



PAUTA PRUEBA N ° 4 FORMA A
QUIMICA APLICADA
Segundo Año Ejecutivo y Segundo Litoral

NOMBRE: _____ N° CAD _____ CURSO _____
--

1. **DOCENTE(S):** Srta. L. Pizarro - Sr. F. Gallardo – Sra. M. Puentes.

2. **FECHA:**05 / Junio / 2023.

UNIDAD(ES) TEMÁTICA(S): UA 5. Electroquímica.
 UA 6. Petróleo y subproductos.

3. **TIEMPO:** 85 minutos.

4. **PUNTAJE TOTAL - PUNTAJE PARA APROBAR:** 90 ptos – 54 ptos.

5. **MATERIALES:** De escritorio, calculadora científica.

6. **INDICACIONES:**

Alternativas: lea atentamente cada enunciado y marque la alternativa correcta.

Luego transcriba las alternativas marcadas con lápiz pasta de color azul o negro a la hoja de respuestas con una línea diagonal.

En las preguntas que involucren algún tipo de cálculo deberá justificar su respuesta desarrollando el ejercicio en el espacio de la pregunta.

Puede trabajar 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.

7. **RESULTADOS OBTENIDOS:**

PREGUNTA	PUNTAJE ASIGNADO	PUNTAJE OBTENIDO
I	30	
II	30	
III	30	
Puntaje total	90	
	NOTA	

RECONOCIMIENTO CADETE: _____



Capacidad: Análisis y Resolución de Problemas

Objetivos:

- Aplicar los conceptos de óxido-reducción para explicar el funcionamiento de pilas galvánicas, acumulador de plomo, electrólisis y procesos de corrosión.
- Deducir procesos electroquímicos, mediante interpretación de la información obtenida en una tabla de potenciales de oxidación o de reducción.
- Analizar la composición de las distintas fracciones del petróleo con la utilidad y precauciones que se debe tener con éste y sus derivados.
- Identificar y evaluar los factores de riesgo a los que está expuesta una persona que está en contacto con hidrocarburos, para prevenir accidentes durante el manejo y almacenamiento del petróleo y sus fracciones.

Contenidos: Pilas y baterías, Corrosión, Petróleo y lubricantes.

Preguntas: I, II y III.

I.- Alternativas: (2 c/u)

Lea atentamente cada enunciado y marque la alternativa correcta.

1.- Para evitar riesgos de incendios con combustibles líquidos se debe mantener:

- A) Estanques vacíos y temperatura bajo el punto de inflamación
- B) Estanques vacíos y la temperatura sobre el punto de inflamación
- C) Estanques llenos y temperatura sobre el punto de inflamación
- D) Estanques llenos y la temperatura bajo el punto de inflamación**

2.- La protección usada en buques como métodos de protección anticorrosiva consiste en usar:

- I. Corriente Impresa
- II. Ánodos de sacrificio
- III. Esquemas de pintura
- IV. Cátodos de sacrificio

- A) I y II **B) I, II y III** C) II, III y IV D) I, II, III y IV

3.- Se tiene los siguientes combustibles líquidos con sus PI: Gasolina (-40°C), un tipo de Kerosene (38°C), Hexano (-28°C). En un día de 16°C Sí se podrán inflamar con una chispa o llama:

- A) Hexano y gasolina porque sus puntos de inflamación están bajo la temperatura ambiente**
- B) Solo gasolina, porque es muy volátil
- C) Todos porque son combustibles
- D) Kerosene porque, su punto de inflamación está sobre la temperatura ambiente

4.- La siguiente descripción: "afecta a superficies metálicas previamente protegidas y es una de las formas más peligrosas de corrosión" corresponde a la corrosión:

- A) En placas B) Intergranular C) Uniforme **D) Por picado**

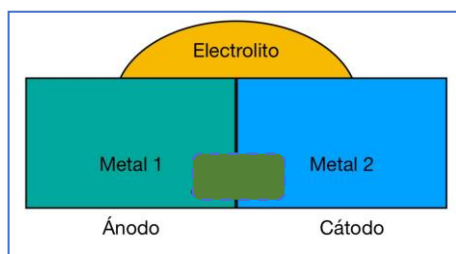
5.- Característica(s) de la corrosión electroquímica es (son):

- I. Se produce a temperatura ambiente
- II. No hay circulación de corrientes eléctricas
- III. Se produce a altas temperaturas
- IV. Se genera en un medio iónico.

