



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN
UNIDAD DE MATERIALES**

**POSGRADO EN MATERIALES POLIMÉRICOS
EXAMEN GENERAL DE CONOCIMIENTOS: MODULO DE FISICA
Solo necesita calculadora, papel y pluma.**

Nombre: _____ Fecha: _____

Valor las Preguntas (base 100): 10 puntos por cada pregunta.

1. En cinemática cuando una ecuación depende del tiempo, ¿cómo se llama? Y si únicamente depende de la posición ¿cómo se llama?
2. En dinámica ¿cuál es la ley que relaciona la fuerza de un cuerpo de masa m con la aceleración?
3. En energía hay un teorema fundamental que se llama “Teorema TRABAJO-ENERGÍA” ¿Qué significa este teorema?
4. Para determinar las velocidades de salida en un choque elástico de dos bolas de billar, se tiene que considerar dos cantidades que se deben conservar durante el choque ¿Cuáles son estas dos cantidades?
5. La primera ley de la termodinámica a que ley fundamental de la física corresponde?
6. ¿Qué enuncia la segunda ley de la termodinámica?
7. Explique el significado de la segunda ley de la termodinámica.
8. ¿Qué significa la temperatura y el calor a nivel molecular?
9. ¿Qué es un potencial termodinámico?
10. En particular, el potencial termodinámico de Gibbs (o energía libre de Gibbs) ¿bajo que condiciones termodinámicas se encuentra?



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN
UNIDAD DE MATERIALES**

**POSGRADO EN MATERIALES POLIMÉRICOS
EXAMEN GENERAL DE CONOCIMIENTOS: MODULO DE MATEMATICAS
Solo necesita calculadora, papel y pluma.**

Nombre: _____ Fecha: _____

Valor las Preguntas (base 100): 50 puntos cada problema.

1. Una cuerda es de un material tal que un peso de 5 libras lo alarga 6 pulgadas. Cuando el cuerpo se encuentra en equilibrio, la cuerda es jalada 3 pulgadas por debajo de su punto de equilibrio y soltada después con una velocidad inicial, hacia arriba, de 6 pies/seg. Encontrar la ecuación que nos da la posición del peso en todos los tiempos subsecuentes.

2. Cierta sustancia se transforma en otra con una velocidad proporcional a la cantidad de sustancia no transformada. Si al cabo de una hora quedan 31.4 g de la primera sustancia y al transcurrir otras tres horas, 9.7 g. Hallar:

- a) Cuanta sustancia había la inicio del proceso
- b) Cuanto tiempo después del comienzo del proceso, transcurrirá hasta quedar solo el 1% de la cantidad inicial.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN, A.C.
POSGRADO EN MATERIALES POLIMERICOS
EXAMEN GENERAL DE CONOCIMIENTOS: MODULO DE QUIMICA
Solo necesita calculadora, papel y pluma.

Nombre: _____ Fecha: _____

Valor las Preguntas (base 100):

Selecciona la respuesta correcta.

1.- Es la unión entre dos o más átomos para formar una entidad de orden superior, como una molécula o una estructura cristalina.

- a) Energía de activación b) Electronegatividad c) Enlace Químico
d) Número de oxidación

2.- Cambio químico en el cual una sustancia pierde electrones y por consiguiente aumenta su número de oxidación:

- a) Reducción b) Oxidación c) Solvatación d) Descomposición

3.- Enlace formado por la atracción electrostática entre átomos con cargas eléctricas de signo contrario (Ejemplos: NaCl, LiF, CaS, KBr, etc.):

- a) Metálico b) Covalente c) Iónico d) Puente de Hidrógeno

4.- Sustancia que se encuentra en mayor proporción en una solución:

- a) Electrolito b) Soluteo c) Disolvente d) Sal

5.- Concentración definida por el número de equivalentes de soluto por litro de solución:

- a) Normalidad b) Molaridad c) Fracción molar d) Molalidad

6.- Teoría que define al ácido como toda sustancia que al estar en solución acuosa produce iones hidrógeno (H^+), es decir, se ioniza en agua para formar estos iones.

- a) Teoría ácido-base b) Teoría de Arrhenius
c) Teoría de Brönsted-Lowry d) Teoría de Lewis

7.- Sustancia que acelera la velocidad de una reacción:

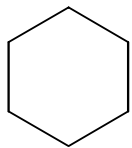
- a) Catalizador b) Inhibidor c) Catalizador negativo
d) Retardador

8.-Relacione las columnas como corresponde al nombre del compuesto químico:

- | | | |
|-------------|-----|-------------------------|
| 1. $ZnCl_2$ | () | Permanganato de potasio |
| 3. HCl | () | Acido clorhídrico |
| 4. $HClO_4$ | () | Hidróxido de sodio |
| 5. $KMnO_4$ | () | Bromuro de potasio |
| 6. $NaOH$ | () | Cloruro de Zinc |
| 7. HNO_3 | () | Acido Perclórico |
| 8. KBr | () | Acido nítrico |

Selecciona la respuesta correcta.

