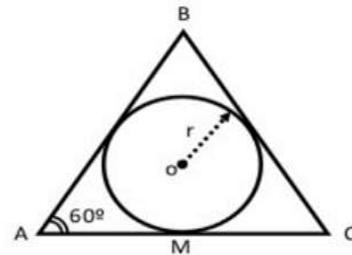


ARITMÉTICA – ÁLGEBRA

- A1. Si una de las raíces de la ecuación $(4m - 1)x^2 + 16x - 2m - 7 = 0$ es igual al contrarrecíproco de la otra ($x_2 = -\frac{1}{x_1}$), hallar el valor de m .
(A) $m = 4$ (B) $m = -4$ (C) $m = -3$ (D) $m = 3$ (E) Ninguno
- A2. Hallar los intervalos de números reales donde $f(x) = \frac{3x}{(x-1)(x-3)} - \frac{2}{(x-3)}$ es negativa.
(A) $(-\infty, -2)$ (B) $(-\infty, -2] \cup (1, 3)$ (C) $(-\infty, -2) \cup (1, 3)$ (D) $(1, 3)$ (E) Ninguno
- A3. Hallar la suma de los números enteros múltiplos de 2, comprendidos entre 99 y 301
(A) 10100 (B) 40400 (C) 20200 (D) 30300 (E) Ninguno
- A4. Hallar el valor de x en: $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-1} \cdot \sqrt{\frac{4}{3}} = \frac{9}{16}$
(A) $1/2$ (B) $3/2$ (C) $7/2$ (D) $5/2$ (E) Ninguno

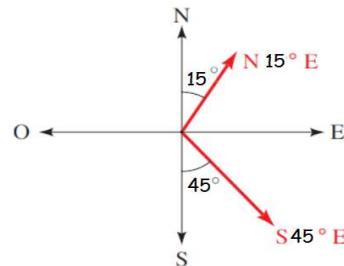
GEOMETRÍA – TRIGONOMETRÍA

- G5. Si M es punto de tangencia de la circunferencia inscrita en el $\triangle ABC$, $r = 4$, $\angle A = 60^\circ$ y "O" es el centro. Hallar la longitud de \overline{AM}



- (A) $\sqrt{3}$ (B) 8 (C) $4\sqrt{3}$ (D) 4 (E) Ninguno

- G6. A qué distancia están 2 barcos que salen de un puerto al mismo tiempo. Si uno viaja a 15 millas/hr en dirección $N 15^\circ E$, el otro a 25 millas/hr en dirección $S 45^\circ E$ y además navegan durante dos horas seguidas.

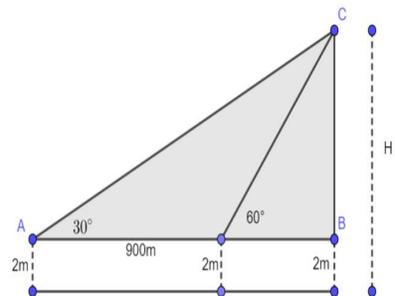


- (A) 70 (B) 4900 (C) 35 (D) 1225 (E) Ninguno

- G7. Usar identidades trigonométricas para reducir la fórmula $\frac{\cos x + \operatorname{sen} x}{\cos x - \operatorname{sen} x} - \frac{\cos x - \operatorname{sen} x}{\cos x + \operatorname{sen} x}$ a:

- (A) $\tan 2x$ (B) $2 \tan 2x$ (C) $4 \tan 2x$ (D) $2 \tan x$ (E) Ninguno

- G8. Calcular la altura H de una montaña, sabiendo que se toman 2 visuales de la cima desde 2 posiciones separadas entre sí por 900 metros (de 30° y de 60°) sobre una línea directa a la montaña. El instrumento de medición es de 2m de altura.



- (A) 450 (B) $450\sqrt{3}$ (C) 452 (D) $2 + 450\sqrt{3}$ (E) Ninguno

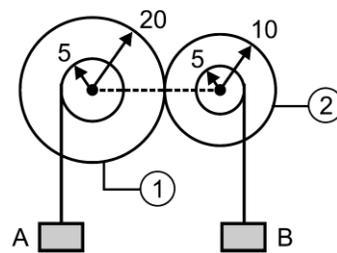
FISICA

F9 En un salto, una rana salta una distancia horizontal de 40cm. Si suponemos que la rana ha efectuado el salto con una inclinación de 45° ¿con qué rapidez se impulsa la rana? ($g = 10m/s^2$).

