

A1.- El número de soluciones de la ecuación $4^x + 2^{x+3} = 48$ es:

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) Ninguno

A2.- La solución de la ecuación logarítmica $\log_{\sqrt{2}} x + \log_{3\sqrt{2}} 2x - 2 \log_2 x = 1$ es:

- a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ b) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ c) $\frac{1}{\sqrt{6}}$ d) $\frac{1}{\sqrt{8}}$ e) Ninguno

A3.- Un subconjunto del dominio de la función $f(x) = \log_3 x(x-5) - \log_3 \frac{x+3}{x-3}$ es:

- a) $(5, \infty)$ b) $(3,5)$ c) $(-\infty, 5)$ d) $(3, \infty)$ e) Ninguno

A4.- Dadas las siguientes funciones $f(x) = x^2 - 2$, $g(x) = \sqrt{2x}$, $m(x) = \frac{1}{x-1}$, $k(x) = 3x^2 + 2x - 5$

Hallar: $\frac{(f \circ g)(3) - (f - k)(0)}{m(2)}$

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

A5.- Una mujer gana 15% más que su marido. Entre los dos juntan 69875 bolivianos al año. ¿Cuál es el salario (en bolivianos y al año) del marido?

- a) 37375 b) 34500 c) 35375 d) 32500 e) Ninguno

GEOMETRIA – TRIGONOMETRIA

G1.- Simplificando la expresión: $\frac{\csc x}{\csc x - 1} + \frac{\csc x}{\csc x + 1}$ se obtiene:

- a) $2\sec^2 x$ b) $\sec^2 x$ c) $2\sec x$ d) $\sec x$ e) Ninguno

G2.- En un solo sistema de ejes coordenadas graficar las funciones $f(x) = |\cos x|$, $g(x) = x^2$. ¿En cuántos puntos se interceptan las graficas de estas?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) Ninguno

G3.- El producto de las soluciones $1 + \sin x = 2\cos^2 x$ para $\left[\pi, \frac{5\pi}{2}\right]$ es igual a:

- a) $\frac{\pi^2}{4}$ b) $\frac{5\pi^2}{4}$ c) $\frac{7\pi^2}{4}$ d) $\frac{13\pi^2}{4}$ e) Ninguno

G4.- Hallar el foco de la parábola: $2x^2 + 6x + 5y + 10 = 0$

- a) $\left(-\frac{3}{2}, -\frac{29}{10}\right)$ b) $\left(-\frac{17}{8}, -\frac{29}{10}\right)$ c) $\left(-\frac{3}{2}, -\frac{91}{40}\right)$ d) $\left(-\frac{3}{2}, -\frac{141}{40}\right)$ e) Ninguno

G5.- Hallar el área (en metros cuadrados) del triángulo cuyos lados tienen las siguientes longitudes (en metros)

$a = 4, b = 6, c = \frac{5}{2}$.

- a) $\frac{\sqrt{15}}{8}$ b) $\frac{3\sqrt{15}}{8}$ c) $\frac{5\sqrt{15}}{8}$ d) $\frac{7\sqrt{15}}{8}$ e) Ninguno

FISICA

Considere que la aceleración de la gravedad es 10 m/s^2

F1. Hallar un vector unitario (de modulo unidad) en la dirección y sentido de la resultante de la suma de los vectores $r_1 = 2i+4j-5k$ y $r_2 = i+2j+3k$.

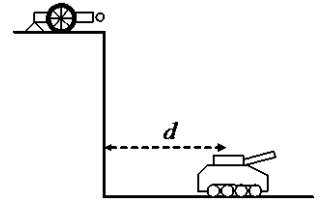
- a) $1/6(3i+6j-2k)$ b) $1/7(3i+6j-2k)$ c) $1/8(3i+6j-2k)$ d) $1/9(3i+6j-2k)$ e) Ninguno

F2. Un cuerpo cae libremente y recorre en el último segundo de caída 68 m. Hallar el tiempo de caída libre.

