

# QUÍMICA

## Datos Referenciales:

Dirección : Av. del Maestro s/n edificio central  
Teléfono : 62 23280

## Datos Académicos:

Grado Académico : Licenciatura.  
Título en Provisión Nacional : Licenciado en Química.  
Diploma Académico : Licenciado en Química.  
Tiempo de Estudio : 5 años.  
Sistema Académico : Semestral.

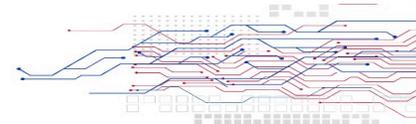
## Áreas de Ejercicio Profesional:

- Centros de producción y transformación química.
- Medio ambiente.
- Centros de investigación científica.
- Control de calidad de alimentos, productos químicos y otros (peritaje, análisis, arbitraje).
- Trabajos de consultoría en temas ambientales, de transformación química (multidisciplinarios).
- Laboratorios de análisis químico en la empresa privada, estatal, cooperativo y pequeña industria.

## Modalidad de Ingreso:

### Prueba de Suficiencia Académica

Álgebra.  
Matemática.  
Química.



**FACULTAD:** CIENCIAS PURAS  
**CARRERA:** QUIMICA  
**MENCIÓN:**

**PLAN:** 2004  
**NIVEL ACADÉMICO:** LICENCIATURA  
**SEDE:** CENTRAL

Nro	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas				Pre Requisitos	TM
			Tericas	Practicas	Lab.	Total		
<b>PRIMER SEMESTRE</b>								
1	FIS100	FISICA I	6	3	0	9		
2	MAT101	CALCULO I	6	0	0	6	{MAT101}	
3	QMC101	QUIMICA GENERAL	4	3	0	7		
4	QMC102	LABORATORIO BASICO	0	5	0	5		
5	QMC103	EPISTEMOLOGIA DE LA QUIMICA	2	0	0	2		
<b>TOTAL HORAS</b>						<b>29</b>		
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>								
6	FIS102	FISICA II	6	3	0	9	{FIS100,FIS100}	
7	MAT102	CALCULO II	6	0	0	6	{MAT101,MAT101,MAT102}	
8	MAT103	ALGEBRA LINEAL Y TEORIA MATRICIAL	6	0	0	6	{MAT101,MAT101,MAT103}	
9	QMC111	QUIMICA INORGANICA I	4	3	0	7	{QMC101,QMC101}	
10	QMC112	QUIMICA DE EQUILIBRIOS	4	4	0	8	{QMC101,QMC101}	
<b>TOTAL HORAS</b>						<b>36</b>		
<b>TERCER SEMESTRE</b>								
11	FIS200	FISICA III	6	3	0	9	{FIS102,FIS102}	
12	MAT207	CALCULO III	6	0	0	6	{MAT102,MAT102}	
13	QMC201	QUIMICA INORGANICA II	4	3	0	7	{QMC111,QMC111}	
14	QMC202	LABORATORIO BASICO DE ANALITICA	0	5	0	5	{QMC112,QMC112}	
15	QMC203	QUIMICA ORGANICA I	4	4	0	8	{QMC112,QMC112}	
<b>TOTAL HORAS</b>						<b>35</b>		
<b>CUARTO SEMESTRE</b>								
16	QMC211	QUIMICA ORGANICA II	4	4	0	8	{QMC203,QMC203}	
17	QMC212	QUIMICA ANALITICA I	4	5	0	9	{QMC202,QMC202}	
18	QMC213	FISICOQUIMICA I	4	4	0	8	{MAT102,MAT102}	
19	QMC214	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA	4	0	0	4	{MAT103,MAT103}	
<b>TOTAL HORAS</b>						<b>29</b>		