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

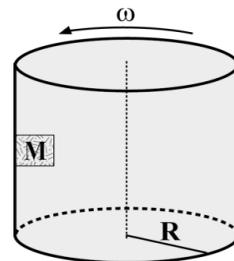
F10 Si el bloque A sube con una rapidez de 10m/s. Determinar la rapidez con que sube el bloque B. Si las poleas giran respecto a ejes fijos y sus radios están en cm.

- a) 15 m/s b) 10 m/s c) 25 m/s d) 20 m/s e) Ninguno



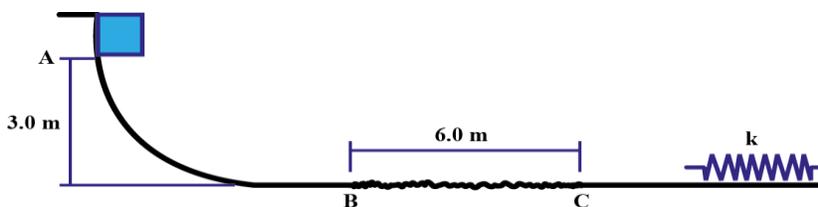
F11 Determine la mínima velocidad angular con que rota el cilindro, de tal forma que el bloque no resbale. Considere que $\mu_s = 0.5$ y $R = 20 \text{ cm}$. ($g = 10m/s^2$)

- a) 6 rad/s b) 8 rad/s c) 10 rad/s d) 12 rad/s e) Ninguno



F12 Un bloque de 10kg se libera desde el punto A. La pista no tiene fricción excepto por la porción entre los puntos B y C, que tiene una longitud de 6m. El bloque viaja por la pista, golpea un resorte con 100N/m de constante elástica y comprime el resorte $\sqrt{2} \text{ m}$ desde su posición de equilibrio antes de llegar al reposo momentáneamente. Determine el coeficiente de fricción cinética entre el bloque y la superficie rugosa entre los puntos B y C ($g = 10m/s^2$).

- a) 1/2 b) 1/3 c) 1/4 d) 1/5 e) Ninguno



QUIMICA

Q13. Un recipiente vacío (picnómetro) pesa 315 g y llena de agua a 4°C pesa 330 g. Si al picnómetro vacío se introduce un objeto metálico de 3 g de masa y luego se lo llena con agua a 4°C , el nuevo peso es de 331 g. Halle la densidad del cuerpo metálico en g/cm^3 .

- a) 1,0 b) 1,5 c) 2,0 d) 2,5 e) Ninguno

Q14. El agua a nivel del mar en la escala Celsius ($^\circ\text{C}$), congela a 0°C y ebulle a 100°C , en cambio en una escala hipotética Dalton ($^\circ\text{D}$) congela a 20°D y ebulle a 140°D . ¿A qué valor en $^\circ\text{C}$ equivale una temperatura de 80°D ?

- a) 80 b) 100 c) 60 d) 50 e) Ninguno

Q15. Una muestra de gas ideal a una determina presión y cierta temperatura ocupa un volumen de 5 litros. Halle el volumen en litros que ocupará dicha muestra de gas, si la presión disminuye a la tercera parte de su valor y la temperatura se incrementa al doble de su valor absoluto.

- a) 30 b) 5 c) 45 d) 15 e) Ninguno

Q16. ¿Qué masa de glucosa pura ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) debe agregarse a 150 g de una solución al 12% en peso de glucosa, para convertirla en una solución al 20% de glucosa?

- a) 8 b) 20 c) 15 d) 25 e) Ninguno

BIOLOGIA

B17. Características del ADN:

- a) Cadena simple, ribosa y uracilo. b) Cadena simple, fructuosa y uracilo.
c) Cadena doble, desoxirribosa, adenina, guanina, citosina y timina. d) Todos los anteriores. e) Ninguno de los anteriores

B18. La protección de la célula es realizada por:

- a) Mitocondrias. b) Membrana plasmática. c) Citoplasma. d) Membrana nuclear. e) Aparato de Golgi.

B19. La unidad básica de la clasificación taxonómica es:

- a) Género. b) Especie. c) Reino. d) Dominio. e) Familia.

B20. La biodiversidad es importante por:

- a) Satisfacer las necesidades básicas como alimento. b) El papel que desempeña en la regulación del clima.
c) Brindar oportunidades para el turismo y recreación. d) Todas. e) Ninguna.