- a) 5,3 s b) 6,3 s c) 7,3 s d) 8,3 s e) Ninguno

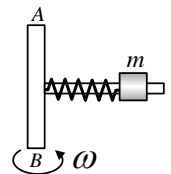
F3. Sobre un puente de 125 m de altura, está instalado un cañón que dispara un proyectil con una velocidad de 200 m/s en dirección horizontal. En el instante que el cañón dispara, un tanque alejándose del puente con una velocidad de 30 m/s se encuentra a una distancia d del puente. Si el objetivo es que el proyectil impacte al tanque, calcule la distancia d .

- a) 300 m b) 850 m c) 400 m d) 500 m e) Ninguno



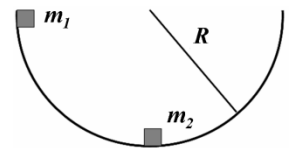
F4. La estructura que se muestra en la figura adjunta gira alrededor del eje vertical AB, con una velocidad angular de 10 rad/s. Si la longitud natural del resorte es 40 cm y esta se deforma 10 cm, calcula la constante elástica del resorte. Considere que el bloque tiene una masa m de 1 Kg.

- a) 200 N/m b) 320 N/m c) 500 N/m d) 450 N/m e) Ninguno



F5. Una masa m_1 se suelta desde el reposo en un tazón semihemisférico liso de radio R , desde la posición que se muestra en la figura adjunta, para colisionar con la masa m_2 igual a m_1 . Se puede despreciar la fricción entre las masas y la superficie del tazón y considerar que las masas se deslizan. Si las masas se pegan cuando chocan ¿Qué altura arriba del fondo del tazón alcanzarán las masas después de chocar?

- a) $R/4$ b) $R/7$ c) $R/9$ d) $R/11$ e) Ninguno



BIOLOGIA

- B1.** Son bases nitrogenadas pirimidicas de los nucleótidos:
a) Adenina, citosina, uracilo b) Adenina, guanina, timina c) Citosina, timina, uracilo d) Todas e) Ninguna
- B2.** Por sus nombres científicos, se puede deducir que los lobos (*Canis lupus*) y los perros (*Canis familiaris*):
a) Pertenecen a una misma especie con características propias del organismo
b) Son especies muy emparentadas entre sí, debido a que pertenecen al mismo género
c) Al pertenecer al mismo género significa que viven en el mismo lugar d) Todas e) Ninguna
- B3.** Los alelos que quedan enmascarados en su forma heterocigótica y sólo se expresan fenotípicamente en su forma homocigótica se denominan:
a) Dominantes b) Codominantes c) Recesivos d) Todas e) Ninguna
- B4.** Al cruzar dos moscas negras se obtiene una descendencia formada por 216 moscas negras y 72 blancas. Representando el negro al carácter dominante y el blanco al carácter recesivo, cuál será el genotipo de los progenitores:
a) Nn x NN b) Nn x nn c) Nn x Nn d) Todas e) Ninguna
- B5.** Son bioelementos primarios de los seres vivos:
a) Ca, K, O, P, S b) C, H, O, N, P, S c) C, H, O, Cl, Fe d) Todas e) Ninguna
- B6.** Las bacterias se diferencian de los protistas en:
a) Los protistas son exclusivamente pluricelulares y las bacterias unicelulares
b) Las bacterias poseen un núcleo claramente diferenciado y los protistas no
c) Los protistas son organismos eucariontes y las bacterias procariontes d) Todas e) Ninguna
- B7.** Las plantas que presentan tejidos conductores que producen semillas no cubiertas por un fruto se conocen como:
a) Angiospermas b) Gimnospermas c) Zigomicetes d) Todas e) Ninguna
- B8.** El Reino Protista tiene las siguientes características:
a) Células eucariotas, organismos unicelulares, heterótrofos
b) Células procariotas, organismos unicelulares y pluricelulares, autótrofos y heterótrofos
c) Células eucariotas, organismos unicelulares y multicelulares, autótrofos y heterótrofos d) Todas e) Ninguna
- B9.** Los bienes de la biodiversidad:
a) Permiten obtener beneficios económicos a la gente b) Son ejemplos de éstos los minerales
c) Son recursos totalmente no renovables d) Todas e) Ninguna
- B10.** La energía eólica, hidráulica y solar son formas de energía:
a) Energía contaminante. b) Energía residual. c) Energía nuclear d) Todas e) Ninguna