

# INGENIERÍA MECÁNICA

## Datos Referenciales:

Dirección :Calle Millares Nro. 81,  
Calle Chuquisaca Nro. 626  
Teléfono :62-27331  
Email :ing mecanica@uatf.edu.bo  
Página web :www.acad.uatf.edu.bo/carreras

## Datos Académicos:

Grado Académico :Licenciatura  
Título en Provisión Nacional :Ingeniero Mecánico  
Diploma Académico :Licenciado en Ingeniería Mecánica

## Modalidades de Graduación:

Excelencia académica  
Tesis de Grado  
Proyecto de Grado  
Trabajo Dirigido  
Tiempo de Estudio :9 semestres curriculares y 1 semestre  
de elaboración de proyecto de  
grado  
Sistema Académico :Semestral

## Tecnico Superior:

Grado Académico :Técnico Superior  
Título en Provisión Nacional :Técnico Superior en Mecánica  
General  
Diploma Académico :Técnico superior en Mecánica  
general

# INGENIERÍA MECÁNICA

## Modalidad de Graduación:

Excelencia Académico  
Proyecto de Grado  
Pasantía

Tiempo de Estudio :5 semestres 1 semestre de  
Elaboración pasantía  
Sistema Académico :Semestral

## Técnico Medio:

Grado Académico :Técnico Medio  
Título en Provisión Nacional :Técnico Medio en Mecánica  
general  
Diploma académico :Técnico Medio en Mecánica  
general

## Modalidad de Graduación:

Graduación Directa

Tiempo de estudio :3 Módulos semestrales  
Sistema académica :Semestral

## Áreas de Ejercicio Profesional:

Los ingenieros mecánicos pueden desenvolverse en los siguientes campos:

- Industria textil
- Industria petroquímica
- Industria aeronáutica
- Industria minera
- Industria metalúrgica
- Industria alimenticia
- Industria energética
- Industria automotor

# INGENIERÍA MECÁNICA

- Industria manufacturera
- Servicios de mantenimiento

## I. **Aptitudes:**

- Capacidad de trabajar de manera efectiva en grupo
- Capacidad de tomar decisiones
- Capacidad de crear una disciplina de estudios personales, que induzca un proceso permanente de investigación y de actualización
- Capacidad de entender el impacto de la tecnología en el medio.
- Capacidad de escuchar, concebida como la habilidad para colocarse en la situación del otro

## **Objetivo Formativo:**

Formar profesionales idóneos con mentalidad analítica y crítica, que sean agentes creativos para la transformación de los recursos naturales en productos de valor agregado, a través de la adaptación, generación y gestión de tecnologías nuevas.

Orientar a la formación científica, humanística y tecnológica del profesional ingeniero mecánico y del técnico superior en mecánica general en las ciencias de la ingeniería mecánica, permitiéndole optimizar la utilización de los recursos naturales, tecnológicos y humanos, de la región y nacionales.

Desarrollar en el estudiante la capacidad de apropiación de conocimientos teóricos, metodológicos y prácticos de las ciencias de la ingeniería mecánica para que el futuro profesional abstraiga la problemática tecnológica de las organizaciones, brindando soluciones con eficiencia y eficacia. Formar en el profesional ingeniero mecánico y en el técnico superior en mecánica general el espíritu democrático y de libertad, altos valores éticos, morales y sociales, sentido de justicia, respeto por la dignidad humana, habilidad para relacionarse con sus semejantes,

# INGENIERÍA MECÁNICA

comprender el alto valor de la tecnología en el desarrollo de los pueblos y a través de la aplicación de ellos, liderizar la transformación económica de la nación.

Tender a la formación integral de profesionales comprometidos con la realidad nacional, para que contribuyan al proceso de liberación nacional y social del pueblo boliviano.

