

CARRERA DE INGENIERIA MECÁNICA

EXAMEN PSA 2/2017

AREAS Y CONTENIDOS DE LA PRUEBA

- Matemáticas
- Geometría
- Trigonometría
- Física

CONTENIDOS MINIMOS DE LAS ASIGNATURAS A EVALUARSE

ÁLGEBRA

1.- ÁLGEBRA ELEMENTAL, SUMA, RESTA, SIGNOS DE AGRUPACIÓN, MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN

Suma de monomios y polinomios Resta de monomios y de polinomios. Signos de agrupación. Supresión de signos de agrupación. Introducción de signos de agrupación. Multiplicación de monomios y de polinomios por monomios. Multiplicación de polinomios por polinomios. Producto continuado. División de monomios y de polinomios por monomios. División de dos polinomios.

Operaciones combinadas. Ejercicios de aplicación.

2.- PRODUCTOS Y COCIENTES NOTABLES

Cuadrado de un binomio. Cuadrado de un polinomio Cubo de un binomio. Binomio de Newton. Producto de la suma por la diferencia de dos cantidades. Producto de dos binomios. Cocientes notables. Casos.

3.- TEOREMA DEL RESIDUO

Polinomio entero y racional. Residuo de la división de un polinomio entero y racional en X por un binomio de la forma $x-a$. Teorema del residuo. División sintética (Regla de Ruffini). Divisibilidad de $a^n + b^n$ y $a^n - b^n$ por $a + b$ y $a - b$

4.- DESCOMPOSICIÓN FACTORIAL

Casos de factorización. Combinación de los casos de factorización. Descomposición de un polinomio en factores por el método de evaluación.

5.- MÁXIMO COMÚN DIVISOR Y MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

Máximo común divisor (M.C.D.) de polinomios por descomposición en factores. Mínimo común múltiplo (m.c.m.) de monomios y polinomios.

6.- FRACCIONES ALGEBRAICAS: REDUCCIÓN DE FRACCIONES

Fracción algebraica. Cambio de signos. Simplificación de fracciones cuyos terminos sean polinomios. Reducción de fracciones al común denominador (C.D.). Operaciones con fracciones. Adición, sustracción, multiplicación y división. Operaciones combinadas con fracciones. Fracciones complejas. Evaluación de fracciones.

7.- ECUACIONES ENTERAS DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

Ecuaciones. Clases de ecuaciones. Transposición de terminos.

Resolución de ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita.

Resolución de ecuaciones de primer grado con productos indicados. Problemas sobre ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita.

8.- ECUACIONES NUMÉRICAS FRACCIONARIAS DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

Resolución de ecuaciones fraccionarias con denominadores monomios. Resolución de ecuaciones de primer grado con denominadores compuestos. Problemas.

9.- ECUACIONES SIMULTANEAS DE PRIMER GRADO CON DOS INCÓGNITAS Y ECUACIONES SIMULTANEAS DE PRIMER GRADO CON TRES INCÓGNITAS

Ecuaciones simultaneas y equivalentes. Sistema de dos ecuaciones simultaneas de primer grado con dos incógnitas Métodos de resolución. Resolución de sistemas numéricos de dos ecuaciones enteras y fraccionarias con dos variables. Determinantes.

Desarrollo de un determinante de segundo orden. Resolución por determinantes de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas. Resolución de tres ecuaciones con tres variables. Regia de Krammer. Problemas de aplicación.

10.- TEORÍA DE LOS EXPONENTES

Exponente cero. Exponente fraccionario. Ejercicios sobre expresiones con exponente cero. Negativo o fraccionario. Multiplicación de monomios con exponentes negativos y fraccionarios, potencias de monomios y polinomios con exponentes negativos y fraccionarios. Raíces con exponentes negativos Y fraccionarios.

11.- RADICALES

Radical. Radicales semejantes. Reducción de radicales. Simplificación de radicales. Introducción de cantidades bajo el signo radical. Reducción de radicales al mínimo común índice. Reducción de radicales semejantes. Operaciones con radicales. potenciación de radicales. Racionalización. Expresiones conjugadas Ecuaciones con radicales.

