

**EXAMEN DE INGRESO PRIMERA OPCION GESTION I-2005**  
**AREA - MATEMATICAS**

1.- Si un padre tiene ahora dos años más que la suma de las edades de sus dos hijos juntos y hace 8 años tenía 3 veces la edad del hijo menor y dos veces la del mayor. Actualmente la edad del hijo mayor es :

- A) 23 años    B) 28 años    C) 16 años    D) 38 años    E) ninguno

2.- Hallar el valor de  $n$  para que las raíces de la ecuación dada , sumen cero.

$$\frac{x^2 + 3x}{5x + 2} = \frac{n - 1}{n + 1}$$

- A) 5            B) 4            C) 9            D) 7            E) ninguno

3.- Una solución de la siguiente ecuación es:

$$\frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{1+x}} + \sqrt{1+x} = -\sqrt{2}$$

- A) 2            B) 3            C) 5            D) 7            E) ninguno

4.- Cuántos medios aritméticos se deben interpolar entre 17 y 67 de tal manera que se forme una progresión aritmética cuya suma resultante ( incluyendo medios y extremos ) sea 462.

- A) 9            B) 10            C) 11            D) 8            E) ninguno

5.- En el intervalo entre  $0^\circ$  y  $360^\circ$  , la siguiente ecuación tiene dos soluciones . La suma de estas soluciones es:

$$2 \sec(x) = \tan(x) + \cot(x)$$

- A)  $180^\circ$     B)  $120^\circ$     C)  $360^\circ$     D)  $240^\circ$     E) ninguno

6.- Al dividir un número de dos cifras por la cifra de las unidades se obtiene como cociente 8 y como residuo 7 . Si se divide dicho número de dos cifras por la cifra de las decenas se obtiene como cociente 11 y como residuo 2. Cuál es el número ?.

- A) 79            B) 98            C) 87            D) 73            E) ninguno

7.- Si  $\alpha$  ,  $\beta$  son raíces de la ecuación  $x^2 - px + q = 0$  , entonces  $\alpha^2 + \beta^2$  vale:

- A)  $p^2 - 2q$     B)  $4p^2 + 2q$     C)  $p^2 + 2q$     D)  $p^2 + 4q$     E) ninguno

8.- Si dividimos  $x^9 + 5x^4 - 3x^2 + 4$  entre  $4x + 4$  , se obtiene de residuo

- A) 1            B) 8            C) 7            D) 5            E) ninguno

9.- Si  $x = a$  ,  $y = b$  es solución del sistema  $3x - 5y = 1$  ,  $5x - ky = 2$  ; y la suma  $a + b$  es igual a 3 ; entonces el valor de la constante  $k$  es

- A) 6            B) 8            C) 4            D) 2            E) ninguno

10.- Un recipiente contiene 16 litros de una mezcla que tiene 20 % de antióxido. Se desea sacar una parte de la mezcla y reemplazarla por antióxido puro con el fin de elevar el porcentaje de antióxido en la mezcla a 25 % . Entonces la cantidad ( en litros ) que debe reemplazarse es :

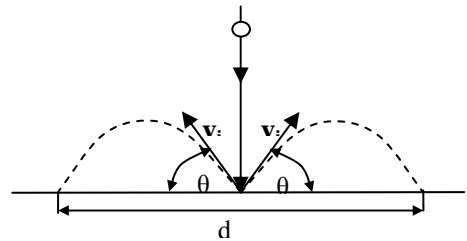
- A) 15            B) 10            C) 5            D) 1            E) ninguno

