

ARITMETICA - ALGEBRA

A1. Hallar el valor de $E = \frac{x^{-1}+11}{x}$, sabiendo que x es solución de la ecuación:

$$\frac{3}{4x^2 - 1} - \frac{1}{2x + 1} = \frac{3}{2x - 1}$$

- a) 64/89 b) 152 c) 89/64 d) 154 e) Ninguno

A2. Halla la solución x tal que $x \geq 5$ de la ecuación: $\log_2(x+1) + \log_2(3x-5) = \log_2(5x-3) + 2$

- a) 2 b) 7 c) 6 d) 8 e) Ninguno

A3. Halle el producto de las soluciones de la ecuación:

$$\sqrt{2-3x} + \sqrt{11+3x} = 5$$

- a) $14/9$ b) $15/7$ c) $4/3$ d) $20/9$ e) Ninguno

A4. Resolver la siguiente ecuación exponencial:

$$\frac{e^y - 1}{2 - 3e^y} = \frac{2}{7}$$

- a) $\ln\left(\frac{12}{11}\right)$ b) $-\ln\left(\frac{12}{11}\right)$ c) $\ln\left(\frac{13}{11}\right)$ d) $-\ln\left(\frac{13}{11}\right)$ e) Ninguno

GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

G5. Se tienen 3 circunferencias tangentes exteriormente entre sí de radio 2, determinar el área del triángulo formado por los puntos de tangencia de las circunferencias.

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

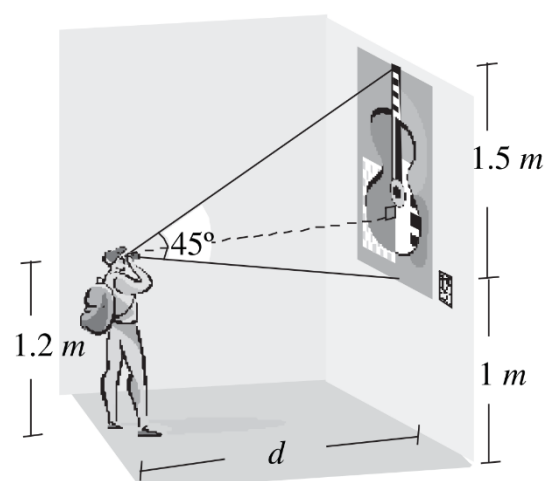
G6. Hallar la ecuación de la recta que pasa por (1,2) y es paralela a la recta: $x-2y=7$.

- a) $-x-2y-3=0$ b) $-x+2y-3=0$ c) $4x-y+15=0$ d) $4x-y+15=0$ e) Ninguno

G7. El centro de una circunferencia está en el eje x y pasa por $(1,0)$ y $(5,4)$. Encuentra la ecuación de la circunferencia.

- a) $x^2 + y^2 + 9x - 10 = 0$ b) $x^2 + y^2 - 10x + 9 = 0$ c) $x^2 + y^2 + 3x - 5 = 0$
d) $x^2 + y^2 - 3x + 5 = 0$ e) Ninguno

G8. Una persona cuyos ojos están a 1.2 metros del suelo, observa una pintura que se encuentra a un metro del suelo y mide 1.5 metros. ¿A qué distancia d en metros se debe parar la persona para que el ángulo de visión sea de 45° ?



- a) 1.73 b) 1.70 c) 1.66 d) 2.00 e) Ninguno

FISICA

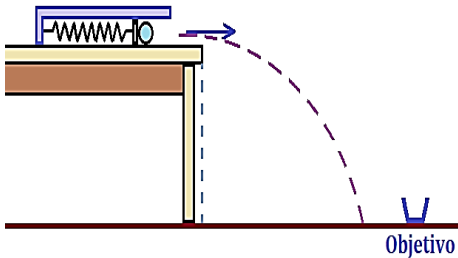
F9. Se lanza un balón de básquet con una velocidad de 20m/s, a un ángulo de 30° con la horizontal. ¿cuánto tiempo después de ser lanzada será recibida por un jugador de la misma altura? ($g = 10\text{ m/s}^2$)

