UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON **Sábado 28 de Noviembre de 2009**
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PRIMER CURSO PRE-FACULTATIVO 2-2009

SEGUNDO PARCIAL ARITMÉTICA - ALGEBRA

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

1.- Determinar el valor de la constante "k" para que la división del polinomio $P(x) = 3x^3 - 2x^2 + kx - 2$ entre el polinomio $Q(x) = x - 2$ sea exacta:

a) - 7 b) - 8 c) - 9 d) - 6 e) Ninguno

2.- Si la expresión: $E = \dfrac{x\sqrt{x^{m-2}}}{\sqrt[3]{x^{m+2}}}$; es de tercer grado determinar el valor de "m".

a) 30 b) 28 c) 26 d) 22 e) ninguno

3.- Resolver la siguiente ecuación: $\sqrt{2x+3} + \sqrt{3x+2} - \sqrt{2x+5} = \sqrt{3x}$

a) $\frac{4}{5}$ b) $\frac{6}{5}$ c) $\frac{7}{8}$ d) $\frac{9}{8}$ e) ninguno

4.- En el siguiente sistema determinar el valor de "k", para que el valor de "x" exceda al valor de "y" en tres unidades.

$$\begin{cases} 3x - k = 5y \\ 2x + 3y = 3k + 1 \end{cases}$$

a) 4 b) 44 c) 5 d) 55 e) ninguno

5.- En el polinomio P(x,y): el grado relativo a "x"es igual a 12 y el grado absoluto es igual a 18. Determinar el valor de la siguiente expresión: $E = m + n$

$$P(x,y) = 2x^m y^{n-1} + 3x^{m+1} y^n + 7x^{m-2} y^{n+2} + 6x^{m+3} y^{n+1}$$

a) 8 b) 4 c) 12 d) 14 e) ninguno

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON **Sábado 28 de Noviembre de 2009**
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PRIMER CURSO PRE-FACULTATIVO 2-2009

SEGUNDO PARCIAL GEOMETRÍA - TRIGONOMETRÍA

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

1.- Sean los segmentos $\overline{AB} = 5m$ y $\overline{CD} = 10m$ Hallar una tercera proporcional entre los segmentos $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ Si $\overline{CD}$ es media proporcional.

A) 20 B) 30 C) 35 D) 45 E) Ninguno

2.- Se da un triangulo ABC cuyo lado $\overline{BC} = 8\ metros$ y la altura respecto al lado $\overline{BC}$ es igual a 24 metros. Determinar el lado menor del rectángulo inscrito al triangulo cuyo lado mayor es el triple del lado menor, sabiendo que el lado menor del rectángulo esta en el lado $\overline{BC}$ del triangulo.

A) 12 B) 3 C) 4 D) 10 E) Ninguno

3.- Las bases de un trapecio $ABCD$ miden 18 metros y 36 metros y su altura mide 16 metros. Calcular la altura del triangulo formado por la base menor del trapecio y el punto de intersección formado por la prolongación de los lados no paralelos del trapecio.

A) 12 B) 24 C) 34 D) 42 E) Ninguno

4.- La hipotenusa de un triangulo rectángulo mide 5 metros y un cateto 4 metros. Determinar la altura relativa a la hipotenusa.

A) $\frac{11}{5}$ B) $\frac{12}{5}$ C) $\frac{9}{5}$ D) $\frac{13}{5}$ E) Ninguno

5.- En un triangulo rectángulo ABC (B = 90º)se traza la altura relativa a la hipotenusa $\overline{BH}$ .el punto "H " divide a la hipotenusa en dos segmentos de 3metros y 27metros de longitud. Determinar el valor del segmento $\overline{BH}$

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) Ninguno

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON **Domingo 29 de Noviembre de 2009**
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PRIMER CURSO PRE-FACULTATIVO 2-2009

SEGUNDO PARCIAL QUÍMICA

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

1.- Para la siguiente reacción:

$$CrCl_3 + Na_2S_2O_8 + NaOH \rightarrow Na_2Cr_2O_7 + Na_2SO_4 + NaCl + H_2O$$

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) 1 B) -1 C) 2 D) -2 E) Ninguno

2.- En una determinación química de pesos atómicos, se encontró que el estaño contenido en 3,7692 g de $SnCl_4$ es 1,7170 g. Si se toma el peso atómico del cloro como 35,453, ¿cuál es el valor del peso atómico del estaño determinado a partir de este experimento?

