UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON **Sábado 16 de ENERO de 2010**
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
SEGUNDO CURSO PRE-FACULTATIVO 2-2009

SEGUNDO PARCIAL ARITMÉTICA - ALGEBRA

NOTA.- Todas las preguntas tiene un valor de **20 puntos**.

1. En el siguiente monomio:

$$M = \frac{x^n y^m z^{5n}}{x^{1-m} y^{n-3} z^{m-2}}$$

El grado relativo respecto a la variable "x" es 12; y el grado relativo respecto a la variable "y" es 10 ¿Cuál es el grado relativo respecto a la variable "z"?

A) 12 B) 7 C) 14 D) 21 E) Ninguno

2. Determinar el grado absoluto del polinomio Q; si el grado absoluto de P es 20 y el mayor exponente de "y" en el polinomio Q es 10

$$P = 3x^{n+7} y^{m-1} + 6x^{n+8} y^m + 5x^n y^{m+1}$$
$$Q = 4x^{m+1} y^n + 7x^{m+2} y^{n+1} + 8x^{m+3} y^{n+2}$$

A) 54 B) 63 C) 21 D) 17 E) Ninguno

3. Calcular "m" si el resto de la división del polinomio $P(x) = x^3 - mx^2 + 7x - 1$ entre $(x-2)$ es igual al triple del resto de la división del polinomio $Q(x) = x^2 - (m+2)x - 11$ entre $(x+2)$.

A) 3 B) 12 C) 6 D) 9 E) Ninguno

4. Expresar el numero 196 como suma de tres números enteros positivos (sugerencia: 196 = x + y + z) tales que la segunda sea el doble de la primera y la suma de las dos primeras exceda a la tercera en 20 unidades. Hallar : E = y + z.

A) 130 B) 190 C) 160 D) 109 E) Ninguno

5. Indicar de las siguientes definiciones cual es falsa:

A) Monomio es una expresión algebraica que tiene un solo término algebraico
B) Polinomio es una expresión algebraica que tiene dos o más términos algebraicos.
C) Polinomio idénticamente nulo es si sus coeficientes son iguales a cero
D) El grado absoluto de un monomio esta dado por la suma de los exponentes de todas sus letras
E) Ninguno

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON **Sábado 16 de Enero de 2010**
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
SEGUNDO CURSO PRE-FACULTATIVO 2-2009

SEGUNDO PARCIAL GEOMETRÍA - TRIGONOMETRÍA

NOTA.- Todas las preguntas tiene un valor de **20 puntos**.

1. En un triángulo $A\,B\,C$; $\measuredangle A = 2\measuredangle C$; se traza la bisectriz interior $\overline{AE}$ (El punto "E" esta sobre el lado $\overline{BC}$). Calcular $\overline{AB}$, si $\overline{BE} = 4\,cm$, $\overline{EC} = 5\,cm$.

a) 8 b) 9 c) 7 d) 6 e) ninguno

2. En un triángulo rectángulo $A\,B\,C$ ($\measuredangle B = 90^{o}$). Se traza la altura relativa a la hipotenusa $\overline{BH}$. El punto H divide a la hipotenusa en dos segmentos de 3 m y 27 m de longitud. Hallar $\overline{BH}$.

a) 6 b) 8 c) 9 d) 10 e) ninguno

3. $\overline{OA}$ y $\overline{OB}$ son radios de una circunferencia de centro "O". Sobre el menor arco AB se toma un punto F. El ángulo $\measuredangle AFB$ mide 130º. Hallar la medida del ángulo $\measuredangle AOB$ (en grados).

a) 70º b) 80º c) 75º d) 100º e) ninguno

4. En un triángulo rectángulo $A\,B\,C$ ($\measuredangle B = 90^{o}$), $\overline{AB} = 12$, $\overline{BC} = 4$. Un cuadrado inscrito tiene dos de sus lados sobre los catetos del triangulo. Hallar el lado del cuadrado.

a) 4 b) 3 c) 6 d) 5 e) ninguno

5. Indicar de las siguientes definiciones cual es Falsa

a) Dos triángulos son semejantes cuando tienen sus dos lados proporcionales
b) Dos triángulos son semejantes si tienen sus lados respectivamente paralelos o perpendiculares
c) Dos triángulos rectángulos son semejantes cuando tienen un ángulo agudo igual.
d) Dos triángulos son semejantes cuando tienen un ángulo igual y los lados que lo forman proporcionales.
e) Ninguno.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON **Domingo 17 de Enero de 2010**
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
SEGUNDO CURSO PRE-FACULTATIVO 2-2009

SEGUNDO PARCIAL QUÍMICA

NOTA.- Todas las preguntas tienen un valor de **20 puntos.**

1.- Para la siguiente reacción:

$$NiS + HNO_3 \rightarrow Ni(NO_3)_2 + NO + S + H_2O$$

Hallar el valor de "x" con respecto a los coeficientes de la reacción igualada por el método ión-electrón.

$$x = \frac{\text{sustancia oxidada}}{\text{agente oxidante – agente reductor}}$$

A) -3/5 B) 8/5 C) 3/5 D) - 8/5 E) Ninguno

2.- Una proteína tiene 3 átomos de hierro por molécula y contiene 1,4 % en masa de hierro. Calcular la masa molecular de la proteína.

