

**ARITMÉTICA – ÁLGEBRA**

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

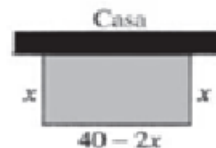
- (A) 1      (B) -1      (C) 2      (D) 0      (E) Ninguno

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 pies<sup>2</sup>      (B) 400 pies<sup>2</sup>      (C) 1600 pies<sup>2</sup>      (D) 150 pies<sup>2</sup>      (E) Ninguno

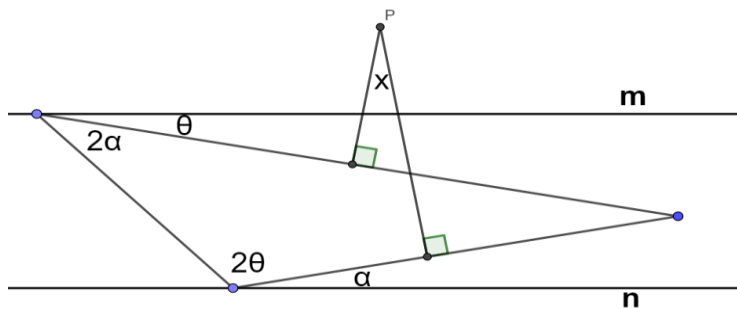


A4. Resolver la ecuación:  $2^{\log_5 x} = \frac{1}{16}$

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

**GEOMETRÍA – TRIGONOMETRÍA**

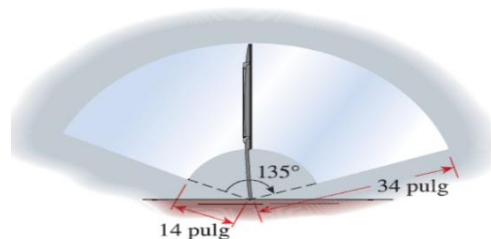
G5. Si  $m \parallel n$ , hallar  $x$ :



- (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 =  $360\pi$  pulg<sup>2</sup>      (B) Área =  $20\pi$  pulg<sup>2</sup>      (C) Área =  $180\pi$  pulg<sup>2</sup>  
(D) A =  $240\pi$  pulg<sup>2</sup>      (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  $10\text{ m}$  y una altura de  $2\text{ m}$  ¿con qué aceleración en  $\text{m/s}^2$  desciende el móvil? Suponga el valor de la aceleración de la gravedad como  $10\text{ m/s}^2$ .

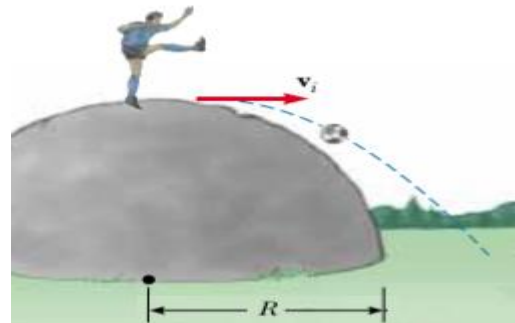
- a) 1                      b) 2                      c) 3                      d) 4                      e) Ninguno

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

- 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  $\text{m/s}$  para que la pelota no golpee a la roca después de ser pateada? Suponga el valor de la aceleración de la gravedad como  $10\text{ m/s}^2$ .

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



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

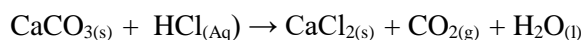
- a)  $60[\text{N}]$               b)  $80[\text{N}]$               c)  $100[\text{N}]$               d)  $120[\text{N}]$               e) Ninguno.

**QUIMICA**

**Q13.** Cierta cantidad de gas ideal, bajo ciertas condiciones de presión y temperatura ocupa un volumen de  $10\text{ litros}$ . ¿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  $\text{CaCO}_3$  es necesario tratar con un exceso de ácido clorhídrico diluido para desprender  $11,2\text{ litros}$  de  $\text{CO}_2$  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 ( $^{\circ}\text{J}$ ),  $40^{\circ}\text{J}$  equivalen a  $80^{\circ}\text{C}$ . Si en esta escala el agua congela a  $20^{\circ}\text{J}$ , ¿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)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$             b)  $\text{K}_2\text{SO}_4$             c)  $\text{LiHCO}_3$             d)  $\text{PCl}_5$             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