

ARITMETICA - ALGEBRA

A1. Las edades de Javier; Cesar y Miguel son proporcionales a los números 2; 3 y 4. Si dentro de 9 años sus edades serán sus edades serán proporcionales a 7; 9 y 11 respectivamente. Hallar la edad de Cesar.

- (A) 12 (B) 18 (C) 20 (D) 24 (E) NINGUNO

A2. El sexto término (contando de izquierda a derecha) en el desarrollo de $\frac{x^{50} - y^{30}}{x^5 - y^3}$ es igual a:

- (A) $x^{20}y^{15}$ (B) $x^{22}y^{15}$ (C) $x^{20}y^{17}$ (D) $x^{15}y^{18}$ (E) NINGUNO

A3. Hallar el valor de la siguiente expresión: $(\log_{12} 18)(\log_{24} 54) + 5(\log_{12} 18 - \log_{24} 54)$ es:

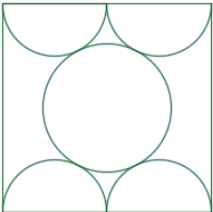
- (A) 3 (B) 4 (C) 1 (D) 2 (E) NINGUNO

A4. Al dividir el polinomio $p(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ por $(x - 1)$ se obtiene un residuo igual a 2. Al dividir el mismo polinomio por $x^2 + 5x + 6$ se obtiene como residuo $(-11x + 13)$. Hallar $a^2 + b^2$.

- (A) 72 (B) 84 (C) 116 (D) 128 (E) NINGUNO

GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

G5. En la figura adjunta se tiene un cuadrado de lado 4 y cuatro semicircunferencias iguales, entonces el radio de la circunferencia central es:



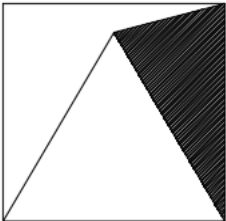
- (A) $\sqrt{5} - 1$ (B) $2\sqrt{5} - 2$ (C) $2\sqrt{5} - 3$ (D) $3\sqrt{5} - 1$ (E) NINGUNO

G6. En la figura se tienen tres cuadrados iguales de lado 12, el triángulo es equilátero y dos de sus lados pasan por los vértices de dos cuadrados, ver figura, entonces el área del triángulo es:



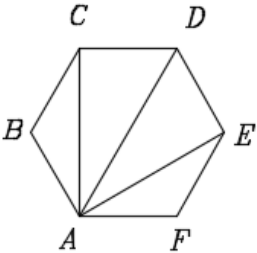
- (A) $116\sqrt{3} + 436$ (B) $117\sqrt{3} + 432$ (C) $371\sqrt{3} + 432$ (D) $372\sqrt{3} + 432$ (E) NINGUNO

G7. En la figura se tiene una cuadrado de lado 4, el triángulo es equilátero. Hallar el área del triángulo oscuro.



- (A) 4 (B) 9/4 (C) 8/3 (D) 25/4 (E) NINGUNO

G8. El hexágono tiene arista 1, entonces la suma $AC + AD + AE$ es igual a :

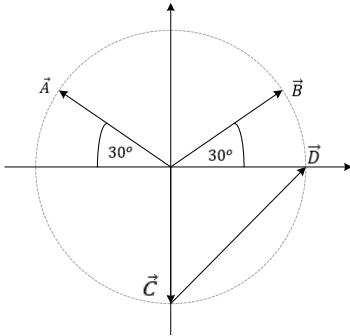


- (A) $5\sqrt{3}$ (B) $4\sqrt{3}$ (C) $2 + 2\sqrt{2}$ (D) $2 + 2\sqrt{3}$ (E) NINGUNO

FISICA

F9. Se muestra una circunferencia con centro en O. Si el módulo del vector \vec{A} es de $\sqrt{3} u$, calcule el modulo del vector resultante de los cuatro vectores mostrados

- A) $9 u$ B) $\sqrt{2} u$ C) $\sqrt{6} u$ D) $2\sqrt{3} u$ E) $8 u$



F10. Los vectores $\vec{P} = \vec{A} + \vec{B}$ y $\vec{Q} = \vec{A} - \vec{B}$ forman 60° entre si. Si sus módulos son $P = 30$ y $Q = 20$ calcule el modulo del vector \vec{A} .