<b>QUINTO SEMESTRE</b>								
20	QMC301	FISICOQUIMICA II	4	3	0	7	{QMC213,QMC213}	
21	QMC302	QUIMICA ORGANICA III	3	3	0	6	{QMC211,QMC211}	
22	QMC303	QUIMICA ANALITICA II	4	4	0	8	{QMC212,QMC212}	
23	QMC304	DISEOS EXPERIMENTALES EN QUIMICA	4	0	0	4	{QMC214,QMC214}	
24	QMC305	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	4	0	0	4	{QMC212,QMC212}	
<b>TOTAL HORAS</b>						<b>29</b>		
<b>SEXTO SEMESTRE</b>								
25	QMC311	QUIMICA ANALITICA III	4	4	0	8	{QMC303,QMC303}	
26	QMC312	QUIMICA BIOLOGICA	3	3	0	6	{QMC302,QMC302}	
27	QMC313	QUIMICA AMBIENTAL	3	3	0	6	{QMC305,QMC305}	
28	QMC314	REACTORES QUIMICOS	3	3	0	6	{QMC301,QMC301}	
29	QMC315	PLANIFICACION EXPERIMENTAL DE LA INVESTIGACION	2	4	0	6	{QMC304,QMC304}	
<b>TOTAL HORAS</b>						<b>32</b>		
<b>SEPTIMO SEMESTRE</b>								
30	QMC401	QUIMICA ANALITICA IV	4	4	0	8	{QMC311,QMC311,QMC312,QMC313,QMC314,QMC315}	
31	QMC402	QUIMICA DE ALIMENTOS	3	3	0	6	{QMC312}	
32	QMC403	BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL	3	3	0	6	{QMC314}	
33	QMC404	PROCESOS QUIMICOS Y OPERACIONES UNITARIAS	3	3	0	6	{QMC315}	
34	QMC405	TECNOLOGIAS AMBIENTALES	2	4	0	6	{QMC313}	
<b>TOTAL HORAS</b>						<b>32</b>		
<b>OCTAVO SEMESTRE</b>								
35	QMC411	PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	6	0	0	6	{QMC404}	
36	QMC412	TECNOLOGIA DE PRODUCTOS ORGANICOS	3	3	0	6	{QMC403}	
37	QMC413	PROCESOS DE TRANSFORMACION DE RECURSOS NATURALES I	3	3	0	6	{QMC404}	
38	QMC414	PROCESOS DE TRANSFORMACION DE RECURSOS NATURALES II	3	3	0	6	{QMC405}	
<b>TOTAL HORAS</b>						<b>24</b>		
<b>NOVENO SEMESTRE</b>								
39	QMC415	PRACTICA EN LA INDUSTRIA	0	8	0	8	{QMC411,QMC412,QMC413,QMC414}	
40	QMC501	SEMINARIO DE GRADUACION I	0	12	0	12	{QMC413,QMC411,QMC412,QMC414}	
<b>TOTAL HORAS</b>						<b>20</b>		
<b>DECIMO SEMESTRE</b>								
41	QMC511	SEMINARIO DE GRADUACION II	4	0	0	4	{QMC501,QMC415}	G
<b>TOTAL HORAS</b>						<b>4</b>		

G = Materia de Graduacion

TOTAL GENERAL HORAS / SEMANA

4

DIRECTOR DE CARRERA

**a) ÁREAS Y CONTENIDOS MÍNIMOS EN LA PSA**

OBJETIVO DEL PSA: *“Evaluar el conocimiento básico en el área de química, física y matemática según los requisitos mínimos para el ingreso a la carrera de Ciencias Químicas”*

**Área de QUÍMICA:**

Inorgánica: Nomenclatura, Estructura atómica, Estequiometría, Leyes fundamentales de la Química, Gases.

Orgánica: Nomenclatura de grupos funcionales Alcanos , alquenos, alquinos, aromáticos, ácidos carboxílicos.

