



GUIA PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADEMICA 1/2019

a) AREAS Y CONTENIDOS MINIMOS DEL PSA.

AREAS DE CONOCIMIENTO PARA EL PSA.

- Matemáticas
- Geometría plana
- Trigonometría
- Física

CONTENIDOS MINIMOS DE CADA ASIGNATURA DEL PSA.

MATEMÁTICAS

I. 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 $an + bn$ y $an - bn$ 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 términos 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 términos.

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 SIMULTÁNEAS DE PRIMER GRADO CON DOS INCÓGNITAS Y ECUACIONES SIMULTÁNEAS DE PRIMER GRADO CON TRES INCÓGNITAS

Ecuaciones simultáneas 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.

II.-GEOMETRÍA PLANA

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

III.-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 triángulos rectángulos. Triángulos oblicuángulos. Teoremas básicos: Ley de senos y cosenos. Casos que se presentan. Problemas.

BIBLIOGRAFÍA

- BALDOR, Aurelio "Álgebra elemental"



- “Geometría plana y del espacio, Trigonometría” Editorial Mediterráneo.
- AYRES, Frank “Trigonometría” - Serie Colección Schaum
- SERIE SCHAUM “Álgebra Superior”
- SERIE SCHAUM “Geometría Plana”
- GUTIERREZ, Pedro “Matemáticas 1, 2, 3. Editorial Hoguera
- GUTIERREZ, Pedro “Matemáticas ABC” - Editorial Hoguera
- Me. GRAW - HILL “Trigonometría”
- LIMA, Raúl “Guía de Postulación para el Examen de Admisión de la Carrera de Ingeniería Mecánica - UATF”

FÍSICA

1. NOTACIÓN CIENTÍFICA

Operaciones con potencias de 10. Notación científica. Cifras significativas. Redondeo de cifras. Operaciones con números 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.I. Técnico e inglés 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

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.

11.- ELECTROSTÁTICA

Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Intensidad del campo eléctrico producido por una carga. Potencial eléctrico. Condensador. Capacidad de un condensador. Energía almacenada en un condensador.

12.- CORRIENTE Y RESISTENCIA ELÉCTRICA

Diferencia de potencial. Fuerza electromotriz. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Circuito eléctrico. Asociación de resistencias. Tensión de barnes. Energía calorífica Y potencia eléctrica.

BIBLIOGRAFÍA

COLECCIÓN SCHAUM Física General

GALARZA, Goni Física General

Física Universitaria, Sears - Zemansky

ING. GUTIERREZ, Edwin Física Preuniversitaria

LIMA, Raúl "Guía de Postulación para el Examen de Admisión de la Carrera de Ingeniería Mecánica - UATF"

b) MATERIAL DE ESCRITORIO Y REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN AL P.S.A.

Material mínimo necesario.

- Lápiz HB y borrador.
- Tajador y/o similar.
- Un sobre manila tamaño carta.

Requisitos para la presentación.

- Formulario de inscripción registrado por DSA.
- Fotocopia simple de Carnet de Identidad.
- El postulante deberá presentarse con Traje formal el día de la PSA.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA TOMÁS FRÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA TECNOLÓGICA
CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA**



- Si el postulante fuere extranjero deberá presentar una fotocopia legalizada del documento equivalente al título de bachiller por el consulado de su país de origen

c) LUGAR DE LA PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÉMICA.

Lugar: Ciudad de Potosí.

Dirección: Calle Millares N° 81.

Ambiente: Aula N° 11. (Segunda Planta)

Horario: 8:00 a.m.

d) EXÁMENES RESUELTOS DE ANTERIORES PSA.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "TOMÁS FRÍAS"

FACULTAD DE INGENIERÍA TECNOLÓGICA

CARRERA: INGENIERÍA MECÁNICA

PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÉMICA P.S.A. 1-2018



NOMBRE:

C.I. Lugar de Expedición:

1. Simplificar, suprimiendo los signos de agrupación y reduciendo términos semejantes
 $a + (a - b) + (-a + b)$

- a. $2a$
- b. $3a - b$
- c. a
- d. Ninguno

2. Simplificar la expresión que contiene exponentes $\left(\frac{2r^3}{s}\right)^0 \left(\frac{s}{r^0}\right)^3$

- a. s
- b. s^3
- c. 1
- d. $\frac{2r^2}{s}$

3. Calcule el precio de una preventa, donde una tienda de ropa que realiza una venta de liquidación anuncia que todos los precios tienen un descuento del 20%, si una camisa está a la venta en 28\$ ¿Cuál es el precio de preventa?

- a. 35\$
- b. 36\$
- c. 34\$
- d. 33\$

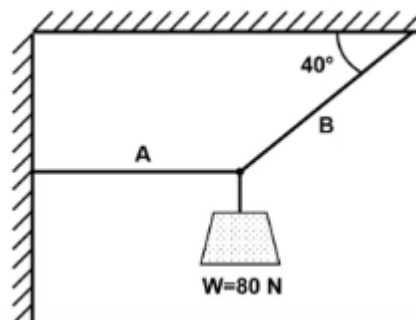
4. La suma de tres números enteros consecutivos es 156. Hallar los números.