12.- ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO CON UNA INCÓGNITA

Ecuación de segundo grado. Ecuaciones completas. Resolución de ecuaciones completas de segundo grado. Ecuaciones incompletas. Propiedades de las raíces. Ecuaciones con radicales. Problemas.

13.- PROGRESIONES Y LOGARITMOS

Progresiones. Progresiones aritméticas. Progresiones geométricas. Problemas. Logaritmos. Propiedades generales de los logaritmos. Logaritmo de un producto, de un cociente, de una potencia y de una raíz. Ecuaciones exponenciales y/o logarítmicas. Ejercicios y problemas de aplicación.

BIBLIOGRAFIA

- BALDOR, Aurelio “Álgebra elemental”
- SERIE SCHAUM “Álgebra Superior”

GEOMETRÍA PLANA

Definición de punto, recta y ángulos. Clasificación de ángulos. Identificación de los ángulos a través de dos paralelas cortadas por una secante. Clasificación de triángulos. Teoremas relativos a los ángulos en un triángulo. Cálculo de áreas y perímetros en un Triángulo. Polígonos regulares, su identificación. Circunferencia y círculo. Posiciones de una recta respecto a una circunferencia. Área y perímetro.

BIBLIOGRAFIA

- “Geometría plana y del espacio, Trigonometría” Editorial Mediterráneo.
- SERIE SCHAUM “Geometría Plana”

TRIGONOMETRÍA

1.- SISTEMAS DE MEDIDA DE ÁNGULOS

Ángulo y su generación. Sistema sexagesimal, centesimal y circular. Equivalencia de estos sistemas. Conversiones. Longitud de arco.

2. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Definiciones de las funciones trigonométricas en el triángulo rectángulo y en el círculo trigonométrico. Cálculo de las funciones trigonométricas de ángulos notables.

3. RELACIONES ANGULARES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Reducción de arcos al primer cuadrante.

4.. RELACIONES FUNDAMENTALES DE LA TRIGONOMETRÍA.

Identidades trigonométricas.

5.- FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DE LA SUMA Y DIFERENCIA DE DOS ÁNGULOS

Funciones trigonométricas de la suma y diferencia de dos ángulos. Funciones trigonométricas del doble de un ángulo. Funciones trigonométricas de ángulos medios. Transformación de sumas y restas de funciones trigonométricas en productos. Casos que se presentan. Ejercicios de aplicación.

6.- ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS

Solución de las ecuaciones trigonométricas. Aplicaciones.

7.- RESOLUCIÓN DE TRIANGULOS

Casos que se presentan en la resolución de triangulos rectángulos. Triangulos oblicuángulos. Teoremas básicos: Ley de senos y cosenos. Casos que se presentan. Problemas.

BIBLIOGRAFÍA

- AYRES, Frank "Trigonometría" - Serie Colección Schaum

FÍSICA

1. NOTACIÓN CIENTÍFICA

Operaciones con potencias de 10. Notación científica. Cifras significativas. Redondeo de cifras. Operaciones con numeros expresados en notación científica.

2. SISTEMAS DE UNIDADES Y CONVERSIONES

Concepto división de la física. Magnitudes fundamentales, y derivadas. Magnitudes físicas: patrones y unidades de L.M.T para los sistemas C.G.S.; S.1. Técnico e ingles técnico. Conversión de unidades.

3. VECTORES

Magnitudes escalares y vectoriales. Componentes rectangulares de un vector en el plano. Operaciones con vectores: suma y resta.

4. CINEMÁTICA TRASLACIONAL

Trayectoria y desplazamiento. Velocidad. Rapidez. Aceleración. Movimiento Uniforme. Movimiento uniformemente acelerado. Caída libre.

5. EQUILIBRIO

Primera y Tercera Ley de Newton. Primera condición del equilibrio. Rozamiento. Momento de una fuerza. Segunda condición de equilibrio. Composición de fuerzas paralelas y concurrentes.

6.- DINÁMICA

Segunda Ley de Newton. Fuerza gravitacional. Masa y Peso. Aplicaciones de la Segunda Ley de Newton.