**Área de Física:**

Transformación de unidades, Dinámica, cinemática

**Área de matemáticas:**

Algebra lineal: Factorización, propiedades de logaritmos, resolución de ecuaciones de primer y segundo orden

**b) BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA**

Raymond Chang “Química general”

Goñi Galarza “Química General”

Schaum. “Química General e inorgánica”

Petrussi, “Química General”

Rakoff, “Química Orgánica”

Textos básicos de Química, Física y Matemáticas

**c) EXÁMENES DE DOS GESTIONES**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “TOMAS FRÍAS”

FACULTAD DE CIENCIAS PURAS  
CARRERA DE QUÍMICA

**PRUEBA DE SUFICIENCIA GESTION II/2016**

NOMBRE.....C.I.....

1. Marcar si la afirmación es falsa (F) o verdadera (V)
  - a) La valencia es lo mismo que el estado de oxidación ( )
  - b) El enlace iónico siempre se produce entre metales y no metales ( )
  - c) El fluor es el elemento más electronegativo ( )
  - d) A menor número atómico es mayor la atracción ( )
- 2 Determinar el # de subniveles y orbitales que posee un átomo cuyo número atómico es 36.
- 3 La suma de los números atómicos de 2 isotonos es 18 y la diferencia de sus masas atómicas es 6, hallar sus números atómicos.
- 4 Agrupe los siguientes elementos por pares, según sus propiedades químicas semejantes: K, F, Na, Cl, y N.
- 5 De los 115 elementos que se conocen solo 2 son líquidos a temperatura ambiente (25°C) ¿Cuáles son?

6 Complete el término o términos que faltan en los siguientes enunciados.

Un cambio químico tiene como resultado una .....clase de sustancias, la oxidación del hierro, la combustión del papel , todas ellas son cambios .....

En un enlace iónico se produce ..... electrones y en enlace covalente ..... de electrones.

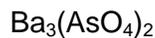
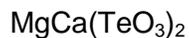
7 Clasifique cada una de las siguientes sustancias como elemento o compuesto

- a. Hidrógeno
- b. Agua
- c. Oro
- d. Azúcar

8 Calcule la masa molecular de cada una de las siguientes sustancias:

- a)  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$
- b)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- c)  $\text{Li}_2\text{CO}_3$
- d)  $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$

9 Nombre los siguientes compuestos según la nomenclatura tradicional y IUPAC



10 Formule los siguientes compuestos:

Oxido de mercurio I

Oxido cobaltoso – cobaltico  
Hidruro de indio  
Cloruro de amonio  
Hidróxido de platino IV  
Acido mangánico  
Heptaoxo arseniato (V) de tetrahidrógeno  
Carbonato acido de sodio  
Sulfato de cobre II  
Metafosfato básico cúprico

FIRMA

### RESPUESTAS

2. Marcar si la afirmación es falsa (F) o verdadera (V)  
c) La valencia es lo mismo que el estado de oxidación (v )  
d) El enlace iónico siempre se produce entre metales y no metales (v )  
c) El fluor es el elemento más electronegativo (v )  
d) A menor número atómico es mayor la atracción ( f)
- 9 Determinar el # de subniveles y orbitales que posee un átomo cuyo número atómico es 36.  
8 SUBNIVELES  
18 ORBITALES
- 10 La suma de los números atómicos de 2 isotonos es 18 y la diferencia de sus masas atómicas es 6, hallar sus números atómicos.
- 11 Agrupe los siguientes elementos por pares, según sus propiedades químicas semejantes: K, F, Na, Cl, y N.  
1 grupo K, Na  
2 grupo F, Cl, N
- 12 De los 115 elementos que se conocen solo 2 son líquidos a temperatura ambiente (25°C) ¿Cuáles son?  
Bromo y mercurio
- 13 Complete el término o términos que faltan en los siguientes enunciados.

Un cambio químico tiene como resultado una ....nueva .....clase de sustancias, la oxidación del hierro, la combustión del papel , todas ellas son cambios .....químicos.....