9.-Esta formado por un enlace sigma (σ) y uno pi (π)

- a) $CH_3-\overset{\text{Cl}}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$ b) $CH_2=CH_2$ c) CH_3-CH_2-OH d) 
- 2-Clorobutano Eteno Etanol ciclohexano

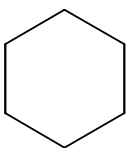
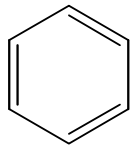
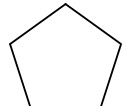
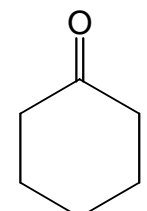
10.-Señala de los siguientes compuestos cuál corresponde a una amina

- a) CH_3-OH b) $CH_3-CH_2-\overset{O}{\parallel}{C}-CH_2-CH_3$
c) CH_3-NH_2 d) $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$

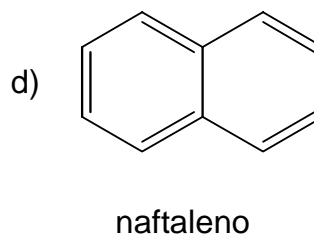
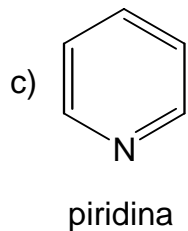
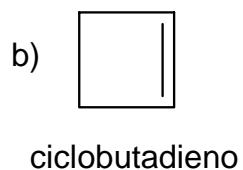
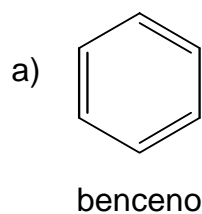
11.-Es el nombre IUPAC del siguiente compuesto:

- $CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{CH}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{C}}-\underset{\text{CH}_2-CH_3}{\underset{|}{CH_3}}$
- a) 2-etil-2,3-dimetilhexano
b) 5-etil-4,5-dimetilhexano
c) 4, 5,5-trimetilheptano
d) 3,3,4-trimetilheptano

12.- De los siguientes compuestos señala cuál es aromático:

- a)  b)  c)  d) 
- ciclohexano benceno ciclopentano ciclohexanona

13) Es un compuesto heterocíclico



14) Es la característica principal de un compuesto aromático:

- a) inestabilidad
- b) número de electrones $\pi(\pi)$ igual a $4n + 2$
- c) número de estructuras resonantes
- c) tendencia a la adición

15) Completa con la estructura repetitiva según el nombre del polímero:

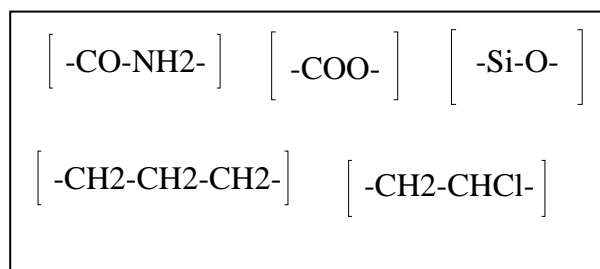
Poliéster _____

Polipropileno _____

Poliamida _____

Policloruro de vinilo _____

Polisiloxano _____



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN
UNIDAD DE MATERIALES**

**POSGRADO EN MATERIALES POLIMÉRICOS
EXAMEN DE INGRESO: RESISTENCIA DE MATERIALES
Solo necesita calculadora, papel y pluma.**

Nombre: _____

Fecha: _____

Valor las Preguntas (base 100): Incisos 1-3 = 20 puntos c/u, Inciso 4 = 40 puntos.

1. Explique cada uno de los siguientes conceptos de resistencia de materiales, e indique en cada caso sus unidades en el sistema SI. Sea breve y conciso.

- Esfuerzo y resistencia mecánica
- Deflexión, deformación unitaria y deformación unitaria última
- Módulo elástico y esfuerzo de fluencia

2. Una barra de acero de $E=210$ MPa y $A = 530$ mm² falla a 180 kN. ¿A que carga fallará una barra circular del mismo material con diámetro exterior de 60 mm y diámetro interior de 30 mm?

3. Explique cómo se comporta mecánicamente un material frágil y uno dúctil ante cargas de impacto y tensión axial.

4. Dibujar el diagrama de fuerzas cortantes y momentos flexionantes de la viga mostrada en la figura y calcule los esfuerzos máximos de tensión y compresión causados por la flexión de la viga.