- A) I y II B) II y III **C) I y IV** D) II y IV



6.- De acuerdo al dibujo y según los siguientes potenciales de reducción:



$$\text{Al}^{+3}/\text{Al}^0 = E^0 = -1,67 \text{ (v)}$$

$$\text{Pb}^{+2}/\text{Pb}^0 = E^0 = -0,13 \text{ (v)}$$

- I. Aluminio (Al^0) es el cátodo y Plomo (Pb^0) es el ánodo
- II. En Al^0 ocurre la oxidación y en Pb^0 ocurre la reducción
- III. Aluminio (Al^0) es el ánodo y Plomo (Pb^0) es el cátodo
- IV. En Al^0 ocurre la reducción y en Pb^0 ocurre la oxidación
- V. Se forma una celda electroquímica o pila

A) I y II **B) II, III y V** C) III, IV y V D) Sólo V

7.- La protección catódica por corriente impresa, usada en la protección de buques, muelles, puentes, consiste en:

- A) Transformar la superficie a proteger en un cátodo y evitar su pérdida de electrones**
- B) Colocar ánodos de sacrificio en la proa y la popa del buque
- C) Aplicar una corriente continua al casco del buque para transformarlo en ánodo
- D) Transformar el casco del buque en un agente reductor

8.- Un lubricante, es estable a elevadas temperaturas, porque:

- A) Posee un alto punto de fluidez
- B) Es un gran refrigerante
- C) Tiene un alto índice de viscosidad**
- D) Posee una densidad superior a 1 (g/ml)

9.- Las mezclas explosivas se caracterizan por:

- A) Contener una gran cantidad de vapores combustibles que superan a la cantidad de aire.
- B) En los estanques llenos de gasolina se producen con mayor facilidad
- C) Contener una gran cantidad de aire, comparada con la cantidad de vapores combustibles**
- D) Siempre que se tenga combustibles líquidos en contacto con aire estaremos en presencia de mezclas explosivas

10.- Para almacenar un gas combustible como el propano que tiene el siguiente rango de inflamabilidad: 2,1% - 9,5% debemos cuidar que dentro del estanque los vapores de combustible estén:

- A) Entre esos porcentajes
- B) Bajo 2,1% y sobre 9,5%**
- C) En el promedio del rango de inflamabilidad
- D) Junto a oxígeno conformando una mezcla explosiva

11.- Un PI (Flash Point) de -3°C indica que:

- A) Sobre esta temperatura podemos almacenar el combustible con seguridad.
- B) Bajo esta temperatura podemos almacenar el combustible con seguridad.**
- C) A esta temperatura podemos almacenar el combustible con seguridad.
- D) Bajo esta temperatura no podemos almacenar el combustible con seguridad.



12.- Un combustible como el gas licuado de petróleo (GLP), posee un LII de 1,8 % y LSI de 9,3%, esto quiere decir que:

- A) Se requiere entre un 1,8% – 9,3% de oxígeno y el resto de aire para que se encienda.
- B) Se requiere entre un 1,8% – 9,3% de vapores de GLP y el otro combustible para que se encienda.
- C) Se requiere entre un 1,8% – 9,3% de vapores de GLP y el resto de aire para que se encienda.
- D) Se requiere entre un 1,8% – 9,3% de aire y el resto de vapores de GLP para que se encienda.

13.- Según la siguiente imagen, la(s) zona(s) donde se produce mayor grado de corrosión es o son:



- A) En la zona lisa de los clavos
 - B) Solamente en la punta de los clavos
 - C) En la cabeza y puntas de los clavos
 - D) En la cabeza, ángulo o doblez y punta de los clavos
- 14.- En la pila confeccionada en el laboratorio, la función del puente salino es:
- I. Permitir el paso de los electrones.
 - II. Permitir el flujo de cationes y aniones.
 - III. Equilibrar las cargas.
 - IV. Cerrar el circuito.
- A) Solo I B) Solo II C) I, III y IV D) II, III y IV
- 15.- Respecto a la siguiente imagen, lo que se observa corresponde a:

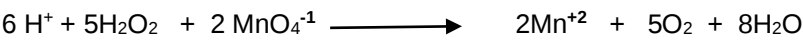
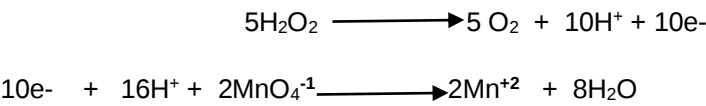
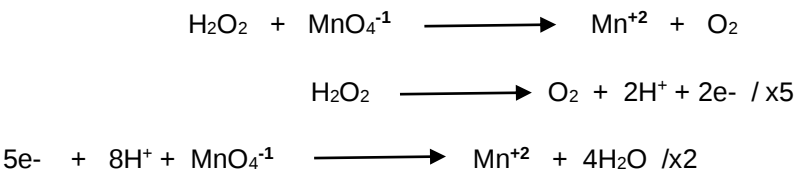


- A) Corrosión uniforme
- B) Corrosión por picado
- C) Corrosión intergranular
- D) Corrosión microbiana



II.- Desarrollo

16.- Balancee la siguiente ecuación por el método ión – electrón en medio ácido en el espacio y luego complete lo que se pide: (14)



Semi reacción de reducción: $5\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow 5\text{O}_2 + 10\text{H}^+ + 10\text{e}^-$

Semi reacción de oxidación: $10\text{e}^- + 16\text{H}^+ + 2\text{MnO}_4^{-1} \longrightarrow 2\text{Mn}^{+2} + 8\text{H}_2\text{O}$

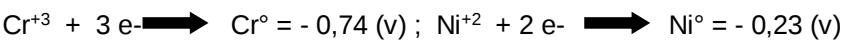
Ecuación final: $6\text{H}^+ + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{MnO}_4^{-1} \longrightarrow 2\text{Mn}^{+2} + 5\text{O}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$

Agente oxidante: MnO_4^{-1} Agente reductor: H_2O_2

Electrones totales: 10e^-

17.- Se encontró el siguiente esquema de una pila, se le pide que lo complete indicando sus partes y verifique que no falte ningún componente para que esta pila funcione.

