



QUÍMICA APLICADA
Prueba N°1

NOMBRE: _____

CURSO: 2° Abastecimiento

1. DOCENTE(S): Sra. Mónica Puentes, Srta. Lorena Pizarro.

2. FECHA: 24/08/2023

3. UNIDAD(ES) TEMÁTICA(S): UT. 1 Estructura atómica
UT. 2 Tabla periódica
UT. 3 Estados físicos de la materia

4. TIEMPO: 85 minutos

5. PUNTAJE TOTAL - PUNTAJE PARA APROBAR: 100 ptos – 60 ptos

6. MATERIALES: De escritorio.

7. Indicaciones: Responder con lápiz pasta y/o grafito. Al utilizar lápiz pasta **NO** está permitido el uso del corrector, si desea corregir, utilice tachado (---), si utiliza lápiz grafito, **NO** tendrá derecho a re-corrección.

8. RESULTADOS OBTENIDOS:

PREGUNTA	PUNTAJE ASIGNADO	PUNTAJE OBTENIDO
1	25	
2	20	
3	30	
4	25	
Puntaje total	100	
NOTA		

Capacidad: Análisis y Resolución de Problemas
Objetivos: • Aplicar conceptos de estructura atómica, tabla periódica y enlace químico.
Preguntas: 1 y 2 Contenidos: tabla periódica, enlace químico.

Pregunta 1 (25 puntos)

I.- De acuerdo a la siguiente tabla, responda las preguntas dadas a continuación:

Elemento	Configuración electrónica
Q	$1s^2 2s^2 2p^2$
Ñ	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
L	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
G	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
T	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$

- número atómico de cada
 - grupo al que pertenece cada elemento
 - período al que pertenece cada elemento
- elemento

II.- Con la información dada complete el siguiente cuadro:

Átomo	Número atómico	Número másico	Protones	Electrones	Neutrones
Ca	20				20
Cl ⁻¹		35	17		
₁₀ Ne		20			

Pregunta 2 (20 puntos)

Observe la posición de los siguientes elementos en la tabla periódica:

I.- Dibuje los electrones de valencia alrededor de cada elemento.

I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII
π																	Ω
W													R		M	Z	
	E													D			

II.- Usando la información de la tabla responda lo siguiente:

- Proponga un ejemplo de enlace iónico señalando número de electrones de valencia de cada elemento.
- Explique por qué los elementos π y Z forman un enlace covalente polar y no un enlace iónico.
- Un ejemplo de enlace covalente apolar señalando número de electrones de valencia de cada elemento. Además, explique por qué es apolar.

Capacidad: Análisis y Resolución de Problemas
Objetivos: • Aplicar las leyes de los gases y estequiometria
Preguntas: 3 y 4 Contenidos: estequiometria y estados físicos de la materia.

Pregunta 3 (30 puntos)

La compañía du Pont ha desarrollado un nitrómetro, un aparato sobre el análisis rápido y de rutina de los nitratos, los cuales están presentes en diversos componentes, como explosivos o mezclas explosivas, o bien en abonos. En este aparato se hace reaccionar una muestra con ácido sulfúrico (H_2SO_4) y mercurio (Hg) según la siguiente reacción:



A partir de la ecuación equilibrada, responda las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos gramos y mL de monóxido de nitrógeno (NO) se producirán al hacer reaccionar 0,7 Kilos de nitrato de potasio (KNO_3).
- Según el caso anterior, determine la presión total que ejercerá(n) el / los gas/es suponiendo que el volumen del reactor donde ocurre la reacción es de 750 mL y la temperatura corresponde a 23°C.
- Determine los litros de mercurio que se requieren para hacer reaccionar completamente los 0,7 Kilos de nitrato de potasio.
- Calcule los moles de ácido sulfúrico necesarios para reaccionar con 0,7 Kilos de nitrato de potasio.

Datos

M.A. (g/mol): H = 1; K = 39; N = 14; O = 16; S = 32; Hg = 200,6.

Densidad NO = 0,00127 g/mL

Densidad Mercurio = 13,6 g/mL

Pregunta N°4 (25 puntos)

I) Los tanques de buceo, pieza primordial de los buceadores, contienen en su interior una mezcla de gases, entre ellos el N_2 (Nitrógeno), que simulan el aire que respiramos.

Si un tanque de buceo convencional, con un volumen de 12 Litros, contiene N_2 sometido a una presión de 227 atm y a una temperatura de $21(^{\circ}C)$, calcule:

- a) Cuántos moles de N_2 se tienen.
- b) La masa de N_2 contenidos en el tanque.

Datos: masa molar $N = 14$ (g/mol).

II) Hace un rato atrás, en el laboratorio, pusimos gas en un recipiente de 5,0 L hasta llenarlo por completo a una temperatura de $13^{\circ}C$ y 1 atm de presión.

Después salimos del laboratorio llevando el recipiente con nosotros y muy bien tapado. Al bajar nos dimos cuenta que estaba el moto café, nos acercamos a comprar y alguien descuidadamente dejó el recipiente con gas sobre el lugar que mantiene el agua caliente. Al cabo de unos minutos se reventó el recipiente. ¿Por qué ocurre esto?, justifique con cálculos. (15)

Formulario

$$\text{Mol} = g / \text{masa molar}$$

$$D = m / v$$

$$PV = nRT$$

$$R = 0.082 \text{ (atm} \cdot \text{L / K} \cdot \text{mol)}$$

$$K = ^\circ\text{C} + 273$$