

ARITMETICA - ALGEBRA

A1. La cantidad de divisores comunes de los números 690 y 960, mayores que 1 y menores que 100, es:

- A) 6 B) 10 C) 8 D) 7 E) Ninguno

A2. Las ganancias anuales durante 10 años por un interés están en progresión aritmética. Si el primer año se ganó 200 bolivianos y el décimo año se ganó 3800 bolivianos. La ganancia G , correspondiente al quinto año, verifica:

- A) $G < 1650$ B) $1650 < G < 1750$ C) $1750 < G < 1850$ D) $G > 1850$ E) Ninguno

A3. Si (x, y, z, u) es solución del sistema : $2x - 3z - u = 2$, $3y - 2z - 5u = 3$, $x - 3y + 3u = 0$, $4y - 3u = 2$; entonces el valor de $x + y + z - u$, es

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) Ninguno

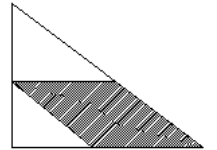
A4. Si α y β son las raíces de la ecuación $x^2 - px + q = 0$, entonces el valor de $\alpha^3 + \beta^3$ es:

- A) $p(2q - p^2)$ B) $p(3q - p^2)$ C) $p(p^2 - 2q)$ D) $p(p^2 - 3q)$ E) Ninguno

GEOMETRIA TRIGONOMETRIA

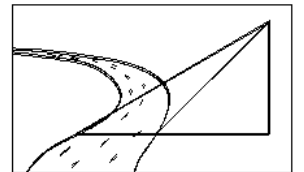
G5. En un triángulo rectángulo de lados 3 y 4 se construye un rombo (ver figura). El área (fracción simplificada) del rombo es:

- (A) $77/27$ (B) $82/27$ (C) $79/27$ (D) $80/27$ (E) Ninguno



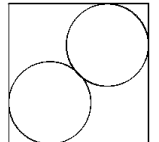
G6. Desde la orilla de un río un observador ve un poste de altura $\sqrt{12}$ con un ángulo de elevación de 30 grados. Cruza el río de ancho desconocido y logra ver el poste con un ángulo de 60 grados, entonces el ancho del río es:

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) Ninguno



G7. En un cuadrado de lado $\sqrt{2} + 1$ se dibujan dos circunferencias idénticas tangentes entre si y tangentes interiormente al cuadrado, ver figura, entonces el perímetro de las dos circunferencias es igual a:

- (A) π (B) 2π (C) 3π (D) 2.5π (E) Ninguno



G8. Sumando las soluciones, comprendidas en el intervalo $[0, \pi]$ de la ecuación $2\text{sen}(4x) - 1 = 0$, se obtiene:

- (A) $\frac{3\pi}{2}$ (B) $\frac{5\pi}{2}$ (C) $\frac{7\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{2}$ (E) Ninguno

FISICA

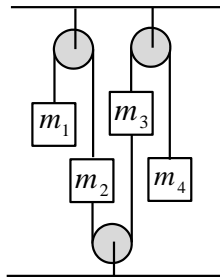
;; Considera que la aceleración de la gravedad en la tierra es 10 m/s^2 !!

F9. Se deja caer una pelota desde una altura de 20 m y desde el reposo, un segundo después se lanza otra pelota idéntica con una rapidez inicial de v_0 desde el mismo punto. Si ambas pelotas llegan al piso al mismo tiempo. Calcula la velocidad inicial de la segunda pelota.

- a) 10 m/s b) 15 m/s c) 20 m/s d) 25/4 m/s e) Ninguno

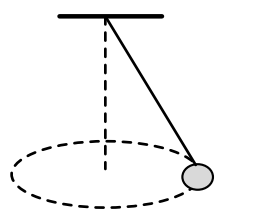
F10. Calcula la magnitud de tensión T_2 (en la cuerda entre el cuerpo m_2 y m_3) si el sistema se mueve con una aceleración cuya magnitud es $a=3g$ y $m_1=m_3=M$ y $m_2=m_4=2M$.