7.- TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA

Trabajo al mover un cuerpo en dirección horizontal, vertical y oblicuo. Ley de la conservación de la energía. Energías

cinética y potencial. Potencia.

8.- CINEMÁTICA ROTACIONAL

Desplazamiento angular. Velocidad angular. Aceleración angular. Movimiento uniformemente acelerado. Relaciones entre el movimiento lineal y angular.

9. HIDROSTÁTICA

Densidad y peso específico. Presión y fuerza. Presión hidrostática. Paradoja hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes.

10.- TEMPERATURA Y DILATACIÓN

Temperatura. Termómetros. Escalas. Conversiones. Dilatación de sólidos y líquidos.

BIBLIOGRAFÍA

COLECCIÓN SCHAUM Física General

GALARZA, Goni Física General

ING. GUTIERREZ, Edwin Física 1°, 2°, 3° Y 4° secundaria

ING. GUTIERREZ, Edwin Física Preuniversitaria

REQUISITOS PARA PRESENTAR LA P.S.A.

- Formulario de preinscripción llenado [www. uatf.bo](http://www.uatf.bo), con la verificación de la oficina de inscripciones.
- Cedula de Identidad (Fotocopia simple)

MATERIAL DE ESCRITORIO NECESARIO PARA PRESENTAR LA PRUEBA

- Lápiz
- Borrador
- Tajador y/o estilete
- Dos hojas blancas
- Calculadora Casio 3600 o similar

Es deseable que el postulante se presente en traje formal.

LUGAR DONDE SE DESARROLLARA LA PRUEBA

Dirección: Calle Millares N° 81

Ambiente: N° 11

Hora: 08:00 a.m.

Fecha: 10 de Julio de 2017

EJEMPLO DE EXAMENES PSA DE ANTERIORES GESTIONES



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "TOMÁS FRÍAS"

FACULTAD DE INGENIERÍA TECNOLÓGICA

CARRERA: INGENIERÍA MECÁNICA

PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÉMICA P.S.A. 201

4



NOMBRE:

C.I. Lugar de Expedición:



1. ¿Pueden los vectores velocidad y aceleración tener la misma dirección y sentidos contrarios?

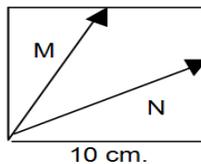
- a. Si, por ejemplo en un movimiento de frenado.
- b. No, ya que en un movimiento de frenado la aceleración es negativa.
- c. No.
- d. No, ya que los vectores velocidad y aceleración nunca pueden tener sentidos contrarios.

2. La definición de aceleración más correcta es:

- a. La relación entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerla.
- b. La relación entre la variación de velocidad y el tiempo empleado en conseguirla.
- c. La relación entre la velocidad y la distancia.
- d. La relación entre la distancia recorrida y el cuadrado del tiempo empleado en recorrerla elevado al cuadrado.

3. Si la figura es un cuadrado de 10 x 10 cm de lados, hallar el módulo o magnitud de la resultante, si M y N interceptan con los puntos medios de los lados.

- a. $\sqrt{125}$
- b. $\sqrt{75}$
- c. $\sqrt{5}$
- d. $\sqrt[3]{10}$



4. El ciclista A marcha a 24 Km/h, y el ciclista B a 6,8 m/s. ¿Cuál tiene mayor velocidad?

- a. El ciclista A
- b) El ciclista B
- c) Ambos tienen la misma velocidad

5. ¿Cuál de las siguientes magnitudes físicas NO es una de las fundamentales del sistema internacional?

- a) Masa.
- b) Longitud.
- c) Fuerza
- d) Tiempo.

6. Dos móviles separados 100 m salen simultáneamente y en sentidos contrarios con una aceleración de 1 m/s². ¿Cuánto tiempo tardarán en encontrarse?