Competencias profesionales establecidas para el ingeniero mecánico  
competencias generales

- Asumir la dirección y el liderazgo en el trabajo.
- Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- Capacidad de análisis e interpretación de datos.
- Trabajar en diferentes ambientes con flexibilidad y bajo presión.
- Tomar decisiones.
- Capacidad de comunicarse.
- Interés en la formación continua.
- Trabajar en equipo.
- Gestionar recursos.
- Desarrollar proyectos.
- Aplicar normas y reglamentos de seguridad industrial.
- Participar en programas de control de calidad.
- Habilidades en organizar empresas.
- Capacidad de trabajar en ámbito internacional.
- Capacidad de participar en la sociedad.

## **Competencias Técnico - Específicas:**

- Capacidad de análisis lógico deductiva.
- Resolución de problemas de ingeniería.
- Abordar todos los aspectos de las instalaciones y equipos mecánicos, térmicos, hidráulicos y neumáticos.



# INGENIERÍA MECÁNICA

- Diseñar, seleccionar, instalar y supervisar sistemas electro-neumáticos hidráulicos.
- Calcular, diseñar, seleccionar, instalar, operar y supervisar sistemas mecánicos.
- Diseñar, seleccionar material, controlar, supervisar, implantar e innovar los procesos de fabricación de máquinas.
- Analizar e interpretar normas y especificaciones, códigos, manuales, planos de equipos mecánicos.
- Participar en la generación y desarrollo de proyectos de investigación.
- Participar en la administración de recursos humanos y materiales en forma óptima.
- Seleccionar, instalar y operar instrumentos de medición de parámetros mecánicos.
- Seleccionar, instalar, controlar y operar motores, transmisiones mecánicas, máquinas térmicas y eléctricas.
- Experiencia en la realización de proyectos y diseño de componentes, sistemas y procedimientos.
- Establecer, organizar sistemas y técnicas de mantenimiento.
- Planificar y supervisar tareas de montaje de equipos, sistemas y componentes industriales.

## **Contenidos mínimos de las modalidades de ingreso:**

### **Algebra**

#### **Bibliografía:**

Guzmán/ Cólera/Salvador, "Matemáticas": ed. grupo Anaya s.a.  
Baldor, Aurelio "Algebra".

# INGENIERÍA MECÁNICA

## **Geometría y Trigonometría.**

### **Bibliografía:**

Galarza, Juan Goñi; geometría y trigonometría plena. Editorial ingeniería 1995

Serie Shaum. trigonometría

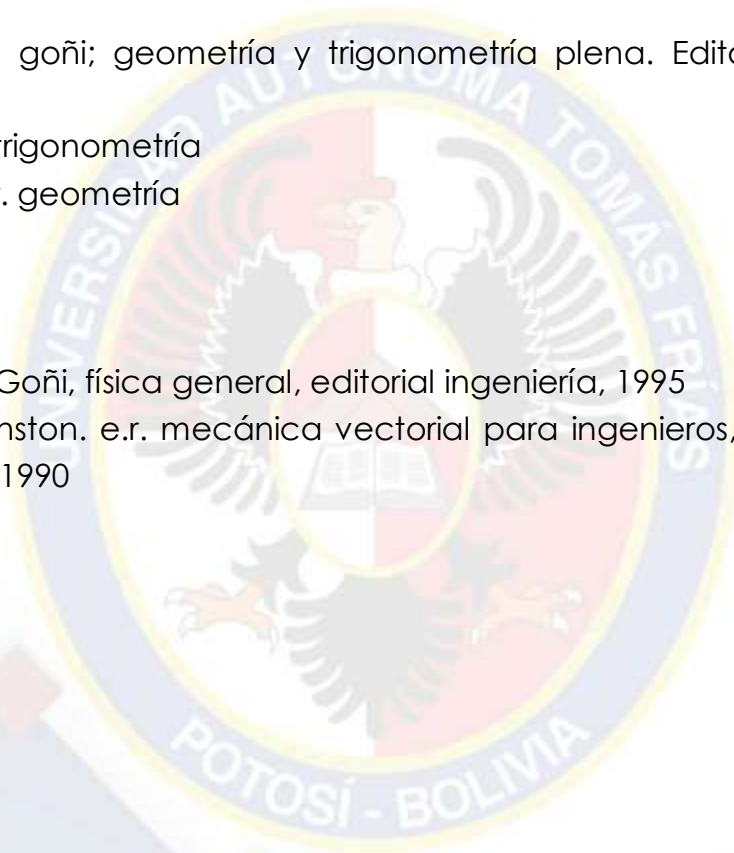
Aurelio Baldor. geometría

## **Física**

### **Bibliografía:**

Galarza Juan Goñi, física general, editorial ingeniería, 1995

Beer f.p. y Johnston. e.r. mecánica vectorial para ingenieros, mc. Graw Hill  
Madrid 1990