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

F10. Una piedra es lanzada desde lo alto de un acantilado con una velocidad de 30 m/s dirigida horizontalmente. Si la altura del acantilado es $h = 180\text{m}$, ¿cuánto tiempo tardara en caer? ($g = 10\text{ m/s}^2$)

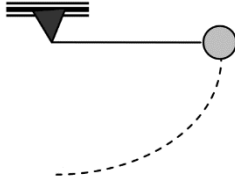
- a) 7s b) 5s c) 6s d) 4s e) Ninguno

F11. Dos niños juegan con canicas dentro de una caja en el suelo. Utilizan un juguete que lanza las canicas descomprimiendo un resorte colocado horizontalmente sobre una mesa donde la fricción es despreciable. El primer niño comprime el resorte 2 cm y la canica cae 1.5 m antes de llegar al objetivo, el cual se encuentra a 4.0 m horizontalmente desde el borde de la mesa ¿Cuánto debe comprimir el resorte el segundo niño para que la canica llegue justo al objetivo?



- a) 3.0 cm b) 3.2 cm c) 3.4 cm d) 3.6 cm e) Ninguno

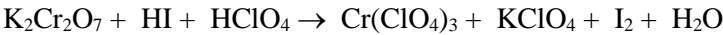
F12. Si la esfera de 10 N de peso se deja en libertad en la posición mostrada, determine la tensión en la cuerda cuando la esfera pase por la posición más baja de la trayectoria semicircular.



- a) 120 N b) 90 N c) 60 N d) 30 N e) Ninguno

QUIMICA

Q13.- Ajusta por el método del ion-electrón la siguiente reacción en medio ácido:



Hallar la relación molar (entre los coeficientes de los reactivos):

$$x = \frac{\text{sustancia oxidada}}{\text{agente reductor} - \text{agente oxidante}}$$

- A) 6 B) 6/5 C) 1/5 D) 5 E) Ninguno

Q14.- Una mezcla de 0,20 moles de SO₂, 0,60 moles de NH₃ y 1,2 moles de SO₃ está a una presión total de 700 torr. ¿Cuál es la presión parcial, en torr, de SO₂?

- A) 400 B) 70 C) 300 D) 210 E) Ninguno

Q15.- Calcular el volumen (ml) de una solución de ácido clorhídrico 3N que se necesita para reaccionar con 30 gramos de carbonato de calcio, del 75% de pureza, según la siguiente reacción,



- A) 50 B) 100 C) 150 D) 200 E) Ninguno

Q16.- Un cilindro con tapa móvil contiene un gas ideal, cuando la tapa se encuentra a 20 cm de la base, la presión es de 5 atm. Si la presión disminuye a 4 atm. Calcular la distancia que sube o baja respecto al nivel donde se encontraba inicialmente la tapa. Suponer el proceso a temperatura constante.

Dato: $V_{\text{cilindro}} = \pi r^2 h$

- A) sube 4 cm B) baja 4 cm C) sube 5 cm D) baja 5 cm E) Ninguno

BIOLOGIA

B17. La hemoglobina es una sustancia que pertenece al grupo de:

- a) Polisacáridos b) Lípidos Saponificables c) Lípidos Insaponificables d) Proteínas e) Ninguno

B18. Biomolécula cuyos compuestos se unen por enlaces fosfodiéster y puentes de hidrógeno.

- a) Ácidos nucleicos b) Lípidos c) Proteínas d) Hidratos de carbono e) Ninguno

B19. La característica biológica de los seres vivos de mantener el estado de equilibrio interno se conoce como:

- a) Crecimiento b) Evolución c) Metabolismo d) Homeostasis e) Ninguno

B20. ¿Cuál de estas afirmaciones corresponde al concepto de población?

- a) Son organismos de especies diferentes que viven en el mismo lugar y tiempo
b) Grupo de individuos de especies diferentes
c) Conjunto de individuos de la misma especie que pueden reproducirse y dejar descendencia fértil
d) Comunidad de especies más el ambiente donde viven
e) Ninguno