- a) 50 M b) 60 M c) 70 M
d) 80 M e) Ninguno



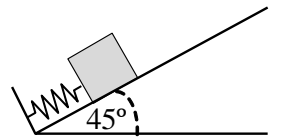
F11. Una piedra atada a una cuerda de 2 m de longitud gira como péndulo cónico. Calcula la velocidad de rotación angular de la piedra para que el ángulo formado entre la cuerda y el eje de rotación vertical sea de 60° .

- a) $\sqrt{20}$ rad/s b) $\sqrt{15}$ rad/s c) $\sqrt{5}$ rad/s
d) $\sqrt{10}$ rad/s e) Ninguno



F12. Se tiene un bloque de 10 N de peso apoyado en un resorte comprimido una distancia "x" y ubicado al pie de un plano inclinado. Si se suelta el bloque desde el reposo, y es impulsado por el resorte avanzando una distancia máxima de 2 m sobre el plano inclinado. Calcula la compresión inicial del resorte si $k=10 \text{ N/m}$.

- a) $\sqrt{3\sqrt{2}}$ rad/s b) $\sqrt{2\sqrt{2}}$ rad/s c) $\sqrt{4\sqrt{2}}$ rad/s
d) $\sqrt{5\sqrt{2}}$ rad/s e) Ninguno

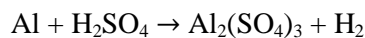


QUIMICA

Q13.- ¿Cuántos átomos de oxígeno hay en 28 g de bicarbonato de sodio, NaHCO_3 ?

- A) $6,023 \times 10^{23}$ B) $1,205 \times 10^{23}$ C) $1,807 \times 10^{24}$ D) $2,409 \times 10^{24}$ E) Ninguno

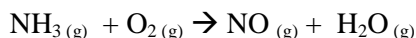
Q14.- Para la reacción:



Calcular los moles de gas hidrógeno cuando reaccionan 270 g de aluminio puro, si el rendimiento de la reacción del 80%.

- A) 12 B) 15 C) 40 D) 8 E) Ninguno

Q15.- En un recipiente se introducen 20 litros de amoníaco y 30 litros de oxígeno. Estas sustancias reaccionan de la siguiente manera:



Considerando constantes las condiciones de presión y temperatura, calcular el volumen de las sustancias presentes cuando finaliza la reacción.

- A) 20 L NO, 10 L H_2O , 4 L O_2 B) 20 L NO, 30 L H_2O , 5 L O_2
C) 20 L NO, 30 L H_2O , 5 L NH_3 D) 24 L NO, 20 L H_2O , 5 L NH_3 E) Ninguno

Q16.- ¿Cuántos gramos de solución de ácido fosfórico al 70% y al 20% se deben tomar para preparar 100 g de una solución al 30%?

- A) 40 y 60 B) 50 y 50 C) 30 y 70 D) 80 y 20 E) Ninguno

BIOLOGIA

B17. Dos o más formas diferentes o alternativas en las que se expresa un gen, es la definición de:

- a) Gen b) Locus c) Alelo d) Todos e) Ninguna

B18. El daltonismo se debe a un gen recesivo ligado al cromosoma X. Una mujer con vista normal heterocigótica, se casa con un hombre normal. Cuantos de sus hijos e hijas serán daltónicos y normales?.

- a) 50 % hijas normales; 50% daltónicos b) 100 % hijas normales; 50% hijos normales y 50% hijos daltónicos
c) 100 % daltónicos d) Todas e) Ninguna

B19. La proteína que todo ser humano necesita para transportar oxígeno por la sangre a los tejidos es la siguiente:

- a) Queratina b) Hemoglobina c) Fibrinógeno d) Todos e) Ninguna

B20. Son niveles de clasificación taxonómica de las especies:

- a) Reino b) Familia c) Género d) Todas e) Ninguna