

ARITMÉTICA – ÁLGEBRA

A1. ¿Cuál es el residuo de dividir el polinomio: $x^{101} - x^4 + 2$ entre $x + 1$?

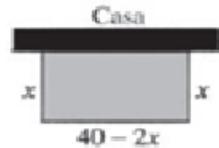
- (A) 1 (B) -1 (C) 2 (D) 0 (E) Ninguno

A2. Resolver la desigualdad: $x < \frac{2}{x-1}$. Expresar el resultado en forma de intervalos.

- (A) $(-\infty, -1) \cup (1, 2)$ (B) $(-\infty, -1] \cup (1, 2]$ (C) $(-\infty, -1) \cup [1, 2)$ (D) $(-1, 1)$ (E) Ninguno

A3. Un hombre tiene 40 pies de alambre para cercar un jardín rectangular. La cerca se utilizará solamente en tres lados del jardín, su casa será el cuarto lado. Determine el área máxima que puede cercar.

- (A) 200 pies² (B) 400 pies² (C) 1600 pies² (D) 150 pies² (E) Ninguno

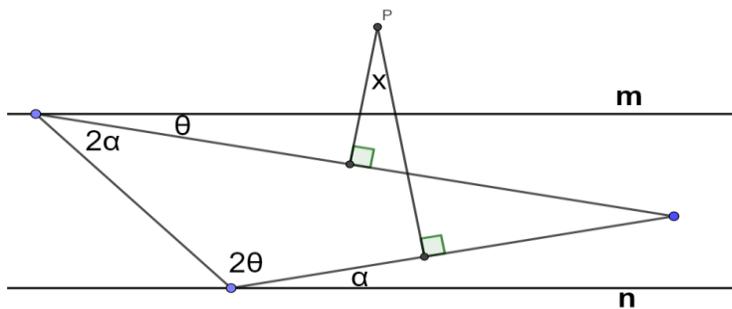


A4. Resolver la ecuación: $2^{\log_5 x} = \frac{1}{16}$

- (A) $x = \sqrt{5}$ (B) $x = \frac{\sqrt{5}}{5}$ (C) $x = 32$ (D) $x = 5$ (E) ninguno

GEOMETRÍA – TRIGONOMETRÍA

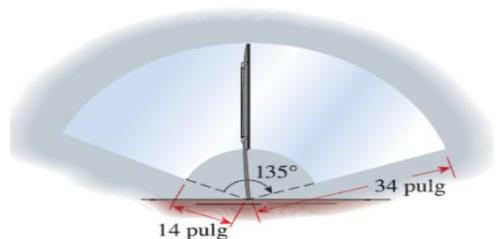
G5. Si $m \parallel n$, hallar x :



- (A) 60° (B) 30° (C) 45° (D) 20° (E) Ninguno

G6. Los extremos superior e inferior de una hoja de un limpia parabrisas están a 34 pulgadas y 14 pulgadas del punto central, respectivamente. Mientras está en operación el limpiador abarca 135°. Encuentre el área barrida por la hoja.:

- (A) Área = 360π pulg² (B) Área = 20π pulg² (C) Área = 180π pulg²
(D) A = 240π pulg² (E) Ninguna



G7. Un triángulo tiene un ángulo de 30° y otro de 45°. Hallar el lado opuesto a 30° si el lado opuesto a 45° tiene 10 unidades.

- (A) $2\sqrt{5}$ (B) $5\sqrt{2}$ (C) 5 (D) $10\sqrt{2}$ (E) Ninguno

G8. Hallar el valor de Y , simplificando la expresión: $Y = \frac{\cot(450^\circ + \theta) + \sin(450^\circ + \theta)}{\sin(270^\circ - \theta) - \tan(-\theta)}$

- (A) $Y = \sin\theta$ (B) $Y = 1$ (C) $Y = -1$ (D) $Y = \tan\theta$ (E) ninguno

FISICA

F9 Cuando un móvil se encuentra en un plano inclinado la componente del peso proyectada sobre la dirección inclinada, le proporciona una fuerza $F = ma$, en virtud de la cual su movimiento es uniformemente acelerado. Si el plano inclinado tiene una longitud de 10 m y una altura de 2 m ¿con qué aceleración en m/s^2 desciende el móvil? Suponga el valor de la aceleración de la gravedad como 10 m/s^2 .