En un enlace iónico se produce ...transferencia de electrones y en enlace covalente .....comparten ..... electrones.

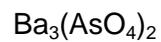
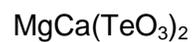
14 Clasifique cada una de las siguientes sustancias como elemento o compuesto

- a. Hidrógeno
- b. Agua
- c. Oro
- d. Azúcar

15 Calcule la masa molecular de cada una de las siguientes sustancias:

- a)  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$
- b)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- c)  $\text{Li}_2\text{CO}_3$
- d)  $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$

11 Nombre los siguientes compuestos según la nomenclatura tradicional y IUPAC



12 Formule los siguientes compuestos:

Oxido de mercurio I

Oxido cobaltoso – cobaltico

Hidruro de indio

Cloruro de amonio

Hidróxido de platino IV

Acido mangánico

Heptaoxo arseniato (V) de tetrahidrógeno

Carbonato acido de sodio

Sulfato de cobre II

Metafosfato básico cúprico

FIRMA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "TOMAS FRÍAS"  
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS  
CARRERA DE QUÍMICA

PRUEBA DE SUFICIENCIA I/2017

NOMBRE.....C.I.....  
QUÍMICA

1) Cita ejemplos de materia, cuerpo y sustancia:

MATERIA	CUERPO	SUSTANCIA

2) Completa las siguientes oraciones:

a) Un átomo consta de dos zonas .....y.....

b) Un núcleo esta formado de .....y.....

c) En la envoltura se encuentran los ..... de carga negativa y ubicados en los .....

3) El número atómico se representa con la letra Z y peso atómico con la letra A , el número de neutrones con la letra N, este ultimo se calcula por la diferencia entre A y Z. Con la ayuda de una Tabla periódica de los elementos determinar el número de protones electrones y neutrones de estos elementos.

ELEMETO	A	Z	PROTONES	ELECTRONES	NEUTRONES
HIERRO					
SELENIO					
PLATA					

4)

a) Escribir la fórmula de los siguientes compuestos:

- a. Óxido de hierro (II).....
  - b. Peróxido de sodio.....
  - c. Anhídrido carbónico.....
  - d. Trióxido de dinitrógeno.....
  - e. Hidróxido de níquel (III).....
  - f. Ácido piroantimónico.....
  - g. Radical carbonato.....
  - h. Metafosfito de zinc.....
  - i. Carbonato ácido ferroso.....
  - j. Sulfuro de zinc.....
- b) Escribir el nombre de los siguientes compuestos por nomenclatura tradicional.
- a. PtO.....
  - b. Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.....
  - c. K<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.....
  - d. Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.....
  - e. Ni(OH)<sub>3</sub>.....
  - f. HMnO<sub>4</sub>.....
  - g. NO<sub>2</sub><sup>-</sup>.....
  - h. Ca(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>.....
  - i. Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.....
  - j. Fe(HSO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.....

5) Escribe la fórmula de las siguientes moléculas orgánicas

NOMBRE	FORMULA SEMIDESARROLLADA
3 - Penteno	
2,3- dimetil hexano	
Metil-Benceno	
Ciclohexanol	

Ácido etanoico	
----------------	--

6) Problemas.

1) Sabiendo que el peso atómico del Fe es 55,8 calcular: a) la masa de un átomo de Fe b) ¿Cuántos átomos hay en 18,6 g de Fe?

2) Encontrar la masa molecular de los siguientes compuestos:  $H_2SO_4$ ,  $Na_2CO_3$

3) La masa molecular de un compuesto es 58, calcular para 12 g el número de moles y número de moléculas del compuesto.

