



PAUTA PRUEBA N ° 3
QUIMICA APLICADA
Segundo Año Abastecimiento

NOMBRE: _____ N° CAD _____ CURSO: 2°AB
--

- 1. **DOCENTE(S):** Sra. M. Puentes - Srta. L. Pizarro
- 2. **FECHA:** 26/ Octubre / 2023.
- 3. **UNIDAD(ES) TEMÁTICA(S):**
 - UT 4. EL Agua y la Preservación de Alimentos
 - UT 5. Fibras textiles
 - UT 6. Mercaderías peligrosas
- 4. **TIEMPO:** 85 minutos.
- 5. **PUNTAJE TOTAL - PUNTAJE PARA APROBAR:** 90- 54 pts.
- 6. **MATERIALES:** De escritorio, calculadora científica.
- 7. **INDICACIONES:** Si trabaja con lápiz grafito los resultados los debe marcar con lápiz de pasta. 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	30	
2	30	
3	30	
Puntaje total	90	
	NOTA	

RECONOCIMIENTO CADETE:.....



Capacidad: Razonamiento Lógico
Objetivo: Aplicar las propiedades del agua para comprender los procesos de conservación de los alimentos.
Contenidos: Unidades de concentración, cálculo de pH y clasificación de soluciones. PREGUNTA N° 1

Pregunta N° 1 (30 puntos)

I.- En la lavandería de la Escuela Naval se ocupa una solución líquida blanqueadora llamada Hipoclorito de Sodio (NaClO). Esta solución está al 10% y su pH varía entre 13 y 14.

Complete los datos de las siguientes soluciones de Hipoclorito de Sodio y decida si están o no aptas para el uso que se les da en la lavandería.

Nota: justifique TODOS sus cálculos, ya que, hacen parte del puntaje.

Clasificación del agua (ácida , básica o neutra)	[H ⁺]	pH	[OH ⁻]	pOH	Decisión Apta / No apta	Solución NaClO
Ácida	1,99 x 10 ⁻⁶	5,7	5 x 10 ⁻⁹	8,3	No apta	A
Básica	3,98 x10 ⁻¹⁴	13,4	0,25	0,6	Apta	B
Básica	1,26 x 10 ⁻¹⁴	13,9	0,8	0,097	Apta	C
Ácida	0,4 x 10 ⁻⁵	5,4	2,5 x10 ⁻⁹	8,6	No apta	D

SOLUCIÓN C	SOLUCIÓN D
pH + pOH = 14 13,9 + 0,097 = 14	pH + pOH = 14 5,4 + 8,6 = 14
[H ⁺] = antilog – 13,9 [H ⁺] = 1,26 x 10 ⁻¹⁴	pH = - log 0,4 x 10 ⁻⁵ pH = 5,4
pOH = - log (0,8) pOH = 0,097	[OH ⁻] = antilog – 8,6 [OH ⁻] = 2,5 x10 ⁻⁹
SOLUCIÓN A	SOLUCIÓN B
pH + pOH = 14 5,7 + 8,3 = 14	pH + pOH = 14 13,4 + 0,6 = 14
[H ⁺] = antilog – 5,7 [H ⁺] = 1,99 x 10 ⁻⁶	pH = - log 3,98 x10 ⁻¹⁴ pH = 13,4
pOH = - log (5 x 10 ⁻⁹) pOH = 8,3	[OH ⁻] = antilog – 0,6 [OH ⁻] = 0,25



II.- Un camión que trasladaba en su tanque de acero inoxidable, 316 litros del ácido sulfúrico, para ser utilizado en la industria química que opera en la gran minería se volcó en la carretera y entre los procedimientos a realizar se considera la opción de producir una reacción de neutralización y evitar el impacto ambiental que producirá esta sustancia química. De esta manera, se desea neutralizar el ácido con una solución alcalina de hidróxido de sodio (NaOH) 0,8 M. Ante esta situación se le pide que determine el volumen de base que se requerirá para neutralizar completamente el ácido.