# PLAN DE ESTUDIOS – INGENIERÍA MECÁNICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA TOMAS FRÍAS

Dirección de Servicios Académicos

Potosí – Bolivia



## CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA

### PRIMER SEMESTRE

1ER. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Prácticas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MAT 100	ALGEBRA I	4	2	0	6	P.S.A. O PREUNIVERSITARIO Y AD. ESPECIAL
	2	MAT 101	CALCULO I	4	2	0	6	P.S.A. O PREUNIVERSITARIO Y AD. ESPECIAL
	3	FIS 100	FÍSICA I	4	0	3	7	P.S.A. O PREUNIVERSITARIO Y AD. ESPECIAL
	4	QMC 100	QUÍMICA GENERAL	4	0	3	7	P.S.A. O PREUNIVERSITARIO Y AD. ESPECIAL
	5	MEC 101	DIBUJO TÉCNICO	0	4	0	4	P.S.A. O PREUNIVERSITARIO Y AD. ESPECIAL

TOTAL HORAS

30

### SEGUNDO SEMESTRE

2DO. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Prácticas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MAT 103	ALGEBRA LINEAL Y TEORÍA MATRICIAL	4	2	0	6	MAT 100
	2	MAT 102	CALCULO II	4	2	0	6	MAT 101
	3	FIS 102	FÍSICA II	4	0	3	7	FIS 100
	4	MAT 233	ESTADÍSTICA	3	1	0	4	MAT 101
	5	MAT 104	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	4	2	0	6	MEC 101
	6	MEC 102	DIBUJO MECÁNICO Y COMPUTARIZADO	0	3	2	5	MEC 101
	7	MEC 242	TECNOLOGÍA MECÁNICA I	4	0	0	4	FIS 100

TOTAL HORAS

38

# PLAN DE ESTUDIOS - INGENIERÍA MECÁNICA

## TERCER SEMESTRE

3ER. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Prácticas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MAT 207	ECUACIONES DIFERENCIALES	4	2	0	6	MAT 102
	2	MAT 218	VARIABLE COMPLEJA	4	2	0	6	MAT 102
	3	FIS 200	FÍSICA III	4	2	3	9	FIS 102
	4	MEC 240	ESTÁTICA	4	1	0	5	FIS 102
	5	MEC 243	TECNOLOGÍA MECÁNICA II	4	0	0	4	MEC 242
	6	MEC 200	TALLER DE MAQUINAS HERRAMIENTAS	0	6	0	6	MEC 242
	7	MAT 204	INFORMÁTICA I	4	0	0	4	MAT 100

**TOTAL HORAS**

**40**

## CUARTO SEMESTRE

4TO. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Prácticas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MAT 315	TRANSFORMADAS INTEGRALES	4	2	0	6	MAT 207
	2	MEC 244	TERMODINÁMICA TÉCNICA I	4	1	0	5	FIS 102
	3	MEC 260	MECÁNICA DE MATERIALES I	4	1	0	5	MEC 240
	4	MEC 245	MECÁNICA DE FLUIDOS I	4	1	0	5	FIS 102
	5	MEC 241	DINÁMICA	4	1	0	5	MEC 240
	6	ELT 410	CIRCUITOS ELÉCTRICOS I	4	0	2	6	FIS 200
	7	MEC 199	TALLER DE SOLDADURA	1	5	0	6	MEC 242

