

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 unaclase 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.

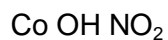
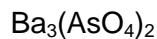
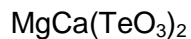
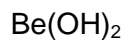
7 Clasifique cada una de las siguientes sustancias como elemento o compuesto

- Hidrógeno
- Agua
- Oro
- Azúcar

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

- Ag_2SO_4
- $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- Li_2CO_3
- $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$

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 unanuevaclase de sustancias, la oxidación del hierro, la combustión del papel , todas ellas son cambiosquímicos.....

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

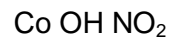
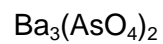
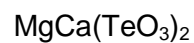
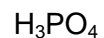
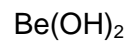
14 Clasifique cada una de las siguientes sustancias como elemento o compuesto

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

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

- a) Ag_2SO_4
- b) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- c) Li_2CO_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 zonasy.....

b) Un núcleo esta formado dey.....

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. Bi₂O₃.....
 - c. K₂O₂.....
 - d. Cl₂O₇.....
 - e. Ni(OH)₃.....
 - f. HMnO₄.....
 - g. NO₂⁻.....
 - h. Ca(NO₂)₂.....
 - i. Na₃PO₄.....
 - j. Fe(HSO₄)₃.....

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 metodo



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 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 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 zonasNúcleo.....y.....Envoltura.....
 b) Un núcleo esta formado deProtones.....y.....Neutrones.....
 c) En la envoltura se encuentran loselectrones.... de carga negativa y ubicados en losNiveles 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:

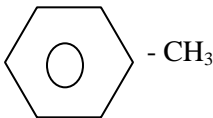
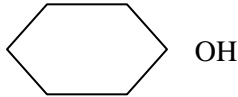
- a. Óxido de hierro (II)..... FeO
 b. Peróxido de sodio..... Na_2O_2
 c. Anhídrido carbónico..... CO_2
 d. Trióxido de dinitrógeno..... N_2O_3
 e. Hidróxido de níquel (III)..... $Ni(OH)_3$
 f. Ácido piroantimónico..... $H_4Sb_2O_7$
 g. Radical carbonato..... CO_3^{2-}
 h. Metafosfito de zinc..... $ZnPO_2$
 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. PtOÓxido platinoso.....
 b. Bi_2O_3Óxido de bismuto.....
 c. K_2O_2Peróxido de Potasio.....
 d. Cl_2O_7Anhídrido 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.....

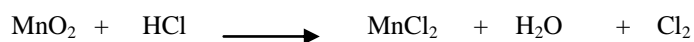
- i. Na_3PO_4Orto fosfato de sodio.....
 j. $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_3$Sulfato ácido férrico.....

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: H_2SO_4 , Na_2CO_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) $M_{\text{Fe}} = 55,8 \text{ g}$

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

$$16,6 \text{ g} * \frac{6,023 \times 10^{23} \text{ átomos}}{55,8 \text{ g}} = 2,00 \times 10^{23} \text{ átomos}$$

2)



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

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

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

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

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

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

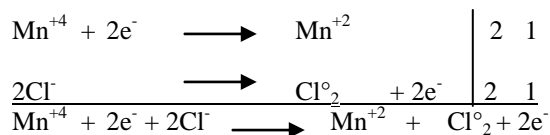
3)

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

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

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

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_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)

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 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 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 (H^{+1})

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

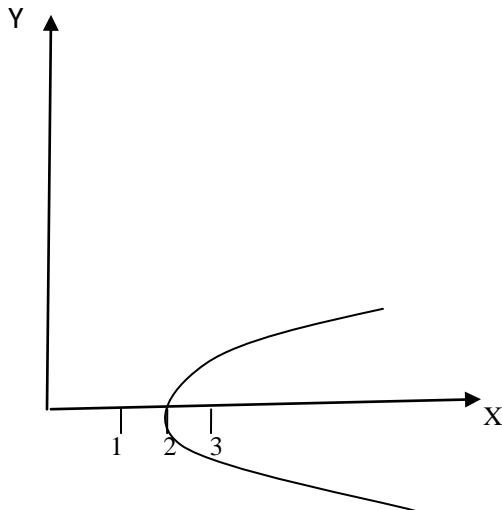
- 11) Encuentre los valores de X:

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

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

- 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

