

FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA (Eléctrica y Electrónica)
2014 septiembre . Original

PROBLEMA (2,5 puntos)

El acetileno que se obtiene por la hidrólisis del carburo de calcio es un hidrocarburo fuente de muchos productos de interés industrial. Entre ellos se encuentran los polímeros acrílicos como el poli(acrilonitrilo) (PAN).

Complétese el siguiente esquema de reacción indicando la naturaleza de X y la fórmula química del acetileno.

Calcúlense los kilos de PAN obtenidos a partir de 100 kilos de carburo de calcio



Datos: Masas atómicas (g/mol) del C = 12; H = 1; N = 14; Ca = 40. Rendimiento de (1) = 80%; rendimiento de (2) = 40% Y rendimiento de (3) = 100%

PREGUNTAS TEST (5,0 puntos)

1. Formular los siguientes compuestos:

- Carbonato ácido de sodio
- Nitrato potásico
- Fosfato amónico
- Ácido yódico
- 3-metilpentano
- Propeno
- Metil-etil-cetona
- Acetato de etilo
- 1,2,3,-propanotriol

2.- La molaridad de la solución resultante al mezclar 300 ml de ácido clorhídrico 1 M con 300 ml de otra solución del mismo ácido 2M y finalmente añadiendo agua hasta alcanzar un volumen de 1000 ml, es:

- a) 1,8 M
- b) 0,3 M
- c) 0,9 M
- d) 0,6 M

3.- La cantidad de etanol que contiene un vaso de 200 ml de un licor en el que la etiqueta indica que posee 12° de alcohol (o 12 % V/V), es:

- a) 240 mL
- b) 120 mL
- c) 24 mL
- d) 120 mL

4.- La temperatura de congelación de una disolución de 100 g de glucosa (C₆H₁₂O₆) en 500 mL de agua y la de otra disolución de 100 g de sacarosa (C₁₂H₂₂O₁₁) en 500 mL de agua, es:

- a) igual
- b) menor
- c) mayor
- d) no hay disolución

5.- El potencial de una celda galvánica formada por una semicelda en la cual se sumerge un alambre de plata en una solución Ag⁺ (0,20 M) y la otra formada por un electrodo de Zn en una solución Zn²⁺ (0,0099 M), es:

Datos: E° Ag⁺/Ag = 0,80·, E° Zn/ Zn²⁺ = 0,76

- a) 2,317 v
- b) 1,418 V
- c) 1,578 V
- d) 0,816 V

6.- Señale las afirmaciones correctas

- a) La industria carboquímica originó los productos industriales orgánicos
- b) El carbón tiene unas agrupaciones aromáticas condensadas unidas por hidrocarburos parafínicos
- c) La antracita posee menos proporción de hidrógeno que el lignito
- d) Actualmente el interés de la pirolisis del carbón es para obtener coque

7.- Señale las afirmaciones correctas:

- a) La acetona y el isopropanol son compuestos isómeros
- b) Los hidrocarburos alifáticos son solubles en agua
- c) El craqueo catalítico conduce a gasolinas de calidad
- d) En el proceso de craqueo tienen lugar isomerizaciones de los hidrocarburos

B.-La transformación de etileno en poli(etileno) transcurre mediante una reacción de:

- a) polimerización por condensación
- b) polimerización por adición
- c) polimerización gaseosa
- d) polimerización concertada

9.- En la transesterificación con metanol de un aceite vegetal se obtienen 150 moles de biodiesel y los litros de glicerina formados son:

- a) 10,26 L
- b) 5,13 L
- c) 6,53 L
- d) 3,42 L

Escriba la ecuación química que tiene lugar

Datos masa atómica (g/mol) C = 12,0; H = 1,0; O = 16,0

densidad de la glicerina: 1,325 g/cc

10.- Señale las afirmaciones correctas:

- a) Las fibras de Kevlar, de Nomex y de Carbono son poliamidas
- b) El poli(tereftalato de etileno) es un polímero termoplástico
- c) los detergentes son sustancias tensioactivas
- d) Las resinas epoxi se obtienen del árbol Hevea Brasiliensis

TEMA (2,5 puntos)

Fenómeno de corrosión. Tipos. Prevención y control