

A1. Efectuar la simplificación de: $\sqrt{\sqrt{3.00444 \dots} \times 0.333 \dots \times \frac{1}{0.1} \div 13}$

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

A2. Determinar el valor de n para que: $20^n \times 60$ tenga $18n + 36$ divisores

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

A3. Las edades de Jimi y Fernando están en la relación de 11 es a 10, si hace 9 años las edades estaban en la relación como 8 es 7. Cuál será la edad de Fernando cuando su hijo tenga 20 años, si decide tenerlo cuando Jimi tenga 35 años.

a) 47 b) 57 c) 42 d) 52 e) Ninguno

A4. Un estudiante de propedéutico se propone el día 1 de septiembre repasar álgebra durante una quincena, haciendo cada día 2 ejercicios más que el día anterior. Si el primer día empezó haciendo un ejercicio. ¿Cuántos ejercicios le tocará hacer el día 15 de septiembre?

a) 31 b) 29 c) 27 d) 25 e) Ninguno

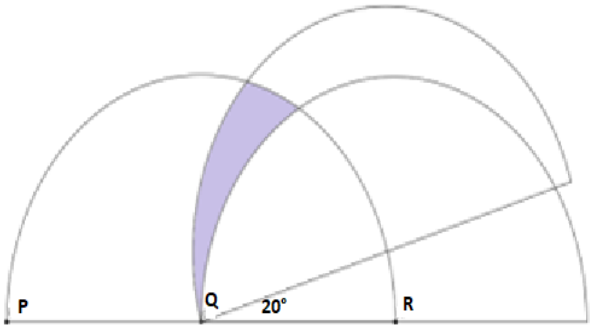
A5. Cuántos múltiplos de 6 terminados en 2, existen entre 120 y 1236?

a) 17 b) 27 c) 37 d) 47 e) Ninguno

GEOMETRIA – TRIGONOMETRIA

G6. Si cada uno de los tres semicírculos tienen un área igual a 72, y Q es el punto medio de PR , ¿cuál es el área de la región sombreada?

a) 5 b) 10 c) 8 d) 9 e) Ninguno

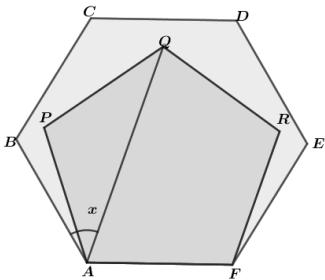


G7. Desde un punto exterior A se traza una recta tangente a la circunferencia de diámetro $8\sqrt{3}u$, si la longitud del segmento que une el centro de la circunferencia con el punto A mide $8u$, ¿cuál es la longitud de la tangente?

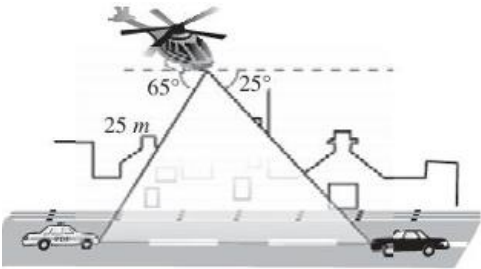
a) $2u$ b) $4u$ c) $1u$ d) $\frac{1}{2}u$ e) Ninguno

G8. Interiormente a un hexágono regular $ABCDEF$ se construye el pentágono regular $APQRF$. Hallar la medida del ángulo $\angle BAQ$. ver figura

a) 48° b) 36° c) 12° d) 30° e) Ninguno



G9. Un delincuente es perseguido por un patrullero, quien es apoyado desde el aire por un helicóptero, como se muestra en la figura. Si el ángulo de depresión desde el helicóptero hasta donde se encuentra el delincuente es de 25° y el ángulo de depresión hasta donde se encuentra el patrullero es de 65° , y su distancia a éste es de 25 metros. Hallar la distancia que separa al patrullero del delincuente.



a) 50m b) 59m c) 65m d) 100m e) Ninguno

G10. Hallar la ecuación general de la circunferencia que tiene centro en el punto $C(2,-1)$ y es tangente a la recta $3x - 4y + 5 = 0$:

a) $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 9 = 0$ b) $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ c) $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 6 = 0$
d) $x^2 + y^2 - 9 = 0$ e) Ninguno