## Química

11. ¿Cuál es la diferencia de temperatura entre 30 °C y 134 °F?  
 A) 10                      B) 48                      C) 273                      D) 0                      E) Ninguno
12. ¿Cuánta agua a 60 °C se debe mezclar en un recipiente aislado con 100 g de agua a 15.0°C, para que la temperatura de la mezcla sea 30 °C?  
 A) 500 g                      B) 250 g                      C) 50 g                      D) 200 g                      e) Ninguno
13. Un estudiante desea preparar una solución acuosa de sacarosa,  $C_{12}H_{22}O_{11}$  (P.M. 342), que sea 0,30 molal. ¿Qué masa de sacarosa debe disolverse en 200 g de agua?  
 A) 20.52 g                      B) 51.3 g                      C) 10.26 g                      D) 102.6 g                      E) Ninguno
14. El nitruro de magnesio  $Mg_3N_2$  (P.M. 100.93) reacciona con agua para producir hidróxido de magnesio ( $Mg(OH)_2$ , P.M. 58.32) y amoníaco ( $NH_3$ , P.M. 17.03). ¿Cuántos gramos de amoníaco se pueden obtener a partir de 8 g de nitruro de magnesio?  
 A) 0.67 g                      B) 1.35 g                      C) 2.70 g                      D) 3.37 g                      E) Ninguno
15. ¿Cuál es el nombre del compuesto que tiene la siguiente composición química, Cr (P.At.= 52) = 17.81 %, S (P.At.= 32) = 32.88 % y O (P.At.= 16) = 49.31 %?  
 A) Sulfato Cromoso                      B) Sulfato crómico                      C) Sulfito cromoso                      D) Sulfito crómico  
 E) Ninguno

## Física

16.- Un metal fundido chorrea verticalmente de manera que una gota salpica al este y otra al oeste, simultáneamente, ambas con una rapidez inicial  $v_i$  y un ángulo de  $60^\circ$  sobre la horizontal. Si la distancia entre las gotas cuando llegan al suelo es de 2 [m] y el tiempo de vuelo de cada una es de 1 [s]. Calcula la velocidad  $v_i$ . Considera la aceleración de la gravedad  $10 \text{ [m/s}^2]$

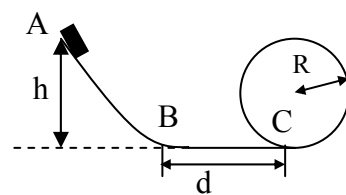


- a) 2 [m/s]                      b) 1 [m/s]                      c) 4 [m/s]                      d) 3 [m/s]                      e) Ninguno

17.- Se deja caer verticalmente una esfera de una altura de 12 [m] que choca con el suelo y rebota. Calcula la altura que alcanza después del primer rebote si el coeficiente de restitución es de 1/2.

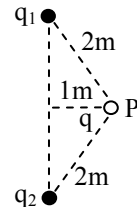
- a) 3 [m]                      b) 1 [m]                      c) 4 [m]                      d) 2 [m]                      e) Ninguno

18.- En el rizo de la figura adjunta, el bloque se suelta del punto A ubicado a 27 [m] de altura. Si el bloque completa una vuelta, determina el radio del rizo, si solo existe fricción en el tramo BC cuya distancia es igual al radio del rizo. El valor coeficiente de fricción es de 1/5



- a) 10 [m]                      b) 15 [m]                      c) 5 [m]                      d) 4 [m]                      e) Ninguno

19.- Considera el sistema de tres cargas puntuales mostradas en la figura adjunta, calcula la fuerza eléctrica sobre la carga  $q=2 \text{ [}\mu\text{C]}$  ubicado en el punto P, si  $q_1 = 8 \text{ [}\mu\text{C]}$ ,  $q_2 = 8 \text{ [}\mu\text{C]}$ . (Considera la constante de Coulomb  $k= 9 \times 10^9 \text{ [Nm}^2/\text{C}^2]$ ).



- a)  $36 \times 10^{-3} \text{ [N]}$  hacia el este                      b)  $90 \times 10^{-3} \text{ [N]}$  hacia el este  
 c)  $72 \times 10^{-3} \text{ [N]}$  hacia el sud                      d)  $45 \times 10^{-3} \text{ [N]}$  hacia el sud                      e) Ninguno.

20.- Considera tres condensadores idénticos de capacidad  $C= 10 \text{ [}\mu\text{F]}$ , los dos primeros condensadores se conectan en serie y luego esta combinación se conecta en paralelo con el tercer condensador, encuentra la capacidad eléctrica equivalente del sistema de tres condensadores.

- a) 15 [ $\mu\text{F}$ ]                      b) 39 [ $\mu\text{F}$ ]                      c) 12 [ $\mu\text{F}$ ]                      d) 16 [ $\mu\text{F}$ ]                      e) Ninguno.