10°C se calientan 90°C bajo presión constante. ¿Cuál será el nuevo volumen?
35. La parte inferior de un neumático de automóvil está bajo una presión manométrica de 30 lb/in^2 a 4°C . Después de varias horas, la temperatura del aire interior sube a 50°C . Suponiendo un volumen constante, ¿Cuál es la nueva presión manométrica?
36. Una muestra de 2L de gas tiene una presión absoluta de 300 Kpa a 300K. Si tanto la presión como el volumen se duplican, ¿Cuál es la temperatura final?