- a) 5 s
- b) 10 s
- c) 12,5 s
- d) 25

7. Expresar en el sistema circular un ángulo de 36°

- a) 0,897654 radian
- b) 0,564378 radian
- c) 0,622832 radian
- d) Ninguno

RESPUESTA.-

$$36^{\circ} = \left(\frac{\pi}{180} \times 36\right) \text{ ángulos de un radian}$$

O sea:

Escriba aquí la ecuación.

$$36^{\circ} = \left(\frac{3,1416}{180} \times 36\right) \text{ ángulos de un radian}$$

Y en consecuencia:

$$36^{\circ} \approx 0,622832 \text{ ángulos de un radian}$$

8. Reducir en grados centesimales un ángulo de 12 radianes:

- a) $873^{\circ} 93' 18''$ **b) $763^{\circ} 94' 19''$** c) $564^{\circ} 90' 15''$ d) Ninguno

RESPUESTA.-

$$12 \text{ radianes} = \left(\frac{100G \times 2}{\pi}\right) \times 12$$

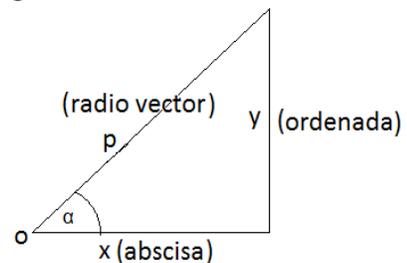
O sea:

$$12 \text{ radianes} = \left(\frac{100G \times 2 \times 12}{3,1416}\right) = 763^{\circ} 94' 19''$$

$$\text{Entonces 12 radianes hacen} = 763^{\circ} 94' 19''$$

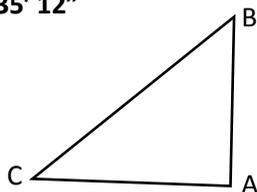
9. En el siguiente triangulo rectángulo definir las funciones trigonométricas:

- a) $\text{Sen } \alpha = \frac{y}{p}$ $\text{cos } \alpha = \frac{x}{p}$ $\text{tg } \alpha = \frac{y}{x}$
 $\text{Cosec } \alpha = \frac{p}{y}$ $\text{sec } \alpha = \frac{p}{x}$ $\text{cotg } \alpha = \frac{x}{y}$
- b) $\text{Sen } \alpha = \frac{p}{y}$ $\text{cos } \alpha = \frac{p}{x}$ $\text{tg } \alpha = \frac{x}{y}$
 $\text{Cosec } \alpha = \frac{p}{y}$ $\text{sec } \alpha = \frac{p}{x}$ $\text{cotg } \alpha = \frac{x}{y}$
- c) $\text{Sen } \alpha = \frac{x}{p}$ $\text{cos } \alpha = \frac{p}{p}$ $\text{tg } \alpha = \frac{y}{y}$ a)
 $\text{Cosec } \alpha = \frac{p}{y}$ $\text{sec } \alpha = \frac{p}{x}$ $\text{cotg } \alpha = \frac{x}{y}$



10. Resolver un triángulo rectángulo dados: la hipotenusa a = 20 cm y el ángulo

$$B = 28^{\circ} 35' 12''$$



Datos:

$$a = 20 \text{ cm}$$

Incógnitas:

$$C = ?$$

- a) $C = 61^{\circ} 24' 48''$
 $b = 9.569750581$
 $c = 17.56188697$
- b) $C = 62^{\circ} 25' 49''$
 $b = 10.568975 \text{ cm}$
 $c = 19.457893 \text{ cm}$
- c) $C = 60^{\circ} 20' 47''$
 $b = 8.45897656 \text{ cm}$
 $c = 18.45782356 \text{ cm}$
- d) Ninguno

RESPUESTA.-

Calculo de C

$$\text{Como: } C = 90^{\circ} - B$$

$$C = 90^{\circ} - 28^{\circ} 35' 12''$$

$$C = 61^{\circ} 24' 48''$$

Calculo de b:

$$\text{Como: } b = a \text{ sen } B$$

$$b = 20 \text{ cm} \times \text{sen } 28^{\circ} 35' 12''$$

$$b = 20 \text{ cm} \times 0.4778487529$$

$$b = 9.569750581 \text{ cm}$$

calculo de c:

