

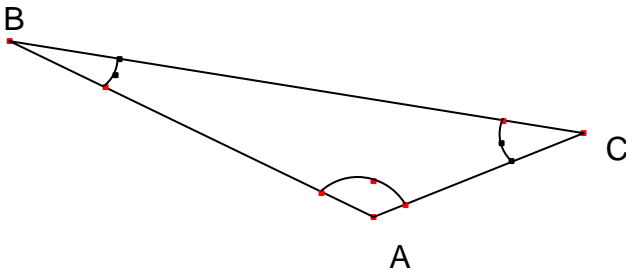
PRIMER EXAMEN DE INGRESO 1-2012

ARITMETICA - ALGEBRA

1. El número de divisores de 126 es:
- A) 15                      B) 12                      C) 16                      D) 18                      E) Ninguno
2. Juan tiene un monto M de dinero y realiza dos pagos para cancelar las deudas que tiene. La primera deuda que cancela corresponde al 30 % del monto M; y la segunda deuda que cancela corresponde al 70 % del monto que le queda luego de haber pagado la primera deuda. Con qué porcentaje del monto inicial M se queda ?.
- A) 30 %                      B) 24 %                      C) 20 %                      D) 21 %                      E) Ninguno
3. En el desarrollo del binomio  $(x - 2y)^5$ , el valor de la suma s de los coeficientes numéricos es
- A)  $s = -1$                       B)  $s < 0$                       C)  $s > 1$                       D)  $s = 1$                       E) Ninguno
4. Si  $\alpha$  y  $\beta$  son las dos raíces reales distintas de cero, de la ecuación  $x^2 - mx + n = 0$ , entonces la ecuación cuyas raíces son  $\frac{\alpha}{\beta}$  y  $\frac{\beta}{\alpha}$  es:
- A)  $nx^2 - (m^2 - 2n)x + n = 0$                       B)  $nx^2 - (m^2 - 2n)x - n = 0$                       C)  $nx^2 - (m^2 + 2n)x + n = 0$
- D)  $nx^2 - (m^2 - 2n)x + 1 = 0$                       E) Ninguno

GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

- 5.- El área de un triángulo isósceles cuyo perímetro es 48 ms y su altura relativa a la base es 12 ms, vale :.
- A) 60 m<sup>2</sup>                      B) 75 m<sup>2</sup>                      C) 108 m<sup>2</sup>                      D) 165 m<sup>2</sup>                      E) Ninguno
6. Se conoce que el valor de un ángulo interior de un polígono regular de n lados es  $\frac{6\pi}{7}$ , entonces el valor de n es:
- A) 16                      B) 14                      C) 12                      D) 10                      E) Ninguno
7. La mayor solución x de la ecuación trigonométrica  $2\tan^2x + 3\sec x = 0$ , medida en radianes y tal que  $0 \leq x \leq 2\pi$ , vale :
- A)  $\frac{\pi}{3}$                       B)  $\frac{2\pi}{3}$                       C)  $\frac{4\pi}{3}$                       D)  $\frac{6\pi}{3}$                       E) Ninguno
8. En el triángulo ABC se miden los ángulos correspondientes al vértice A y al vértice C; que miden respectivamente 105° y 45°. y la distancia del vértice A al C mide 11 ms. Entonces la distancia x (en ms.) del vértice A al B verifica:
- ( Para sus cálculos tome  $\sqrt{2} = 1,41$  )



- A)  $14 < x < 15$                       B)  $15 < x < 16$                       C)  $16 < x < 17$                       D)  $17 < x < 18$                       E) Ninguno

## FISICA

9.- El bloque mostrado en la figura sube un plano inclinado, con velocidad constante. Tirado por una fuerza  $F$  paralela al plano. Si el coeficiente de fricción cinético es 0.5 y su peso 200 N. Determine la magnitud de la Fuerza  $F$ .