4) Igualar la siguiente ecuación química por cualquier método



### FÍSICA

- 1) Un camión moviéndose con un movimiento uniforme y rectilíneo, recorre 12 Km en 15 minutos. a) ¿Cuál es la velocidad de este camión?, expresar este resultado en Km/h y en m/s, b) ¿Qué distancia adicional recorre en Km en los próximos 20 minutos?
- 2) Un tanque contiene una mezcla de gases: 7,8 atm de  $O_2$ , 2705 mmHg de  $N_2$ , 6890 Torr de  $CO_2$ . ¿Cuál es la presión total del tanque en atm? (la presión total es la suma de las presiones de cada gas)
- 3) Un vaso de agua contiene  $100\text{ cm}^3$ , un cubo de hielo flotante tiene 2 cm de lado cuando el hielo se derrite cual será el volumen total del agua, considerando que la densidad del agua es  $1\text{ g/cm}^3$

### MATEMÁTICAS

- 1) La ecuación de cálculo del pH de una sustancia es:  
 $pH = -\log(H^{+1})$  donde  $(H^{+1})$  es la concentración de iones hidrógeno  
 Si el pH tiene un valor de 2,5 cuanto será el valor de la concentración de  $(H^{+1})$
- 2) Encuentre los valores de X:  
 $X^2 + 3,5X + 1,3 = 0$
- 3) Grafique la siguiente ecuación  
 $X = Y^2 + 2$

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "TOMAS FRÍAS"  
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS  
CARRERA DE QUÍMICA

**PRUEBA DE SUFICIENCIA I/2017**  
**RESPUESTAS**

NOMBRE.....C.I.....  
QUÍMICA

1) Cita ejemplos de materia, cuerpo y sustancia:

MATERIA	CUERPO	SUSTANCIA
<i>Roca</i>	<i>Caliza</i>	<i>Carbonato de calcio</i>
<i>Árbol</i>	<i>Silla</i>	<i>Madera</i>
<i>Roca</i>	<i>Mineral</i>	<i>Pirita</i>

2) Completa las siguientes oraciones:

- a) Un átomo consta de dos zonas .....Núcleo.....y.....Envoltura.....  
 b) Un núcleo esta formado de .....Protones.....y.....Neutrones.....  
 c) En la envoltura se encuentran los .....electrones.... de carga negativa y ubicados en los ....Niveles energéticos.....  
 3) El número atómico se representa con la letra *Z* y peso atómico con la letra *A* , el número de neutrones con la letra *N*, este ultimo se calcula por la diferencia entre *A* y *Z*. Con la ayuda de una Tabla periódica de los elementos determinar el número de protones electrones y neutrones de estos elementos.

ELEMENTO	A	Z	PROTONES	ELECTRONES	NEUTRONES
HIERRO	56	26	26	26	30
SELENIO	79	34	34	34	46
PLATA	106	47	47	47	61

4)

c) Escribir la fórmula de los siguientes compuestos:

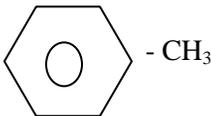
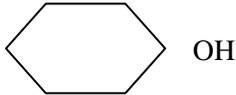
- a. Óxido de hierro (II).....  $FeO$ .....  
 b. Peróxido de sodio.....  $Na_2O_2$ .....  
 c. Anhídrido carbónico.....  $CO_2$ .....  
 d. Trióxido de dinitrógeno.....  $N_2O_3$ .....  
 e. Hidróxido de níquel (III).....  $Ni(OH)_3$ .....  
 f. Ácido piroantimónico.....  $H_4Sb_2O_7$ .....  
 g. Radical carbonato.....  $CO_3^{2-}$ .....  
 h. Metafosfito de zinc.....  $ZnPO_2$ .....  
 i. Carbonato ácido ferroso.....  $Fe(HCO_3)_2$ .....  
 j. Sulfuro de zinc.....  $ZnSO_4$ .....

d) Escribir el nombre de los siguientes compuestos por nomenclatura tradicional.