Para armar la pila use la siguiente información:



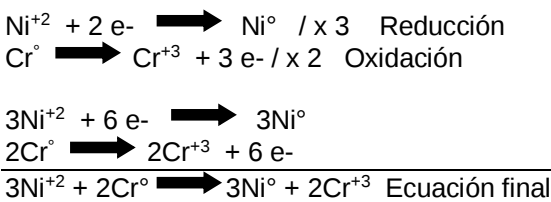
- Además, indique la dirección de los electrones como también la dirección de aniones y cationes.
- Por último, escriba las semi reacciones de oxidación y reducción, la ecuación final balanceada y calcule el potencial de la pila. (16)

Entre los dos potenciales el menor (-0,74 v) es el ánodo porque tiene baja tendencia a la reducción por lo que se oxidará y el (-0,23 v) es el cátodo porque tiene más tendencia a la reducción.

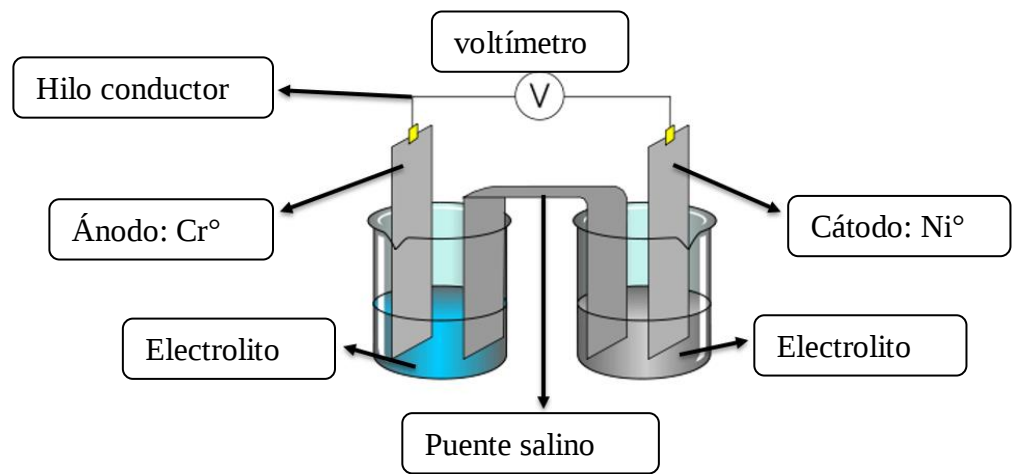
En el esquema falta el puente salino que permite el paso de iones negativos y positivos.

Los iones negativos (aniones) migran al ánodo y los iones positivos (cationes) van al cátodo.

Los electrones se mueven desde el ánodo al cátodo.



Potencial de la pila:
 $\Delta E_{\text{Pila}} = \Delta E_{\text{cátodo}} - \Delta E_{\text{ánodo}}$
 $\Delta E_{\text{Pila}} = (-0,23\text{ (v)}) - (-0,74\text{ (v)})$
 $\Delta E_{\text{Pila}} = +0,51\text{ (v)}$



III.- Términos pareados: (2 c/u)

Escriba el **número** del concepto de la columna A al comienzo del término o definición que verá en la columna B.

COLUMNA A	COLUMNA B
1) Sofocación y enfriamiento	...4....Funciones del lubricante
2) W = 0,9876	...13....Temperatura mínima para que un combustible se inflame
3) Agente reductor	...3...Es la especie que se oxida
4) Informar y refrigerar	...6...Crudo mediano
5) Fire point	...8...Propiedades de los lubricantes
6) W = 0,8871	...7....Electrodo donde ocurre la reducción
7) Cátodo	...14....Medida de densidad, indica cuan liviano o pesado es el de petróleo
8) Estabilidad térmica y estabilidad a la oxidación	...9...Resistencia a fluir
9) Viscosidad	...15...Es la especie que se reduce
10) Celda galvánica	...5...Temperatura mínima para que una sustancia entre en combustión sostenida
11) Mezcla explosiva	...1...Métodos para extinción de incendios
12) Ánodo	...10....Entrega energía o voltaje
13) Flash Point	...11...Volumen de vapores de combustible en un cierto volumen aire
14) Grados API	...12.....Electrodo donde ocurre la oxidación
15) Agente oxidante	...2....Crudo pesado

PRUEBA N ° 4
QUIMICA APLICADA



Segundo Año Ejecutivo y Segundo Año Litoral

NOMBRE:_____Nº CAD_____CURSO_____

HOJA DE RESPUESTAS FORMA

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D