

ARITMÉTICA – ÁLGEBRA

A1. Resolver la ecuación logarítmica: $(x - 1)^{\log(x-1)} = (100)(x - 1)$. Luego la suma de las soluciones es:

- (A) $\frac{1001}{10}$ (B) $\frac{1011}{10}$ (C) $\frac{11}{10}$ (D) $\frac{1021}{10}$ (E) NINGUNO

A2. Calcular el término 21 de la sucesión geométrica: 2, $2+2i$, $4i$, $-4+4i$, -8 . (Aquí $i = \sqrt{-1}$)

- (A) $1024+1024i$ (B) -2048 (C) 2048 (D) $20+20i$ (E) NINGUNO

A3. Mario, Carla y Lena entregan folletos de propaganda en la ciudad. Si cada uno de ellos trabaja solo, Mario tarda 4 h en entregar todos los folletos y Lena se tarda una hora más que Carla. Si trabajan juntos, pueden entregar toda la propaganda en 40% del tiempo que tarda Carla cuando trabaja sola. ¿Cuánto tarda Carla en entregar toda la propaganda ella sola?

- (A) 2.5 h (B) 3.5h (C) 2h (D) 3h (E) NINGUNO

A4. Racionalizar el numerador de la fracción: $\frac{\sqrt{x^2+4}-2}{x^2}$ y hallar el valor numérico de la fracción simplificada obtenida, cuando $x = 0$.

- (A) 0 (B) 1/4 (C) 1/2 (D) 1/8 (E) NINGUNO

GEOMETRÍA – TRIGONOMETRÍA

G5. Al simplificar la fórmula $\frac{\sin 2\theta + \sin 4\theta}{\sin 2\theta - \sin 4\theta} + \frac{\tan 3\theta}{\tan \theta}$, se obtiene:

- (A) $\tan 3\theta$ (B) $\tan \theta$ (C) $\sin \theta$ (D) 0 (E) NINGUNO

G6. Calcular el $\cos \theta$, si θ es un ángulo del III cuadrante y su lado terminal está sobre la recta $4y - 2x = 0$

- (A) $-1/2$ (B) $-1/5$ (C) $-1/\sqrt{5}$ (D) $-2/\sqrt{5}$ (E) NINGUNO

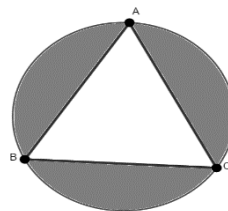
G7. Resolver la siguiente ecuación en el intervalo $0 \leq x < 2\pi$, luego hallar la suma de las soluciones obtenidas.

$$\sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right) - \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

- (A) 4π (B) 3π (C) π (D) 2π (E) NINGUNO

G8. Un triángulo equilátero está inscrito a una circunferencia de radio 2 cm. Hallar el área sombreada.

- (A) $3\sqrt{3} - 4\pi$ (B) $2\pi - 3\sqrt{3}$ (C) $\pi - \sqrt{3}$ (D) $4\pi - 3\sqrt{3}$ (E) NINGUNO



FISICA

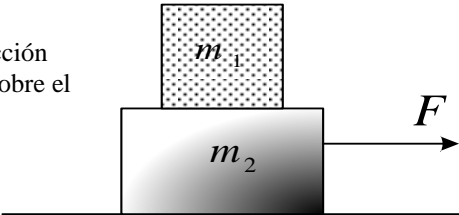
F9 Dos móviles parten simultáneamente desde el mismo punto y en el mismo sentido recorriendo una trayectoria circular. El primero se mueve con movimiento circular uniforme de velocidad angular 2 rad/s , y el segundo hace su recorrido con aceleración angular constante de 1 rad/s^2 y velocidad angular inicial de 2 rad/s . ¿Cuánto tiempo tardarán en encontrarse de nuevo?

- a) $\sqrt{3\pi}$ b) $2\sqrt{\pi}$ c) $\sqrt{2\pi}$ d) $\sqrt{\pi}$ e) Ninguno

F10 Desde lo alto de un edificio de altura h se deja caer un cuerpo. ¿A qué distancia respecto al suelo su velocidad es igual a la mitad de la que tiene al llegar al suelo?

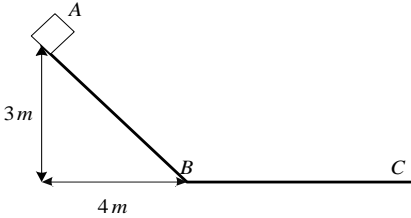
- a) $\frac{1}{2}h$ b) $\frac{3}{2}h$ c) $\frac{1}{4}h$ d) $\frac{3}{4}h$ e) Ninguno

F11 Se coloca un bloque de 2 kg arriba de otro de 5 kg como muestra la figura. El coeficiente de fricción cinético entre el bloque de 5 kg y la superficie es de $\mu_c = 0,2$. Si se aplica una fuerza horizontal F sobre el bloque de 5 kg , calcule la fuerza F necesaria para jalar ambos bloques hacia la derecha con una aceleración de 3 m/s^2 . Considere $g = 10\text{ m/s}^2$



- a) 45 N b) 40 N c) 35 N d) 30 N e) ninguno

F12 Se deja caer un objeto desde un plano inclinado sin fricción cuya base es 4 m y altura 3 m posteriormente continua sobre un plano horizontal rugoso hasta que se detiene. Calcular la distancia total recorrida si en la trayectoria “BC” $\mu_c = 0,1$. Considere $g = 10\text{ m/s}^2$.



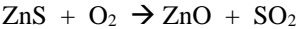
- a) 35 m b) 30 m c) 25 m d) 20 m e) ninguno

QUIMICA

Q13.- ¿Cuál de las siguientes moléculas posee, entre sus diferentes enlaces, dos enlaces covalentes doble?

- a) HNO_3 b) KCl c) CO_2 d) H_3PO_3 e) Ninguno

Q14.- Se hacen reaccionar 200 litros de aire (79% nitrógeno y 21% de oxígeno en volumen) con un mineral que contiene sulfuro de cinc de alta pureza, ¿Cuántos litros de dióxido de azufre en las mismas condiciones de presión y temperatura se formarán si el rendimiento de la reacción es del 50% ?.

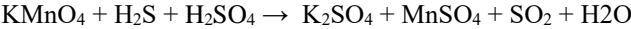


- a) 14 b) 5 c) 10 d) 7 e) Ninguno

Q15.- ¿Cuántos moles de átomos de oxígeno están contenidos en 73,5 g de H_2SO_4 ?

- a) 4 b) 5 c) 3 d)6 e) Ninguno

Q16.- Luego de igualar por el método del ion electrón la siguiente reacción, el valor del coeficiente estequiométrico del KMnO_4 es:



- a) 1 b) 6 c) 5 d) 3 e) Ninguno

BIOLOGIA

B17. Los lípidos se caracterizan por:

- a) Ser compuestos orgánicos insolubles en agua. b) Disolverse en solventes orgánicos no polares.
c) Ser de consistencia grasosa u oleosa. 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. Bacterias y algas verdeazules pertenecen al reino:

- a) Monera. b) Protista. c) Fungi. d) Plantae. e) Animalia.

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.