A) 119,41 B) 118,65 C) 89,907 D) 117,51 E) Ninguno

3.- En un experimento de laboratorio, se calentó 0,50 g de una sal de sulfato de magnesio con "X" aguas de cristalización ($MgSO_4 \cdot X\ H_2O$), quedando al final un residuo seco de 0,20 g. ¿Qué masa de leche de magnesia, $Mg(OH)_2$, se puede preparar con todo el oxígeno contenido en la sal hidratada?

A) 0,536 g B) 0,962 g C) 0,354 g D) 0,676 g E) Ninguno

4.- Se trata una muestra de 1200 g de $CaCO_3$ por calcinación y se producen 425,6 g de CaO debido a que el rendimiento del proceso es del 80 %. Hallar el porcentaje de impurezas en la muestra inicial.

$$CaCO_3 + \text{calor} \rightarrow CaO + CO_2$$

A) 20,8 % B) 79,2 % C) 49,3 % D) 50,7 % E) Ninguno

5.- Se hacen reaccionar 6 L de H_2 y 4 L de N_2 para formar amoníaco NH_3, en las mismas condiciones de presión y temperatura. La reacción tiene un rendimiento del 82 %. Calcular los volúmenes en litros de H_2, N_2 y NH_3 al finalizar la reacción.

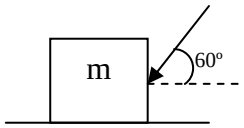
A) 0,0; 2,0 y 4,0 B) 1,08; 2,36 y 3,28 C) 4,92; 1,64 y 3,28 D) 2,0; 1,64 y 4,0 E) Ninguno

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON **Domingo 29 de Noviembre de 2009**
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PRIMER CURSO PRE-FACULTATIVO 2-2009

SEGUNDO PARCIAL FISICA

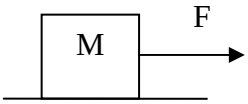
NOTA.- Todas las preguntas tienen un valor de **20 puntos**

1.- Un bloque de masa de 2 kg se desliza sobre una superficie horizontal bajo la acción de una fuerza constante de 20 N, de acuerdo a la figura. Despreciando la fricción, el módulo de aceleración, en m/s^2, que adquiere el bloque es:



a) 8.66 b) 5.00 c) 6.25 d) 7.50 e) Ninguno

2.- El bloque de la figura tiene una masa M = 10 kg y está en reposo sobre una superficie horizontal. Los coeficientes de fricción estático y cinético, entre el bloque y la superficie son 0.4 y 0.35 respectivamente. Se aplica una fuerza horizontal de F = 20 N. Determine el valor de la fuerza de fricción en N, que actúa sobre el bloque



a) 20 N b) 25 N c) 30 N d) 39.2 N e) Ninguno

3.- Una pelota de 10 N de peso es atada a una cuerda de longitud igual a 1m, la cual describe una circunferencia vertical girando a razón de 1.2 rps (revoluciones por segundo). La tensión de la cuerda, en N, cuando la pelota está en el punto más alto de la trayectoria es aproximadamente igual a:

a) 68 b) 2.41 c) 83 d) 48 e) Ninguno

4.- Una bola de masa de 1.2 kg es lanzada hacia arriba con una velocidad v_o, si a 3 m de altura su energía cinética es la mitad de su valor inicial, el valor de v_o, en m/s, es:

a) 5.4 b) 16.6 c) 10.8 d) 14.0 e) Ninguno

5.- Un cuerpo de masa m = 10 kg cae, a partir del reposo, de una altura de H = 100 m encima del nivel del suelo. El cuerpo llega al suelo con una rapidez de 40 m/s. El trabajo de la fuerza de resistencia del aire, durante la caída hasta el suelo, vale, en J:

a) -9800 b) -1800 c) -1313 d) -820 e) Ninguno

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON **Sábado 28 de Noviembre de 2009**
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PRIMER CURSO PRE-FACULTATIVO 2-2009

SEGUNDO PARCIAL BIOLOGIA

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

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

2. 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

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

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

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

6. 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

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

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

9. Son microorganismos que se encargan de descomponer la materia orgánica
a)Algas b)Amebas c)Virus d)Todas e)Ninguna

10. 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