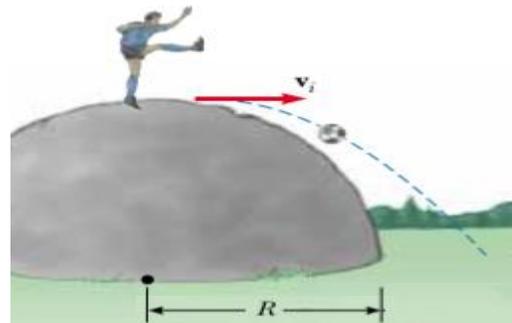
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) Ninguno

F10 Un hombre de masa 80 kg cuelga de una cuerda atada a un helicóptero que asciende verticalmente con una aceleración de 5 m/s^2 ¿Qué tensión soportará la cuerda? Suponga el valor de la aceleración de la gravedad como 10 m/s^2 .

- a) $400[\text{N}]$ b) $800[\text{N}]$ c) $1200[\text{N}]$ d) $1600[\text{N}]$ e) Ninguno

F11 Una persona de pie en la cima de una roca semiesférica de radio $R = 10\text{ m}$ patea un balón (inicialmente en reposo en la parte superior de la roca) para darle una velocidad horizontal como en la figura. ¿Cuál debe ser su velocidad inicial mínima en m/s para que la pelota no golpee a la roca después de ser pateada? Suponga el valor de la aceleración de la gravedad como 10 m/s^2 .

- a) 0,1 b) 1 c) 10 d) 100 e) Ninguno



F12 Una bala de 5 gramos sale de la boca del cañón de un rifle con una velocidad de 200 m/s . ¿Qué fuerza ejercen los gases en expansión detrás de la bala mientras viaja por el cañón del rifle de 1 m de largo? Suponga aceleración constante y la fricción despreciable.

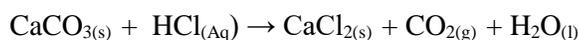
- a) $60[\text{N}]$ b) $80[\text{N}]$ c) $100[\text{N}]$ d) $120[\text{N}]$ e) Ninguno.

QUIMICA

Q13. Cierta cantidad de gas ideal, bajo ciertas condiciones de presión y temperatura ocupa un volumen de 10 litros . ¿Qué volumen en litros ocupará el gas si la presión disminuye a la tercera parte de su valor inicial y la temperatura absoluta se incrementa en un 50% ?

- a) 60 b) 45 c) 30 d) 20 e) Ninguno

Q14. ¿Qué masa en gramos de piedra caliza del 50% de pureza de CaCO_3 es necesario tratar con un exceso de ácido clorhídrico diluido para desprender $11,2\text{ litros}$ de CO_2 en condiciones normales de presión y temperatura?



- a) 50 b) 80 c) 125 d) 100 e) Ninguno

Q15. En cierta nueva escala de temperatura Junior ($^{\circ}\text{J}$), 40°J equivalen a 80°C . Si en esta escala el agua congela a 20°J , ¿a qué temperatura en $^{\circ}\text{J}$ ebullición el agua?

- a) 45 b) 100 c) 60 d) 50 e) Ninguno

Q16. ¿Cuál de las siguientes moléculas contiene 4 enlaces covalentes, un enlace covalente coordinado y dos enlaces iónicos?

- a) Na_2HPO_4 b) K_2SO_4 c) LiHCO_3 d) PCl_5 e) Ninguno

BIOLOGIA

B17. El deterioro de los hábitats es la principal causa de pérdida de la biodiversidad presentando las siguientes características:

- a) Las selvas, bosques, matorrales se transforman en campos agrícolas
b) Existe deterioro de la composición, estructura o función de los ecosistemas
c) Se afectan a los bienes y servicios que provienen de la naturaleza d) Todas e) Ninguna

B18. Los organismos capaces de elaborar su propio alimento en un ecosistema son los:

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

B19. Son características del reino Fungi:

- a) No realizan fotosíntesis. b) Están formados por células eucariotas. c) Se reproducen tanto sexual como asexualmente.
d) Todas. e) Ninguna.

B20. Los siguientes elementos constituyen a los bioelementos primarios de los seres vivos:

- a) Ca, K, O, Au, Cl b) C, H, O, N, P, S c) Au, K, Na, Cl, Fe d) Todas e) Ninguna