$$\text{como } c = a \text{ cos } B$$

$$c = 20 \text{ cm} \times \text{cos } 28^{\circ} 35' 12''$$

$$c = 20 \text{ cm} \times 0.878994348$$

$$c = 17.56188697 \text{ cm}$$

11. Simplificar:

$$Z = \frac{\tan x + \sec x}{\sec x - \cos x + \tan x}$$

- a) $\text{sen } x$ b) $\sec x$ c) $\csc x$ d) $-\cos x$

Respuesta.-

$$\begin{cases} 7x + 4y = 13 \\ 5x - 2y = 19 \end{cases} \text{ Sea el sistema de ecuación de dos incógnitas}$$

$$\begin{cases} 7x + 4y = 13 \\ 10x - 4y = 38 \\ 17x + 0y = 51 \end{cases} \text{ Multiplicando por 2 la segunda para el método de suma y resta}$$

$$x = \frac{51}{17} = 3 \text{ reemplazando en la primera ecuación}$$

$$7 * 3 + 4y = 13$$

$$4y = 13 - 21$$

$$4y = -8$$

$$Y = -2$$

14. Indicar a qué tipo de sección cónica corresponde la siguiente ecuación:

$$x^2 + y^2 - 8x - 4y - 5 = 0$$

- a) Elipse b) Circunferencia c) Parábola d) Ninguno

15. El lugar geométrico de puntos que satisfacen a una ecuación lineal con dos variables de la forma $Ax + By + C = 0$; es la definición de la:

- a) Circunferencia b) Hipérbola c) Recta d) Ninguno

16. La distancia entre los puntos A(1,2) y B(4,3) es:

- a) $\sqrt{10}$ b) 10 c) -10 d) Ninguno

RESPUESTA.-

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(4 - 1)^2 + (3 - 2)^2}$$

$$d = \sqrt{3^2 + 1^2}$$

$$d = \sqrt{10}$$

17. En el sistema de coordenadas cartesianas en el plano, al eje de las X se la conoce como:

- a) Eje de las Ordenadas b) Eje de las Abscisas c) Eje de simetría d) Ninguno

18. El triple de un número disminuido en 18 es igual al mismo número aumentado en ocho.

Encontrar el número

- a) $x = 8$ b) $x = 18$ c) $x = 13$ d) Ninguno

Respuesta:

$$3x - 18 = x + 8$$

$$2x = 26 \Rightarrow x = \frac{26}{2} \Rightarrow x = 13$$

19. De un grupo de ingenieros 6 no son electrónicos ni mecánicos, 40 no son mecánicos y 50 no son electrónicos ¿Cuántos mecánicos más que electrónicos hay?

- a) 10 b) 44 c) 34 d) 20

Respuesta.-

Sea: Mecánicos x

Electrónicos y

Otros $z = 6$

$$y + z = 40 \Rightarrow y = 40 - z = 40 - 6 = 34 \text{ electrónicos}$$

$$x + z = 50 \Rightarrow x = 50 - z = 50 - 6 = 44 \text{ mecánicos}$$

$$\Rightarrow \text{hay } 44 - 34 = 10 \text{ mecánicos más que electrónicos}$$

20. Factorar o descomponer en dos factores: $\frac{a^2}{4} - ab + b^2$

- a. $\left(\frac{a}{2} - b\right)$ b) $\left(\frac{a}{2} + b\right)^2$ c) $\left(\frac{a}{4} - b\right)^2$ d) $\left(\frac{a}{2} - b\right)^2$

RESPUESTA.-

La ecuación corresponde al caso de factorización de trinomio cuadrado perfecto y responde a la fórmula: $x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$

$$\text{Entonces } \frac{a^2}{4} - ab + b^2 = \left(\frac{a}{2} - b\right)^2$$

21. Factorar o descomponer en dos factores: $4a^3 - 1 - a^2 + 4a$

- a. $(a^2 + 1)(4a - 1)$ b) $(a^2 - 1)(4a - 1)$ c) $(a^2 + 1)(4a + 1)$ d) $(a + 1)(4a - 1)$