- a.  $PtO$ .....Óxido platinoso.....  
 b.  $Bi_2O_3$ .....Óxido de bismuto.....  
 c.  $K_2O_2$ .....Peróxido de Potasio.....  
 d.  $Cl_2O_7$ .....Anhídrido perclórico.....  
 e.  $Ni(OH)_3$ .....Hidróxido níquelico.....  
 f.  $HMnO_4$ .....Ácido permangánico.....  
 g.  $NO_2^-$ .....Ión nitrito.....  
 h.  $Ca(NO_2)_2$ .....Nitrito de calcio.....

- i.  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ .....Orto fosfato de sodio.....  
 j.  $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_3$ .....Sulfato ácido férrico.....

5) Escribe la fórmula de las siguientes moléculas orgánicas

NOMBRE	FORMULA SEMIDESARROLLADA
2 - Penteno	$\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{-CH}_3$
2,3- dimetil hexano	$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & \text{-CH-} & \text{CH-} & \text{-CH}_2 & \text{-CH}_2 & \text{-CH}_3 \\ &   &   & & & \\ & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & & & \end{array}$
Metil-Benceno	
Ciclohexanol	
Ácido etanoico	$\text{CH}_3\text{-COOH}$

6) Problemas.

- Sabiendo que el peso atómico del Fe es 55,8 calcular: a) la masa de un átomo de Fe b) ¿Cuántos átomos hay en 18,6 g de Fe?
- Encontrar la masa molecular de los siguientes compuestos:  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- La masa molecular de un compuesto es 58, calcular para 12 g el número de moles y número de moléculas del compuesto.
- Igualar la siguiente ecuación química por cualquier metodo



1)  $M_{\text{Fe}} = 55,8 \text{ g}$

$$1 \text{ átomo Fe} * \frac{55,8 \text{ g}}{6,023 \times 10^{23} \text{ átomos}} = 9,26 \cdot 10^{-23} \text{ g}$$

$$18,6 \text{ g} * \frac{6,023 \times 10^{23} \text{ átomos}}{55,8 \text{ g}} = 2,00 \times 10^{23} \text{ átomos}$$

2)



$$\text{H} = 2 * 1.008 = 2.016$$

$$\text{Na} = 2 * 22.990 = 45.98$$

$$\text{S} = 1 * 32.060 = + 32.060$$

$$\text{S} = 1 * 12.011 = +12.011$$

$$\text{O} = 4 * 15.999 = \frac{63.996}{98.072 \text{ u.}}$$

$$\text{O} = 3 * 15.999 = \frac{47.997}{105.988 \text{ u}}$$

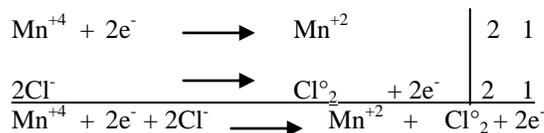
3)

$$M = 58 \text{ g}$$

$$12 \text{ g} * \frac{1 \text{ mol}}{58 \text{ g}} = 0.207 \text{ g}$$

$$12 \text{ g} * \frac{6.023 \times 10^{23} \text{ moléculas}}{58 \text{ g}} = 1.25 \times 10^{23} \text{ moléculas}$$

4)



### FÍSICA

- 7) Un camión moviéndose con un movimiento uniforme y rectilíneo, recorre 12 Km en 15 minutos. a) ¿Cuál es la velocidad de este camión?, expresar este resultado en Km/h y en m/s, b) ¿Qué distancia adicional recorre en Km en los próximos 20 minutos?