**TOTAL HORAS**

**38**

## QUINTO SEMESTRE

5TO. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Prácticas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MEC 250	TERMODINÁMICA TÉCNICA II	4	1	0	5	MEC 244
	2	MEC 249	MECÁNICA DE FLUIDOS II	4	1	0	5	MEC 245
	3	MEC 261	MECÁNICA DE MATERIALES II	4	1	0	5	MEC 260
	4	ELT 620	INSTALACIONES ELÉCTRICAS II	4	0	2	6	ELT 410
	5	MEC 255	ELEMENTOS DE MAQUINAS I	4	2	0	6	MEC 260
	6	MEC 201	TALLER DE FUNDICIÓN	0	5	0	5	MEC 243

**TOTAL HORAS**

**32**



# PLAN DE ESTUDIOS - INGENIERÍA MECÁNICA

## SEXTO SEMESTRE

6TO. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Practicas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MEC 246	MECANISMOS	3	2	0	5	MEC 255
	2	MEC 248	TEORÍA Y ENSAYO DE MATERIALES	3	2	0	5	MEC 261
	3	MEC 263	ELEMENTOS DE MAQUINAS II	4	2	0	6	MEC 255
	4	IND 206	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y PRESUPUESTOS	4	0	0	4	MAT 204
	5	MEC 251	TRANSMISIÓN DE CALOR	4	2	0	6	MEC 250
	6	MEC 252	MAQUINAS HIDRÁULICAS	4	1	0	5	MEC 249

**TOTAL HORAS**

**31**

## SÉPTIMO SEMESTRE

7MO. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Practicas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MET 217	METALURGIA FÍSICA	3	1	0	4	MEC 248
	2	MEC 332	MAQUINAS NEUMÁTICAS	4	1	0	5	MEC 252
	3	MEC 331	MAQUINAS TÉRMICAS I	4	1	0	5	MEC 251
	4	MEC 334	VIBRACIONES MECÁNICAS	3	2	0	5	MAT 315
	5	MEC 333	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	4	0	0	4	MEC 249

**TOTAL HORAS**

**29**

## OCTAVO SEMESTRE

8VO. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Practicas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MEC 337	MAQUINAS TÉRMICAS II	4	1	0	5	MEC 331
	2	MEC 338	REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO	3	2	0	5	MEC 332
	3	MEC 330	DISEÑO DE MAQUINAS I	3	2	0	5	MEC 263
	4	MEC 335	CONTROLES AUTOMÁTICOS	3	2	0	5	MEC 334
	5	MEC 310	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	4	0	0	4	MEC 332

IND 226

**TOTAL HORAS**

**28**

# PLAN DE ESTUDIOS – INGENIERÍA MECÁNICA

## NOVENO SEMESTRE

9NO. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Practicas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MEC 350	MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	3	2	0	5	MEC 330
	2	MEC 336	DISEÑO DE MAQUINAS II	3	2	0	5	MEC 330
	3	IND 216	PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	4	1	0	5	MEC 310
	4	MEC 343	MAQUINAS TÉRMICAS III	4	1	0	5	MEC 337
	5	MEC 341	AUTOMOTORES	3	0	2	5	MEC 337
	6	MEC 340	MAQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE	3	2	0	5	MEC 330
	7	MEC 399	TALLER DE GRADUACIÓN I	2	0	0	2	IND 226

**TOTAL HORAS**

**32**

## DECIMO SEMESTRE

10MO. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Practicas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MEC 339	PRACTICAS EN LA INDUSTRIA	0	2	0	2	Vencidas todas las asignaturas hasta el 9no. Semestre
		MEC 400	TALLER DE GRADUACIÓN II	3	0	0	3	Vencidas todas las asignaturas hasta el 9no. Semestre

**TOTAL HORAS**

**5**

**TOTAL GENERAL HORAS / SEMANA**

**303**

**TOTAL HORAS PLAN**

**6.060**

# PLAN DE ESTUDIOS - INGENIERÍA MECÁNICA

## TÉCNICO SUPERIOR

### PRIMER SEMESTRE

1ER. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Prácticas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MAT 100	ALGEBRA I	4	2	0	6	P.S.A. O PREUNIVERSITARIO Y AD. ESPECIAL
	2	MAT 101	CALCULO I	4	2	0	6	P.S.A. O PREUNIVERSITARIO Y AD. ESPECIAL
	3	FIS 100	FÍSICA I	4	0	3	7	P.S.A. O PREUNIVERSITARIO Y AD. ESPECIAL
	4	QMC 100	QUÍMICA GENERAL	4	0	3	7	P.S.A. O PREUNIVERSITARIO Y AD. ESPECIAL
	5	MEC 101	DIBUJO TÉCNICO	0	4	0	4	P.S.A. O PREUNIVERSITARIO Y AD. ESPECIAL