RESPUESTA.-

$$4a^3 - 1 - a^2 + 4a$$

$$4a^3 + 4a - a^2 - 1$$

$$4a(a^2 + 1) - (a^2 + 1)$$

$$(a^2 + 1)(4a - 1)$$

22. Resolver la siguiente ecuación: $3x - 5 = x + 3$

a. $x = 2$

b) $x = 4$

c) $x = 6$

d) $x = 8$

RESPUESTA.-

$$3x - 5 = x + 3$$

$$3x - x = 3 + 5$$

$$2x = 8$$

$$x = 8/2$$

$$x = 4$$

23. Resolver la siguiente ecuación: $3x^2 - 7x + 2 = 0$

a. $x_1 = 1; x_2 = 2$

b) $x_1 = 1/2; x_2 = 1$

c) $x_1 = 1/3; x_2 = 2$

d) $x_1 = 1/4; x_2 = 3$

RESPUESTA.-

$$3x^2 - 7x + 2 = 0$$

Sea: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ entonces:

$$x_{1,2} = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2}}{2 \cdot 3} = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 24}}{6} = \frac{7 \pm 5}{6}$$

$$x_1 = \frac{7 - 5}{6} = \frac{1}{3}$$

$$x_2 = \frac{7 + 5}{6} = 2$$

24. Extraer la siguiente raíz $\sqrt[3]{-\frac{125x^9}{216m^{12}}} =$

a) $-\frac{25x^2}{36m^4}$

b) $-\frac{5x^3}{6m^4}$

c) $\frac{5x^3}{6m^4}$

d) $\frac{5x^3}{36m^3}$

RESPUESTA.-

$$\sqrt[3]{-\frac{5^3 x^3 x^3 x^3}{6^3 m^3 m^3 m^3 m^3}} = -\frac{5x^3}{6m^4}$$

25. Expresar con signo radical: $8mn^{\frac{8}{3}}$ =

a) $8mn^2\sqrt[3]{n^2}$

b) $4m^2n^3\sqrt[8]{n^3}$

c) $\sqrt[3]{2mn^8}$

d) $\sqrt[3]{8m^3n^8}$

Respuesta.-

$$8m^3\sqrt{n^8} = 8m^3\sqrt{n^3n^3n^2} = 8mn^2\sqrt[3]{n^2}$$



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “TOMÁS FRÍAS”
FACULTAD DE INGENIERÍA TECNOLÓGICA
CARRERA: INGENIERÍA MECÁNICA
 PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÉMICA P.S.A. 2-2015



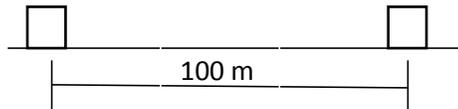
NOMBRE:

C.I. Lugar de Expedición:



1. Dos móviles separados 100 m, parten desde el reposo simultáneamente y en sentidos contrarios con una aceleración de 1 m/s². ¿Cuánto tiempo tardarán en encontrarse?
- a) 5 s **b) 10 s** c) 12,5 s d) 25

RESPUESTA.-



Como parten desde el reposo su velocidad inicial es cero, su aceleración es la misma y el tiempo que tardaran en encontrarse es igual el mismo. Entonces:

$$x_1 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad \gamma \quad x_2 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$x_1 = \frac{1}{2} a t^2 \quad \gamma \quad x_2 = \frac{1}{2} a t^2$$

Pero también se sabe que:

$$x_1 + x_2 = 100$$

Reemplazando

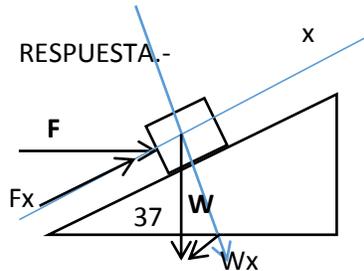
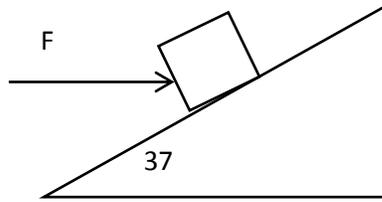
$$\frac{1}{2} a t^2 + \frac{1}{2} a t^2 = 100$$

$$a t^2 = 100$$

$$t = \sqrt{\frac{100}{a}} = \sqrt{\frac{100}{1}} = 10 \text{ seg}$$

2. ¿Cuál de la siguiente magnitud es vectorial?
- a) masa b) tiempo **c) desplazamiento** d) Ninguno
3. Cuál es el valor de la fuerza F necesaria, para que el bloque de 600 N de peso suba con velocidad constante. (Se desprecia el rozamiento)