Datos: a)

$$\text{Tiempo } t = 15 \text{ min} = 0,25 \text{ Hr}$$

$$v = d / t \quad ; \quad v = 12 \text{ Km} / 0,25 \text{ Hr} = 48 \text{ Km/Hr}$$

$$\text{Distancia } d = 12 \text{ Km}$$

$$v = 0,012 \text{ m} / 900\text{seg} = 1,3 \cdot 10^{-5} \text{ m/seg}$$

Velocidad  $v = ?$

$$\text{b) } d = v * t \quad ; \quad d = 48 \text{ Km/Hr} * 1 \text{ Hr} / 60 \text{ min} * 20 \text{ min} = 16 \text{ Km}$$

- 8) Un tanque contiene una mezcla de gases: 7,8 atm de O<sub>2</sub>, 2705 mmHg de N<sub>2</sub>, 6890 Torr de CO<sub>2</sub>. ¿Cuál es la presión total del tanque en atm? (la presión total es la suma de las presiones de cada gas)

Datos:

$$P_{\text{O}_2} = 7,8 \text{ atm}$$

$$P_{\text{N}_2} = 2705 \text{ mmHg} = 3,56 \text{ atm}$$

$$P_t = P_{\text{O}_2} + P_{\text{N}_2} + P_{\text{CO}_2}$$

$$P_t = 20,41 \text{ atm}$$

$$P_{\text{CO}_2} = 6890 \text{ Torr} = 9,07 \text{ atm}$$

- 9) Un vaso de agua contiene  $100 \text{ cm}^3$ , un cubo de hielo flotante tiene  $2 \text{ cm}$  de lado cuando el hielo se derrite cual será el volumen total del agua, considerando que la densidad del agua es  $1 \text{ g/cm}^3$

Datos:

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = 100 \text{ cm}^3 \quad V_{\text{hielo}} = l \cdot l \cdot l = 8 \text{ cm}^3$$

$$\text{Lado de hielo } l = 2 \text{ cm} \quad V_{\text{total}} = V_{\text{H}_2\text{O}} + V_{\text{hielo}} = (100 + 8) \text{ cm}^3$$

### MATEMÁTICAS

- 10) La ecuación de cálculo del pH de una sustancia es:

$$\text{pH} = -\log(\text{H}^{+1}) \quad \text{donde } (\text{H}^{+1}) \text{ es la concentración de iones hidrógeno}$$

Si el pH tiene un valor de 2,5 cuanto será el valor de la concentración de  $(\text{H}^{+1})$

$$\text{pH} = -\log(\text{H}^{+1}) \quad ; (\text{H}^{+1}) = e^{-\text{pH}}; (\text{H}^{+1}) = 0,08 \text{ M}$$

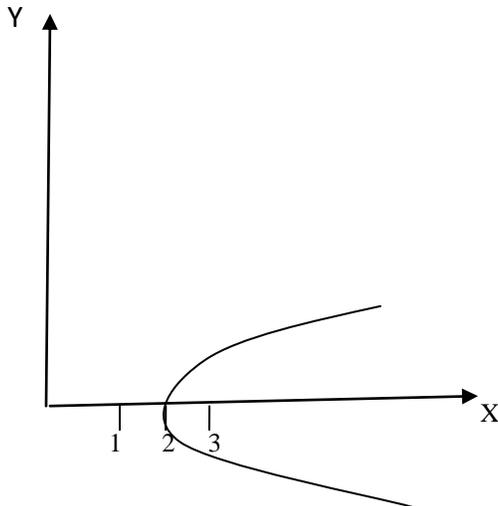
- 11) Encuentre los valores de X:

$$X^2 + 3,5X + 1,3 = 0$$

$$X_1 = 3,8 \quad ; \quad X_2 = 0,42$$

- 12) Grafique la siguiente ecuación

$$X = Y^2 + 2$$



#### D) REQUISITOS PARA LA PSA

Documentos: Carnet de identidad, boleta de inscripción a la prueba PSA

Material de escritorio: Tabla periódica, calculadora, Lápiz, borrador, 2 hojas de papel bond

#### E) LUGAR DE DESARROLLO DE PRUEBA

Universidad Autónoma Tomas Frías Edificio Central, Calle Avenida del Maestro s/N,  
Ambientes de Carrera de Química, 2° Piso Ambiente de Conferencias