Entre las especificaciones que presentan las hojas de seguridad del ácido se pueden observar las siguientes:

HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD

M1055 - CHILE - MS

OxyChem®

ÁCIDO SULFÚRICO DILUÍDO

NÚMERO HDS:
Versión:

M1055
12

Fecha de versión:

13 Junio 2023

Sección 1: Identificación de la sustancia o mezcla y de la sociedad o empresa

1.1 Identificador del producto:
ÁCIDO SULFÚRICO DILUÍDO

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y restricciones de uso:
Usos recomendados: Limpiador de procesos. Ajuste del pH. Producción de sulfato de aluminio.
Restricciones de uso: El ácido sulfúrico gastado puede considerarse como un residuo peligroso secundario para ciertas aplicaciones. Revisar las regulaciones locales, regionales y/o nacionales para verificar los requisitos normativos específicos.

SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS	
Estado físico	Líquido
Apariencia y olor	Incoloro a color amarillento oscuro, denso y oleoso. Picante y penetrante - Umbral del olor: 1.0 mg/m³.
Concentración	95.0 - 98.0%
pH concentración y temperatura	0.3 (solución acuosa 49 g/l a 25°C) - 1.2 (solución acuosa 0.1N a 20°C)
Temperatura de ebullición	335°C (solución al 98%), 1.013 hPa
Temperatura de fusión	-20°C (solución al 98%).

Se toma pH de la solución de ácido sulfúrico: 0,3.

Se aplica: $[H^+] = \text{antilog} - \text{pH}$

$[H^+] = \text{antilog} - 0,3 = 0,5 \text{ Molar}$

Luego: $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$ $316 \text{ (L)} \times 0,5 \text{ M} = V_2 \times 0,8 \text{ M}$

$197,5 \text{ (L)} = V_2$

Se deben agregar 197,5 Litros de base NaOH para neutralizar el derrame del ácido.



Capacidad: Razonamiento Lógico
Objetivo: • Analizar la información relativa a los procedimientos de conservación de alimentos. • Conocer las diferentes fibras textiles. • Conocer el almacenamiento de mercaderías peligrosas
Pregunta 2 y 3

Pregunta N° 2 (30 puntos)

- 1.- La alteración de los alimentos se define como:
 - a) **deterioro de sus características organolépticas, en su composición intrínseca y/o en su valor nutritivo.**
 - b) disminución de la humedad en los alimentos.
 - c) generación de larvas en la superficie de los alimentos.
 - d) alteración física de los alimentos.
- 2.- La proliferación y metabolismo de microorganismos es una alteración de los alimentos de tipo:
 - a) Físico.
 - b) Químico.
 - c) **Biológico.**
 - d) Mecánico.
- 3.- Uno de los microorganismos que existen en la alteración de los alimentos están los microorganismos alterantes, los que se definen como:
 - a) Utilizados en la fabricación de algunos productos como en los yogures.
 - b) **Modifican la apariencia del alimento provocando malos olores o sabores sin ser dañino para el consumidor.**
 - c) Patógenos peligrosos que al consumirlos producen toxiinfecciones.
 - d) Acelerantes en los procesos metabólicos, cambiando la estructura química de ellos.
- 4.- Hay diversos métodos para la preservación de alimentos y uno de ellos es mediante calor, en el cual encontramos los distintos métodos:
 - a) Desechado, concentración y liofilización.
 - b) Ahumado, salazón y adobo.
 - c) Marinado, conservantes, aditivos.
 - d) **Escaldado, pasteurización y esterilización.**
- 5.- Ejemplos de fibras naturales tenemos:
 - a) Fibra de oro.
 - b) Viscosa.
 - c) **Algodón.**
 - d) Nylon.
- 6.- Las fibras sintéticas se caracterizan por:
 - a) Ser fibras poco extensas.
 - b) Encontrarse en todos los ambientes.
 - c) Obtenerse artificialmente a partir de fibras naturales como la lana.
 - d) **Obtenerse en el laboratorio a partir de derivados del petróleo.**
- 7.- Las fibras artificiales se producen de la siguiente forma:
 - a) Se toma una fibra sintética y se transforma naturalmente.
 - b) **Se toma una fibra natural y se transforma artificialmente.**
 - c) Se toma una fibra natural y se espera a que se forme.
 - d) Se toma una fibra artificial y se sintetiza naturalmente.