- a) 452 N
- b) 600 N
- c) 100 N
- d) Ninguno



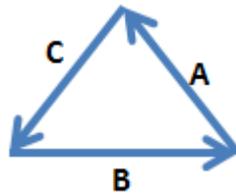
Considerando la inclinación para los ejes de coordenadas y teniendo en cuenta que la fuerza F tiene una inclinación de 37 con el nuevo eje X . haciendo una sumatoria de fuerza en el eje X se tiene

$$\sum F_y = 0$$

$$F \cos 37 - W \operatorname{sen} 37 = 0$$

$$F = \frac{W \operatorname{sen} 37}{\cos 37} = \frac{(600N)\operatorname{sen} 37}{\cos 37} = 452 N$$

4. Determinar el vector resultante en términos del vector A .



- a) A
- b) $2A$
- c) 0
- d) ninguno

RESPUESTA.- Como el triángulo de vectores se cierra desde donde parte entonces las respuesta es cero.

5. Un ciclista que se mueve a razón de 5 m/s , en un cuarto de hora recorre una distancia de:

- a) 90 s.
- b) 90 m.
- c) 75 m.
- d) Ninguno.

RESPUESTA.- En 15 min existen 900 seg. Y de las ecuaciones de la física

$$\text{De } v = \frac{x}{t}$$

$$x = vt = 5 \text{ m/s} * 900s = 4500m$$

6. La primera ley de Newton nos indica:

- a) Que la cantidad de movimiento de un objeto aislado es constante.
- b) La fuerza de acción y reacción son iguales.
- c) Que la cantidad de movimiento de un objeto aislado no es constante, cambia con respecto al tiempo.
- d) Ninguno.

7. La segunda ley de Newton nos indica:

- a) La aceleración que adquiere una partícula sometida a una fuerza, es directamente proporcional a dicha fuerza e inversamente proporcional a la masa de dicha partícula.
- b) Es una propiedad de la materia por medio de la cual el cuerpo trata que su aceleración total sea nula $a=0$; dicho en otras palabras: trata de mantener su estado de reposo
- c) Todo cuerpo genera alrededor de él un campo gravitacional.
- d) Ninguno.

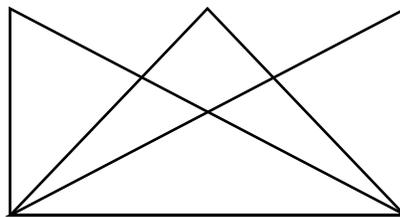
8. Completa las series siguientes: a 4 b 6 c 8 d 10

- a) e – 12
- b) f – 11
- c) 11 – h
- d) g – h

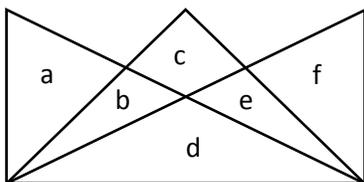
RESPUESTA.- Las letras van secuenciales por lo que el siguiente seria la "e", mientras que los números suben de 2 en 2, así que el siguiente es "2", así que la combinación "e – 12" es la respuesta.

9. Cuantos triángulos existen en la figura?

- a) 13
- b) 16
- c) 14
- d) 12



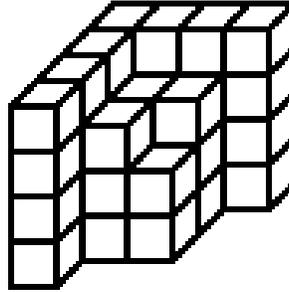
RESPUESTA.-



Colocamos letras para contar más fácilmente la combinación que forman triángulos.