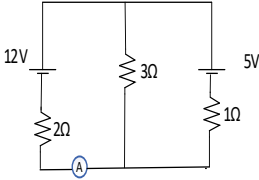
- A) $\sqrt{19}$ B) $5\sqrt{17}$ C) $\sqrt{17}$ D) $5\sqrt{19}$ E) $\sqrt{13}$

F11. A las 10:00 a.m., un bus sale de Aiquile y llega a Cochabamba a las 4:00 p.m. Además, un auto salió de Aiquile a las a las 11:00 a.m. y llega a Cochabamba a las 2:00 p.m. ¿A qué hora el auto dio alcance al bus si ambos móviles realizaron MRU?

- A) 12:00 p.m. B) 11:30 a.m. C) 12:30 p.m. D) 1:00 p.m. E) 1:30 p.m.

F12. En el circuito, que se muestra, determine la lectura del amperímetro ideal (A) las fuentes son ideales

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 2 E) NINGUNO



QUIMICA

Q13. Un método en laboratorio para obtener cloro gaseoso es por la reacción del permanganato sódico con una solución de ácido clorhídrico comercial. En dicha reacción, además del cloro gaseoso se forma cloruro de manganeso (II) en solución, cloruro sódico en solución y agua líquida. Calcular el volumen de cloro gaseoso en litros medidos a 27°C y $0,082\text{ atm}$ a partir de 10 mL de una solución de ácido comercial al $36,5\%$ de pureza en ácido clorhídrico y $1,6\text{ g/mL}$ de densidad, considerando que el rendimiento de la reacción es del 80% .

- A) 21 B) 10 C) 15 D) 12 E) Ninguna

Q14. ¿A qué temperatura en grados centígrados congelará el agua de un radiador de automóvil si se le agregan 1 litro de anticongelante a 2 litros de agua? Datos del anticongelante: densidad = $1,2\text{ g/mL}$ y Peso Molecular = 120 g/mol ; Datos del agua: densidad = $1,0\text{ g/mL}$ y $K_c = 1,86^\circ\text{C/molal}$.

- A) -5,58 B) -7,44 C) -9,30 D) -1.86 E) Ninguna

Q15. ¿Qué volumen en cm^3 de ácido clorhídrico concentrado del $36,5\%$ en peso y densidad $1,25\text{ g/mL}$ hay que tomar para preparar 50 mL de solución del $18,25\%$ en peso y densidad $1,00\text{ g/mL}$?

- A) 20 B) 10 C) 15 D) 25 E) Ninguna

Q16. El clorato de potasio se descompone por calentamiento formando cloruro de potasio y oxígeno molecular. ¿Cuántos moles de clorato de potasio se deberá descomponer para obtener 900 L de oxígeno molecular, medidos a 27°C y $0,82\text{ atm}$?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 50 E) Ninguna

BIOLOGIA

B17. ¿Cuál de las siguientes NO es una característica de los virus?

- a) Poseen una cubierta proteica o cápside b) Pueden poseer ADN o ARN c) Son microscópicos
d) Son capaces de replicarse por sí mismos sin precisar otros organismos
e) No poseen la capacidad de nutrirse por sí mismos

B18. Los ácidos nucleicos están constituidos por subunidades llamadas:

- a) Aminoácidos b) Carbohidratos c) Nucleótidos d) Proteínas e) Lípidos

B19. Son ejemplos de disacáridos los siguientes carbohidratos:

- a) Celulosa, lactosa b) Maltosa, lactosa c) Fructosa, glucosa d) Todas e) Ninguna

B20. El colesterol es una hormona esteroide que pertenece al grupo de los:

- a) Ácidos nucleicos b) Carbohidratos c) Proteínas d) Lípidos e) Fosfatos