

PRIMER EXAMEN DE INGRESO 1-2012
ARITMETICA - ALGEBRA

1. El número de divisores de 120 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 60 % del monto M; y la segunda deuda que cancela corresponde al 40 % 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 $(x - 2y)^6$, el valor de la suma s de los coeficientes numéricos verifica

- A) $s = -1$ B) $s < 0$ C) $s > 1$ D) $s = 1$ E) Ninguno

4. Si α y β 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 40 ms y su altura relativa a la base es 10 ms, vale :

- A) 60 m² B) 75 m² C) 108 m² D) 165 m² E) Ninguno

6. Se conoce que el valor de un ángulo interior de un polígono regular de n lados es $\frac{5\pi}{6}$, entonces el valor de n es:

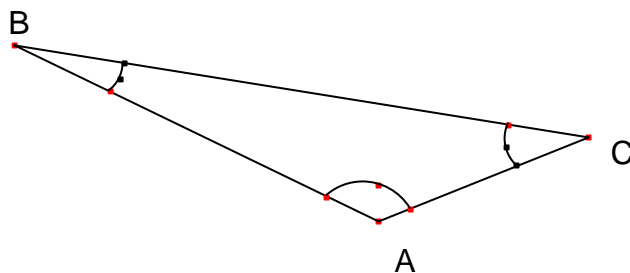
- A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) Ninguno

7. La menor solución x de la ecuación trigonométrica $2\tan^2x + 3\secx = 0$, 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; y miden respectivamente 105° y 45° y la distancia del vértice A al C mide 10 ms. Entonces la distancia x (en ms.) del vértice A al B verifica:

(Para sus cálculos tome $\sqrt{2} = 1,41$)

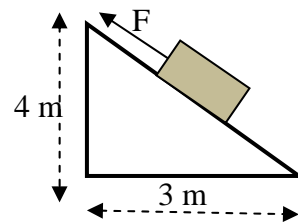


- A) $14 < x < 15$ B) $15 < x < 16$ C) $16 < x < 17$ D) $17 < x < 18$ E) Ninguno

FISICA

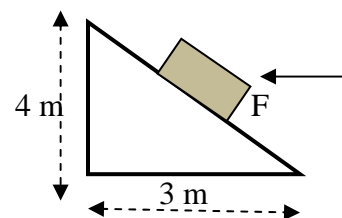
9.-El bloque mostrado en la figura sube un plano inclinado, con velocidad constante. Tirado por una fuerza F paralela al plano. Si el coeficiente de fricción cinético es 0.5 y su peso 50 N. Determine la magnitud de la Fuerza F .

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



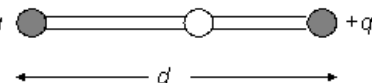
10.- Se aplica una fuerza horizontal de 800 N de magnitud sobre un bloque de 100 N de peso, que se desplaza a lo largo de un plano inclinado como se muestra en la figura adjunta, si el coeficiente de fricción cinético es de 0.5. Determine el trabajo neto sobre el bloque cuando experimenta un desplazamiento hacia arriba de 5 m, considere la aceleración de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 250 J b) 3000 J c) 1500 J d) 500 J e) Ninguno

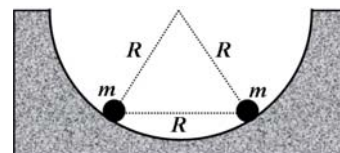


11.- Dos pequeñas esferas que tienen cargas positivas $3q$ y q están fijas en los extremos opuestos de una barra aislante horizontal que se extiende desde el origen hasta el punto $x = d$ como se muestra en la figura. Una tercera esfera cargada es libre de deslizarse sobre la barra. Si $d = \sqrt{3}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

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



12.- Dos esferas idénticas tienen cada una 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 $m = 3 \text{ gr}$.



- (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 Mega hertz = 1×10^6 hertz

- A) 20 B) 30 C) 3 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) 18 B) 9 C) 6 D) 3 E) Ninguno

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

- A) HCl B) NH_3 C) CO_2 D) H_2O 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, N_2O_4 , líquidos. Si se mezclan cantidades estequiométricas de estos componentes, se producen únicamente N_2 , CO_2 y H_2O en fase gas. ¿Cuántos moles de CO_2 se producen a partir de 1 mol de $(\text{CH}_3)_2\text{NNH}_2$?

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

BIOLOGIA

17. La interacción biológica en la que un organismo satisface sus necesidades a costa de perjudicar a otro, se conoce como:

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

18. La contaminación en función al medio que afecta puede ser:

- a) Contaminación hídrica b) Contaminación atmosférica c) Contaminación del suelo
d) Todas e) Ninguna

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

- a) Comensales b) Heterótrofos c) Autótrofos d) Todas e) Ninguna

20. El bioma boliviano, donde se encuentran plantas como la paja brava, yareta y animales como las vicuñas, cóndores, es conocido como:

- a) Taiga b) Sabana c) Puna d) Todas e) Ninguna