- a. 45; 55; 56
- b. 53; 54; 55
- c. 51; 52; 53
- d. Ninguno

5. Resolver la siguiente ecuación: $x^2 - 6x + 9 = 0$

- a. $x_1 = 1; x_2 = 2$
- b. $x_1 = 3; x_2 = 3$
- c. $x_1 = 3; x_2 = -3$
- d. Ninguno

6. Encontrar el modulo del vector resultante $A+B$ donde: $A= (5x - 10y)$ y $B= (- 2x + 6y)$.
- 5
 - 7
 - 16
 - Ninguno
7. Transformar 12m a cm:
- 12000 cm
 - 1200 cm
 - 12 mm
 - Ninguno
8. Un móvil parte con una velocidad $36 \frac{km}{hr}$ y una aceleración de $6 \frac{m}{s^2}$. ¿Qué velocidad en m/s tendrá luego de 5 s?
- 30 m/s
 - 40 m/s
 - 50 m/s
 - 20 m/s
9. Desde la superficie terrestre, una partícula es lanzada verticalmente hacia arriba con una rapidez de $30 m/s$. ¿De qué tiempo vuelve a la superficie terrestre? $G=10m/s^2$
- 6s
 - 1h
 - 5s
 - Ninguno
10. Calcular la tensión de la cuerda A.



- 62 N
- 75 N
- 95 N
- Ninguno



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "TOMÁS FRÍAS"

FACULTAD DE INGENIERÍA TECNOLÓGICA

CARRERA: INGENIERÍA MECÁNICA

PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÉMICA P.S.A. 2-2018



NOMBRE:

C.I. Lugar de Expedición:

MATEMÁTICAS

1. Cuál es el orden de la siguiente función algebraica: $4a^3 - 1 - a^2 + 4a$
 - a. 1º orden
 - b. 2º orden
 - c. 3º orden
 - d. 4º orden
 - e. Ninguno
2. Si 4 libros cuestan 20 Bs. ¿Cuánto costarán 3 docenas de libros?
 - a. 100 Bs.
 - b. 180 Bs.
 - c. 120 Bs.
 - d. 90 Bs.
 - e. Ninguno
3. Simplificar: $\frac{\frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{1}{15}}{\frac{12}{30}}$
 - a. 1
 - b. 2
 - c. $\frac{1}{2}$
 - d. $\frac{5}{7}$
 - e. Ninguno
4. De a^2 restar la suma de $ab + b^2$ con $a^2 - 5b^2$
 - a. ab
 - b. $-ab + 4b^2$
 - c. $-ab + 4b$
 - d. $-a + 4b^2$
 - e. Ninguno
5. Multiplicar: $(-x + 3)$ por $(-x + 5)$
 - a. $x^2 - x + 15$
 - b. $x^2 + 8x + 15$
 - c. $x^2 - 8x + 15$
 - d. $-x^2 - 8x + 15$
 - e. Ninguno
6. 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. $\left(\frac{a}{2} - b\right)^2$
 - e. Ninguno
7. 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. $(a + 1)(4a - 1)$
 - e. Ninguno
8. Resolver la siguiente ecuación: $5x - 5 = x + 3$
 - a. $x = 2$
 - b. $x = 4$
 - c. $x = 6$
 - d. $x = 8$
 - e. Ninguno
9. Hallar la medida de los lados de un rectángulo cuyo perímetro es 24 y cuyo lado mayor mide el triple que su lado menor.



a. $x = 9; y = 3$

b. $x = 4; y = 9$

c. $x = 6; y = 3$

d. $x = 8; y = 2$

e. Ninguno

10. Resolver la siguiente ecuación: $4x^2 - 5x + 1 = 0$

a. $x_1 = 1; x_2 = 2$

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

c. $x_1 = 1; x_2 = 1/4$

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

e. Ninguno

FISICA

1. Calcular la resultante de dos fuerzas de 40 y 30 kgf, si forman un ángulo de 90 grados.

a. 50 kgf

b. 40 kgf

c. 30 kgf

d. 70 kgf

e. Ninguna

2. La palabra cinemática expresa el concepto de:

a. Velocidad

b. Movimiento

c. Aceleración

d. Espacio

e. Ninguno

3. Un ciclista que se mueve a razón de 6 m/s, en un cuarto de hora recorre una distancia de:

a. 5400 Km

b. 90 m

c. 5400 m

d. 90 Km

e. Ninguna

4. Se deja caer una piedra hacia abajo sin velocidad inicial. Al cabo de 1 segundo, la distancia recorrida es:

a. 1 m

b. 6,9 m

c. 5,9 m

d. 4,9 m

e. 9,8 m

5. Un automóvil con aceleración constante de 2 m/s^2 parte del reposo. Al cabo de 10 segundos, su velocidad es:

a. 10 m/s

b. 20 m/s

c. 30 m/s

d. 50 m/s

e. 100 m/s

6. Un cuerpo en reposo de 20 N pende de una cuerda. La tensión de la cuerda es de:

a. 10 N

b. 20 N

c. 30 N

d. 40 N

e. Ninguno

7. A dos cuerpos se aplican fuerzas iguales y se observa que adquieren la misma aceleración. Los cuerpos tienen en común su:

a. Peso específico

b. Peso

c. Volumen

d. Masa

e. Densidad

8. Calcular la masa de un estudiante que pesa 980 N. Considere la gravedad $9,8 \text{ m/s}^2$

a. 128 Kg

b. 120 Kg

c. 102 Kg

d. 100 Kg

e. 108 Kg

9. La energía mecánica comprende:

a. La energía nuclear del cuerpo

b. $E = mc^2$

c. La energía química

d. La energía potencial y la energía cinética

e. La energía eléctrica



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA TOMÁS FRÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA TECNOLÓGICA
CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA



10. De las siguientes expresiones, cuál corresponde a unidades de potencia.

- a. Julios
- b. Watts
- c. Newton
- d. Kilopondio
- e. Kilopondimetro