- 1.- a, b, d, e, f son 5
- 2.- ab, bc, ce, ef, bd, ed son 6
- 3.- abd, def son 2
- 4.- bced es 1
- Sumando todo es **14**

10. Cuantos cubos hay en la figura.



- a) 22
- b) 30
- c) 39
- d) Ninguno

RESPUESTA.-

Contando desde la base para arriba.

En la 1º fila son 11

En la 2º fila son 11

En la 3º fila son 10

En la 4º fila son 7

Haciendo la suma son **39 cubos**

11. Que numero corresponde en la siguiente serie: 1 20 2 22 3 24 ?

- a) **4**
- b) 5
- c) 25
- d) Ninguno

RESPUESTA.- Según la secuencia el siguiente número es el 4.

12. Resolver $2a - (-4a + b) - \{-[-4a + (b - a) - (-b + a)]\}$

- a) $7a$
- b) **b**
- c) $a + b + c$
- d) ninguno

RESPUESTA.-

$$2a - (-4a + b) - \{-[-4a + (b - a) - (-b + a)]\}$$

$$2a + 4a - b - \{-[-4a + b - a + b - a]\}$$

$$2a + 4a - b - \{4a - b + a - b + a\}$$

$$2a + 4a - b - 4a + b - a + b - a$$

$$2a + 4a - b - 4a + b - a + b - a$$

La respuesta es "b"

13. Dos rectas son perpendiculares cuando:

- a) **Forman un ángulo recto**
- b) Forman un ángulo llano

c) Forman un ángulo agudo

d) Ninguno

14. Un ángulo es obtuso si:

a) Es menor a 270°

c) Es menor a 90°

b) Es mayor a 90°

d) Ninguno

15. El Teorema de Pitágoras soluciona:

a) Triángulos con ángulo suplementario

b) Triángulos con ángulo recto

c) Triángulos con ángulo llano

d) Ninguno

16. El área de un cuadrado es igual a 625 cm^2 , y su perímetro es:

a) 50 cm

b) 100 cm

c) 120 cm

d) Ninguno

RESPUESTA.- Si el área de un cuadrado es 625 cm^2 , quiere decir que su lado es:

$$l = \sqrt{A} = \sqrt{625 \text{ cm}^2} = 25 \text{ cm}$$

Entonces : $P = 4 * 25 \text{ cm} = 100 \text{ cm}$

17. Resolver el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 7x + 4y = 13 \\ 5x - 2y = 19 \end{cases}$$

b) $X = 3 ; Y = - 2$

b) $X = 3 ; Y = 2$

c) $X = 2 ; Y = - 2$

d) Ninguno

RESPUESTA.-

$$\begin{cases} 7x + 4y = 13 \\ 5x - 2y = 19 \end{cases} \text{ Sea el sistema de ecuación de dos incógnitas}$$

$$\begin{cases} 7x + 4y = 13 \\ 10x - 4y = 38 \\ 17x + 0y = 51 \end{cases} \text{ Multiplicando por 2 la segunda para el método de suma y resta}$$

$$x = \frac{51}{17} = 3 \text{ reemplazando en la primera ecuación}$$

$$7 * 3 + 4y = 13$$

$$4y = 13 - 21$$

$$4y = -8$$

$$Y = -2$$

18. Factorar o descomponer en dos factores: $\frac{a^2}{4} - ab + b^2$

- b. $\left(\frac{a}{2} - b\right)$ b) $\left(\frac{a}{2} + b\right)^2$ c) $\left(\frac{a}{4} - b\right)^2$ d) $\left(\frac{a}{2} - b\right)^2$

RESPUESTA.-

La ecuación corresponde al caso de factorización de trinomio cuadrado perfecto y responde a la fórmula: $x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$

Entonces $\frac{a^2}{4} - ab + b^2 = \left(\frac{a}{2} - b\right)^2$

19. La ecuación geométrica de una circunferencia con centro en el origen es:

- a) $x + y = R$
b) $x^2 + y = R$
c) $x^2 + y^2 = R$
d) Ninguno

20. Se considera que dos rectas son paralelas, si:

- a) Se cortan en un solo punto
- b) No se cortan en ningún punto**
- c) Se cruzan en diferentes puntos
- d) Ninguno