8.- El origen de las fibras naturales puede ser:

- a) Animal, fósil y vegetal.
- b) Vegetal y mineral.
- c) Mineral, fósil y vegetal.
- d) **Animal, mineral y vegetal.**

9.- El comburente más habitual en la Tierra es:

- a) **Oxígeno.**
- b) Nitrógeno.
- c) Helio.
- d) Ácido sulfúrico.

10.- De acuerdo a la matriz de compatibilidad de sustancias peligrosas se deduce lo siguiente:

- I) El color verde significa lejos de.
 - II) El color rojo totalmente separado.
 - III) Color amarillo significa que no se recomienda separación especial
- a) Solo III
 - b) Solo I y III
 - c) Solo II
 - d) **Solo I y II**

11.- A nivel microbiológico podemos definir tres tipos de pH:

- a) pH mínimo, pH óptimo, pH alcalino.
- b) pH mínimo, pH neutro, pH máximo.
- c) **pH mínimo, pH óptimo, pH máximo.**
- d) pH ácido, pH optimo, pH máximo.

12.- La salmonella es un tipo de alteración microbiana y se clasifica en:

- a) microorganismo beneficioso.
- b) microorganismo alterante.
- c) microorganismo acelerante.
- d) **microorganismo patógeno.**

13.- Un ejemplo de preservación de alimentos es el ahumado el cual se clasifica en:

- a) medio húmedo.
- b) **medio seco.**
- c) mediante deshidratación.
- d) mediante aditivos.

14.- Si almaceno un explosivo (1) y un producto tóxico (6) de acuerdo a la matriz de compatibilidad será de color:

- a) Rojo.
- b) **Amarillo.**
- c) Verde.
- d) Blanco.

15.- El ácido sulfúrico se clasifica como:

- a) Explosivos.
- b) Sustancias radioactivas.
- c) **Sustancias corrosivas.**
- d) Gases.



Pregunta N° 3 (30 puntos)

Empareje los términos de la columna A con los de la columna B
Escriba el número de la columna B en la descripción de la columna A.

Columna A	Columna B
...4...Catalizador biológico cuya función es acelerar procesos metabólicos.	1.- Combustible.
...6...pH óptimo de 3.5.	2.- Ácido.
...10...Mantención de alimentos a bajas temperaturas (2° a 8°C).	3.- Desechado.
...3...Pérdida de agua parcial en condiciones naturales.	4.- Enzimas.
...9...Técnica que conserva los alimentos en mejores condiciones por más tiempo eliminando microorganismos sin introducción de sustancias químicas.	5.- Fibras sintéticas.
...15...Fibras filamentosas de origen biológico cuyas características confieren cualidades a su aspecto textura, longitud, resistencia y flexibilidad, que las hacen susceptibles de uso.	6.- Levaduras y mohos.
...11...Fibras creadas con material de origen natural mezclados con sustancias sintéticas.	7.- Clasificación o clase 4
...14... Eliminación completa de bacteria y microorganismos a temperatura 115 a 127 °C por 20 minutos.	8.- Sustancias peligrosas.
...5...Fibras que se obtienen de productos derivados del petróleo.	9.- Irradiación de los alimentos.
...13...Sustancia que participa en la combustión oxidando al comburente.	10.- Refrigeración.
...1...Material capaz de liberar energía cuando se cambia o se transforma su estructura química.	11.- Fibras artificiales.
...8...Sustancia que puede significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales.	12.- Básico o alcalino.
...2...pH menor a 7	13.- Comburente.
...12...pH mayor a 7	14.-Esterilización.
...7...Sólidos inflamables.	15.-Fibras naturales.



FORMULARIO

$\text{mol} = \text{g} / \text{MM}$ $d = m / v$
$\text{pH} = -\log \text{H}^+$ $\text{pOH} = -\log \text{OH}^-$ $\text{pH} + \text{pOH} = 14$ $[\text{H}^+] = \text{antilog} - \text{pH}$ $[\text{OH}^-] = \text{antilog} - \text{pOH}$
$M = \text{mol} / L$ $m = \text{mol} / \text{Kg}$ $\% = (\text{solute} / \text{solución}) \times 100$ $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$