

TERCER PARCIAL ALGEBRA-ARITMÉTICA

**A1.-** En el siguiente binomio:  $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^n$  determine el valor de "n" sabiendo que el séptimo término es de primer grado.

- a) 10                      b) 11                      c) 12                      d) 14                      e) Ninguno

**A2.-** Si  $x_1$  y  $x_2$  son raíces de la ecuación:  $x^2 + 2x + q = 0$  y además:  $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = 6$  Determinar un valor de "q"

- a) - 1                      b)  $-\frac{2}{3}$                       c) 2                      d)  $\frac{3}{2}$                       e) Ninguno

**A3.-** En una progresión geométrica el cuarto término es igual a 2 y el octavo término es igual a 32. Determinar el primer término.

- a)  $\frac{1}{5}$                       b)  $\frac{1}{3}$                       c)  $\frac{1}{2}$                       d)  $\frac{1}{4}$                       e) Ninguno

**A4.-** Resolver la ecuación y hallar la suma de las soluciones:

$$\sqrt{3x+4} - 2\sqrt{x+5} = -2$$

- a) 16                      b) 24                      c) 40                      d) 80                      e) Ninguno

**A5.-** Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) En todo sistema el logaritmo de la unidad es igual a cero.
- b) La base de un sistema de logaritmos no puede ser negativa
- c) Si la razón es mayor que la unidad entonces la progresión geométrica es creciente.
- d) Si la razón es positiva entonces la progresión aritmética es creciente.
- e) Ninguno.

TERCER PARCIAL FISICA

**F1.-** Dos cargas puntuales  $Q_1$  y  $Q_2$ , se repelen con una fuerza de 400 [N]; si  $Q_1 = 1 \times 10^{-3}$  [C]. Calcular  $Q_2$ , si están separadas 4.5 [cm] (Expresar su resultado en nano Coulombs [nC])

- a) 160                      b) 360                      c) 90                      d) 45                      e) Ninguno

**F2.-** La capacitancia equivalente de dos capacitores conectados en paralelo es 15 [ $\mu$ F]. Determinar la capacitancia de cada uno en [ $\mu$ F], si al conectarse en serie su equivalente es igual a 1/5 de uno de los capacitores.

- a) 2 y 5                      b) 2 y 10                      c) 3 y 9                      d) 3 y 12                      e) Ninguno

**F3.-** Un calentador eléctrico utiliza 4[A] cuando está conectado a 110 [V]. Determinar su resistencia en [ $\Omega$ ].

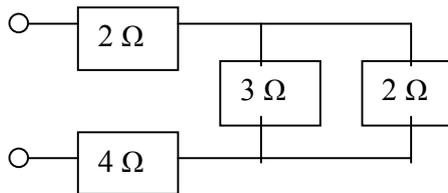
- a) 15                      b) 22                      c) 27.5                      d) 32.5                      e) Ninguno

**F4.-** Un conductor cuya resistencia es 10 [ $\Omega$ ] es recorrido por una corriente de 0.5 A. Calcular el valor en [J] desprendido en 30 s.

- a) 100                      b) 75                      c) 50                      d) 25                      e) Ninguno

**F5.-** Para el circuito mostrado en la figura, calcular la resistencia equivalente, en [ $\Omega$ ], entre los extremos del circuito.

- a)  $\frac{27}{4}$                       b)  $\frac{36}{5}$                       c)  $\frac{25}{7}$                       d)  $\frac{63}{8}$                       e) Ninguno



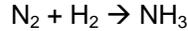
♦ En los problemas que se necesitase, tomar  $k = 9 \times 10^9$  [ $\text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$ ]

TERCER PARCIAL QUIMICA

**Q1.-** Un contenedor es dividido en dos compartimentos. El compartimento A contenía un gas ideal A a 400 K y 4 atm de presión. El compartimento B contenía un gas ideal B a 400 K y 8 atm. La división entre los compartimentos es removida y los gases se mezclaron. La temperatura no se modificó. La fracción molar de A en la mezcla fue 0,6. El volumen total de los compartimentos era 32 litros. Determine el volumen original de los compartimentos A y B.

- A) 10 L y 22 L                      B) 24 L y 8 L                      C) 20 L y 12 L                      D) 5 L y 27 L                      E) Ninguno

**Q2.-** El proceso Haber, de fabricación de amoníaco, es muy importante en la fabricación de fertilizantes, se lleva a cabo según la reacción:



Este proceso tiene un rendimiento del 71%. Si en una fábrica se utilizan 300 L de H<sub>2</sub> y 350 L de N<sub>2</sub> diarios a una temperatura de 500 °C y 500 atm de presión para fabricar amoníaco necesario, ¿cuántos cilindros se llenaran por día? Los cilindros están a 25 °C, tienen 30 L de capacidad y una presión de 4 atm.

- A) 228                                  B) 315                                  C) 65                                  D) 196                                  E) Ninguno

**Q3.-** Cierta empresa compra 500 Kg de sulfuro de cobre (II), CuS, para su posterior utilización en un proceso industrial. Con el fin de determinar la pureza del compuesto se hacen reaccionar 0,20 g del mismo con ácido nítrico HNO<sub>3</sub> diluido necesiándose 25 ml del mismo para disolverlo, los productos de la reacción son nitrato cúprico, Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S. Sabiendo que 20 ml del ácido empleado neutralizan 10 ml de NaOH 0,2 N. La reacción de neutralización produce NaNO<sub>3</sub> y agua. Determinar la pureza del mineral.