- a) 15 N      b) 55 N      c) 220 N      d) 110 N      e) Ninguno

10.- Se aplica una fuerza horizontal de 800 N de magnitud sobre un bloque de 100 N de peso, que se desplaza a lo largo de un plano inclinado como se muestra en la figura adjunta, si el coeficiente de fricción cinético es de 0.5. Determine el trabajo neto sobre el bloque cuando experimenta un desplazamiento hacia arriba de 10 m, considere la aceleración de la gravedad  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 2400 J      b) 3000 J      c) 1000 J      d) 500 J      e) Ninguno

11.- Dos pequeñas esferas que tienen cargas positivas  $3q$  y  $q$  están fijas en los extremos opuestos de una barra aislante horizontal que se extiende desde el origen hasta el punto  $x = d$  como se muestra en la figura. Una tercera esfera cargada es libre de deslizarse sobre la barra. Si  $d = 2(\sqrt{3} \pm 1) \text{ [m]}$  ¿En que posición está en equilibrio la tercera esfera?

- (a)  $\sqrt{3} \text{ [m]}$       (b)  $2\sqrt{3} \text{ [m]}$       (c)  $3\sqrt{3} \text{ [m]}$       (d)  $4\sqrt{3} \text{ [m]}$       (e) Ninguno

12.- Dos esferas idénticas tienen cada una masa  $m$  y carga  $q$ . Cuando se ponen en un tazón esférico de radio  $R$  con paredes no conductoras y sin fricción, las esferas se mueven hasta que, en la posición de equilibrio, están separadas una distancia  $R$ . Determine la carga al cuadrado  $q^2$  en cada esfera si:  $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $R = 30 \text{ cm}$  y  $m = 30 \text{ gr}$ .

- (a)  $\frac{6}{\sqrt{3}} \times 10^{-13} \text{ C}^2$       (b)  $\frac{3}{\sqrt{3}} \times 10^{-12} \text{ C}^2$       (c)  $\frac{\sqrt{3}}{3} \times 10^{-13} \text{ C}^2$       (d)  $\frac{3}{\sqrt{3}} \times 10^{-13} \text{ C}^2$       (e) Ninguno

## QUIMICA

13.- En la ciudad de Cochabamba existe una estación de radio que transmite en frecuencia FM de 100 Mega hertz. ¿Cuál es su longitud de onda de esta señal de radio, en metros?  $1 \text{ Mega hertz} = 1 \times 10^6 \text{ hertz}$

- A) 3      B) 30      C) 20      D) 2      E) Ninguno

14.- Si el último electrón de la configuración del elemento tiene los siguientes números cuánticos, 3,1,1,-1/2 respectivamente  $n, l, m, s$ . Calcular el número atómico del elemento. (Considere:  $s = +1/2 \uparrow$ )

- A) 9      B) 18      C) 6      D) 3      E) Ninguno

15.- Indique la molécula apolar (no polar):

- A)  $\text{CO}_2$       B)  $\text{NH}_3$       C)  $\text{HCl}$       D)  $\text{H}_2\text{O}$       E) Ninguno

16.- Los vehículos espaciales utilizan normalmente para su propulsión un sistema de combustible/oxidante formado por N,N dimetilhidracina,  $(\text{CH}_3)_2\text{NNH}_2$ , y tetraóxido de dinitrógeno,  $\text{N}_2\text{O}_4$ , líquidos. Si se mezclan cantidades estequiométricas de estos componentes, se producen únicamente  $\text{N}_2$ ,  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2\text{O}$  en fase gas. ¿Cuántos moles de  $\text{CO}_2$  se producen a partir de 1 mol de  $(\text{CH}_3)_2\text{NNH}_2$ ?

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

## BIOLOGIA

17. 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

18. Plantas vasculares que se reproducen de manera sexual formando flores y semillas dentro de frutos, corresponde a:

- a) Gimnospermas      b) Criptógamas      c) Angiospermas      d) Todas      e) Ninguna

19. Los equinodermos, artrópodos y anélidos son organismos:

- a) Vertebrados      b) Talófitos      c) Invertebrados      d) Todos      e) Ninguno

20. Las cadenas tróficas están formadas por:

- a) Biomas      b) Especiación      c) Mutación      d) Todas      e) Ninguna