A) 17000 B) 12000 C) 65000 D) 16000 E) Ninguno

3.- La combustión de 0,3082 g de una muestra de hexametilenodiamina, compuesto que se utiliza en la fabricación del Nylon-66, produjo 0,7003 g de dióxido de carbono y 0,3821 g de agua.
En un análisis separado para el nitrógeno, en el que se usaron 1,270 g del mismo compuesto, se obtuvieron 0,3723 g de amoníaco NH_3. Hallar la fórmula molecular de la hexametilenodiamina, si la densidad en estado vapor de esta sustancia en c.n. es de 5,19 g/L.

A) C_3H_8N B) CHNO C) C_6H_7ON D) $C_6H_{16}N_2$ E) Ninguno

4.- Uno de los pasos del proceso comercial para convertir el amoníaco en ácido nítrico, comprende la oxidación catalítica del NH_3 a NO.

$$NH_{3\,(g)} + O_{2\,(g)} \rightarrow NO_{(g)} + H_2O_{(g)}$$

Calcular el volumen en litros en c.n. de monóxido de nitrógeno NO que se forma, cuando reaccionan 1,5 g de NH_3 con 1,0 g de O_2 y el rendimiento de la reacción es del 90%.

A) 0,5 B) 1,0 C) 1,5 D) 2 E) Ninguno

5.- Un elemento tiene tres isótopos con masas de 23,95; 24,95 y 25,95 respectivamente, si la masa atómica del elemento es de 25,053 u.m.a., si el más abundante tiene un porcentaje del 75%, calcular los porcentajes de abundancia de los otros isótopos.

A) 4,25 y 70,75 B) 7,35 y 17,65 C) 20,5 y 54,5 D) 11,35 y 63,65 E) Ninguno

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON **Domingo 17 de Enero de 2010**
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
SEGUNDO CURSO PRE-FACULTATIVO 2-2009

SEGUNDO PARCIAL FISICA

1.- Un comercial anuncia que cierto automóvil de 950 Kg se puede acelerar desde el reposo hasta una rapidez de 70 km/h en 8 s. ¿De que magnitud es la fuerza neta, en N, que debe actuar sobre el automóvil para darle esta aceleración.

a) 1979 b) 2262 c) 2309 d) 2500 e) Ninguno

2.- Un recipiente con huevos descansa sobre la superficie horizontal del asiento de un automóvil. El coeficiente estático de rozamiento entre el recipiente y el asiento es de 0,55. Si el automóvil se esta moviendo a 15 m/s, ¿Cuál es la menor distancia, en m, en la cual puede detenerse el automóvil sin que el recipiente resbale del asiento?

a) 20.87 b) 13.36 c) 9.28 d) 39.2 e) Ninguno

3.- Una experta motociclista viaja en un círculo horizontal alrededor de las paredes verticales de un foso de radio R.= 6 m y el coeficiente de rozamiento estático entre las llantas y la pared es 0.9. La mínima rapidez que debe llevar, para cumplir su cometido sin caerse, es: (expresar en m/s)

a) 6.85 b) 7.38 c) 8.08 d) 9.33 e) Ninguno

4.- Si la energía cinética de un automóvil aumente en una vez y media su valor inicial. Su rapidez aumenta en:

a) 1.11 veces b) 1.22 veces c) 1.5 veces d) 1.58 veces e) Ninguno

5.- Un niño de 25 [kg] desciende por una resbaladilla de 5.0 [m] de alto y llega abajo con una velocidad de 2.5 [m/s] ¿Cuánta energía térmica por fricción se generó en este proceso?

a) 999 b) 1009 c) 1376 d) 1147 e) Ninguno

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON **Sábado 16 de Enero de 2010**
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
SEGUNDO CURSO PRE-FACULTATIVO 2-2009

SEGUNDO PARCIAL BIOLOGIA

NOTA.- Todas las preguntas tiene un valor de **10 puntos**.

1. La ampliación de la frontera agrícola, introducción de especies invasoras y la caza y pesca sin control son consideradas como:
a) Amenazas para la biodiversidad b) Fuentes de la biodiversidad
c) Estudio de la biodiversidad d) Todas
e) Ninguna

2. La polinización, dispersión se semillas, conservación del suelo y agua se conoce como:
a) Amenazas de la biodivesidad b) Servicios de la biodiversidad
c) Organización de la biodiversidad d) Todas e) Ninguna

3. Los Protozoarios son causantes de enfermedades como:
a) Diarreas b) Leishmaniasis c) Chagas d) Todas e)Ninguna

4. Bolivia es considerada biodiversa por las siguientes condiciones:
a) Condiciones optimas de hábitats.
b) Ambientes cálidos-húmedos, fríos-áridos.
c) Suelos diversos.
d) Presencia de los Andes y la ubicación céntrica en el continente
e) Todas

5. Los equinodermos, artrópodos y anélidos son organismos:
a) Vertebrados b) Talófitos c) Cormófitos d) Todos e) Ninguno

6. En el sistema de cinco reinos, el reino que incluye bacterias y cianobacterias es:
a) Plantae b) Monera c) Protista d)Todos e)Ninguno

7. El orden correcto de las categorías taxonómicas es el siguiente:
a) Reino, filum, orden, género, clase, familia,
b) Reino, filum, especie, familia, orden, género
c) Filum, reino, orden, familia, género, clase, especie
d) Todos
e) Ninguno

8. Los peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos son organismos:
a) Talófitos b) Invertebrados c) Cormófitos d) Todos e) Ninguno

9. En la nomenclatura del sistema binomial, el nombre científico de cada especie consiste en dos partes:
a) Familia y especie b) Género y especie c) Familia y especie
d) Todos e) Ninguna.

10. Las especies vegetales poseen:
a) Pared celular b) Cloroplastos c) Células eucariotas d)Todas e)Ninguna