FÍSICA

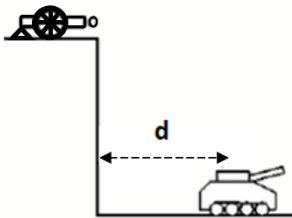
F11. Un auto A parte del punto $x=0$ con una velocidad constante de 30 m/s hacia el este. Dos segundos después, desde el mismo punto parte del reposo un auto B con aceleración constante de 5 m/s^2 en la misma dirección. ¿A qué distancia del origen se encuentran? (para los cálculos use dos decimales)

- a) 200.98 m b) 300.65 m c) 472.50 m d) 680.25 m e) Ninguno

F12. Un bombero lanza un chorro de agua desde una manguera con velocidad inicial 20 m/s desde el suelo, formando un ángulo de 45 grados con la horizontal, el agua golpea a un edificio que está a una distancia horizontal de 25 m , calcular la altura a la que el agua impacta en el edificio. (para los cálculos utilice dos decimales y la gravedad 9.8 m/s^2).

- a) 18.22m b) 5.65m c) 12.44m d) 9.68m e) Ninguno

F13. 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 (gravedad 10 m/s^2).

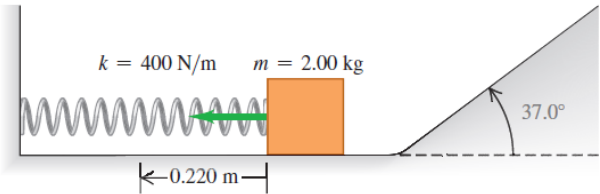


- a) 300 m b) 850 m c) 400 m d) 500 m e) Ninguno

F14. Si el coeficiente de fricción cinética entre neumáticos y pavimento seco es de 0.80 , ¿cuál es la distancia mínima para que se detenga un automóvil que viaja a 28.7 m/s bloqueando los frenos? Considere $g=9.8\text{ m/s}^2$.

- a) 73.68 m b) 21.78 m c) 41.67 m d) 52.53 m e) Ninguno

F15. Un bloque de 2.00 kg se empuja contra un resorte de masa despreciable y constante de fuerza $k = 400\text{ N/m}$, comprimiéndolo 0.220 m . Al soltarse el bloque, se mueve por una superficie sin fricción que primero es horizontal y luego sube a 37.0° . ¿Qué altura sobre el plano inclinado alcanza el bloque antes de detenerse y regresar? Considere $g=9.8\text{ m/s}^2$



- a) 0.493 m b) 0.217 m c) 0.874 m d) 0.931 m e) Ninguno

QUÍMICA

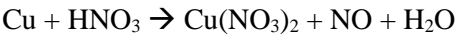
Q16. Los carbohidratos entran en la sangre en forma de azúcar. Una porción de los carbohidratos que se digieren se convierten en glucógeno (almidón del cuerpo) y se almacena en el hígado y los músculos. Son la principal fuente de energía del organismo. En general tienen la fórmula $(\text{CH}_2\text{O})_n$, donde el valor de n varía dependiendo de si se trata de un mono, un di, o un polisacárido. Si la masa molar de un carbohidrato es de 90 g/mol , calcular el valor de n .

- A) 6 B) 3 C) 9 D) 12 E) Ninguno

Q17. La configuración electrónica de un átomo termina en $3d^7$ y posee 32 neutrones. Determine su número de masa

- A) 72 B) 27 C) 59 D) 62 E) Ninguno

Q18. Hallar el coeficiente del agente oxidante a partir de la siguiente reacción:



- A) 8 B) 3 C) 2 D) 1 E) Ninguno

Q19. Calcular la Molaridad y Normalidad de una solución de un ácido H_2Ac que tiene una pureza del 60% en peso de ácido y una densidad de 1 g/mL . El peso molecular del ácido H_2Ac es de 100 g/mol .

- A) 3 M y 6 N B) 3 M y 3 N C) 6 M y 6 N D) 6 M y 3 N E) 6 M y 12 N

Q20. Calcular la temperatura de congelación de una solución que resulta de la mezcla de $58,5\text{ g}$ de cloruro de sodio, NaCl , con 100 g de agua. La constante de congelación o crioscópica para el agua K_c es de $1,86\text{ }^\circ\text{C/molal}$.

- A) $1,86\text{ }^\circ\text{C}$ B) $18,6\text{ }^\circ\text{C}$ C) $-1,86\text{ }^\circ\text{C}$ D) $0\text{ }^\circ\text{C}$ E) $-18,6\text{ }^\circ\text{C}$