- A) 20%                                  B) 35%                                  C) 78%                                  D) 60%                                  E) Ninguno

**Q4.-** El punto de ebullición normal del benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) es de 80,2°C. Una solución preparada con 60 gramos de benceno a 80,2°C y 3,6 g de un soluto no volátil, tiene una presión de vapor de 756,2 mmHg. ¿A qué temperatura ebullicirá la solución? La constante ebulliscópica del benceno es de 2,53 °C/molal.

- A) 91,2 °C                                  B) 100,4 °C                                  C) 80,4 °C                                  D) 125 °C                                  E) Ninguno

**Q5.-** ¿Qué masas en gramos, de dos soluciones de glucosa, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>, al 15% y al 40% en peso deben mezclarse para preparar 700 g de una solución de glucosa al 30%?. Si la densidad de la solución es de 1,25 g/cm<sup>3</sup>, ¿cuál es la molaridad de la solución?

- A) 420; 280 y 1,7                      B) 500; 200 y 3,5                      C) 420; 280 y 2,1                      D) 350; 350 y 1,3                      E) Ninguno

TERCER PARCIAL GEOMETRÍA-TRIGONOMETRIA

**G1.-** Sabiendo que  $\alpha$  pertenece al segundo cuadrante y que  $ctg\alpha = -\frac{4}{3}$ , Determinar el valor de la siguiente

expresión: 
$$E = \frac{\cos \alpha}{1 + \operatorname{sen} \alpha}$$

- a)  $-\frac{1}{2}$       b)  $\frac{1}{2}$       c)  $\frac{1}{3}$       d)  $-\frac{1}{3}$       e) Ninguno

**G2.-** Simplificar y determinar el valor de la siguiente expresión:

$$E = \frac{3 \cos \alpha}{\operatorname{sen}(450 + \alpha)} - \frac{ctg \alpha}{\tan(90 + \alpha)} - \frac{2 \operatorname{sen}(540 + \alpha)}{\operatorname{sen}(-\alpha)}$$

- a) 3      b) 2      c) 8      d) 6      e) Ninguno

**G3.-** Hallar el valor de "n" que satisfaga la siguiente identidad:

$$\frac{(\operatorname{sen}^2 \alpha + ctg^2 \alpha - 1)}{3 \cos^2 \alpha} = \frac{ctg^2 \alpha}{n}$$

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) Ninguno

**G4.-** Hallar el número de soluciones de la siguiente ecuación trigonométrica en el intervalo  $[0^\circ, 90^\circ]$

$$\sec(5x) - \frac{2}{\sqrt{2}} = 0$$

- a) 7      b) 6      c) 5      d) 4      e) Ninguno

**G5.-** Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) Círculo trigonométrico es aquel círculo cuyo radio es igual a la unidad.
- b) Una función trigonométrica que es válida para todos los valores del ángulo recibe el nombre de identidad trigonométrica.
- c) La trigonometría es una parte de las matemáticas que estudia la resolución analítica de los triángulos relacionando sus lados y sus ángulos.
- d) En un triángulo rectángulo una función trigonométrica de un ángulo agudo es igual a la cofunción de su ángulo complementario.
- e) Ninguno.

TERCER PARCIAL BIOLOGIA

**B1.** El orden que existe en los niveles de organización que se da en un ecosistema es:

- a) Individuo, Comunidad, Población, Bioma, Biósfera, Ecosistema
- b) Individuo, Población, Bioma, Comunidad, Ecosistema, Biósfera
- c) Individuo, Población, Comunidad, Ecosistema, Bioma, Biósfera
- d) Todos
- e) Ninguno

**B2.** Los desechos domésticos pueden ser:

- a) Líquidos
- b) Sólidos
- c) Gaseosos
- d) Todas
- e) Ninguna

**B3.** La interacción de las especies en las comunidades puede darse mediante:

- a) Competencia
- b) Depredación
- c) Simbiosis
- d) Todos
- e) Ninguno

**B4.** El calentamiento global es producto de:

- a) Quema de combustibles fósiles
- b) Uso de aerosoles y solventes
- c) Deforestación
- d) Todas
- e) Ninguna

**B5.** Organismos que producen o sintetizan su propia materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas, se denominan:

- a) Comensalismo
- b) Autótrofos
- c) Simbiosis
- d) Todas
- e) Ninguna

**B6.** El concepto de nicho ecológico se refiere al:

- a) Lugar que ocupa una determinada especie.
- b) Conjunto de organismos de un ecosistema.
- c) Papel funcional que desempeña una especie en una comunidad.
- d) Todas
- e) Ninguna

**B7.** Grupo de organismos de la misma especie, fértiles que conviven en el mismo lugar y al mismo tiempo:

- a) Comunidad
- b) Sucesión
- c) Población
- d) Todas
- e) Ninguna.

**B8.** Las cadenas tróficas están formadas por:

- a) Productores
- b) Consumidores
- c) Descomponedores
- d) Todas
- e) Ninguna

**B9.** Los cambios del planeta y la extinción de especies son producidos por:

- a) La acción del hombre
- b) Contaminación del ambiente
- c) Contaminación del agua
- d) Todos
- e) Ninguno

**B10.** Son causas del deterioro ambiental:

- a) Crecimiento de la población humana
- b) Urbanización
- c) Pobreza y desigualdad
- d) Todos
- e) Ninguno