TOTAL HORAS

30

### SEGUNDO SEMESTRE

2DO. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Prácticas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	FIS 102	FÍSICA II	4	0	3	7	FIS 100
	2	MEC 199	TALLER DE SOLDADURA	1	5	0	6	MAT 101
	3	MEC 150	CALDERERÍA	2	2	0	4	MEC 101
	4	MEC 102	DIBUJO MECÁNICO Y COMPUTARIZADO	0	3	2	5	MEC 101
	5	MEC 242	TECNOLOGÍA MECÁNICA I	4	0	0	4	FIS 100

TOTAL HORAS

26

### TERCER SEMESTRE

3ER. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Prácticas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MEC 240	ESTÁTICA	4	1	0	5	FIS 102
	2	MAT 204	INFORMÁTICA I	4	0	0	4	MAT 100
	3	MEC 200	TALLER DE MAQUINAS HERRAMIENTA	0	0	6	6	MEC 242
	4	MEC 160	SOLDADURA II E INSTALACIONES DE GAS DOMICILIARIO	5	0	0	5	MEC 199
	5	MEC 170	METALURGIA Y TRATAMIENTOS TÉRMICOS	5	0	0	5	MEC 242
	6	MEC 180	TALLER DE CALDERERÍA	0	5	0	5	MEC 150

TOTAL HORAS

30

# PLAN DE ESTUDIOS - INGENIERÍA MECÁNICA

## CUARTO SEMESTRE

4TO. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Practicas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MEC 244	TERMODINÁMICA TÉCNICA I	4	1	0	5	FIS 102
	2	MEC 260	MECÁNICA DE MATERIALES I	4	1	0	5	MEC 240
	3	MEC 245	MECÁNICA DE FLUIDOS	4	1	0	5	FIS 102
	4	ELT 410	CIRCUITOS ELÉCTRICOS I	4	2	0	6	MEC 240
	5	MEC 201	TALLER DE FUNDICIÓN	0	5	0	5	MEC 200
	6	MEC 301	TECNOLOGÍA DE AUTOMOTOR	4	0	0	4	MEC 200

**TOTAL HORAS**

**30**

## QUINTO SEMESTRE

5TO. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Practicas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MEC 246	MECANISMOS	3	2	0	5	MEC 260
	2	MEC 190	COMBUSTIBLES LUBRICANTES Y MANTENIMIENTO	4	0	0	4	MEC 245
	3	MEC 255	ELEMENTOS DE MAQUINAS I	4	2	0	6	MEC 260
	4	ELT 620	II INSTALACIONES ELÉCTRICA II	4	0	2	6	ELT 410
	5	IND 206	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y PRESUPUESTOS	4	0	0	4	MEC 201
	6	MEC 351	TALLER DE TÉCNICO DEL AUTOMOTOR	0	6	0	6	MEC 301

**TOTAL HORAS**

**31**

## SEXTO SEMESTRE

6TO. SEMESTRE	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Practicas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MEC 600	TALLER DE GRADUACIÓN	3	0	0	3	Vencidas todas las asignaturas hasta el 5to. Semestre

**TOTAL HORAS**

**3**

**TOTAL GENERAL HORAS / SEMANA**

**150**

**TOTAL HORAS PLAN**

**3.000**

# PLAN DE ESTUDIOS - INGENIERÍA MECÁNICA

## TÉCNICO MEDIO

### PRIMER MODULO: INSTALACIONES DOMICILIARIAS

1er. MODULO	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Practicas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	MAT097	MATEMÁTICAS I	2	0	0	2	P.S.A. O PREUNIVERSITARIO Y AD. ESPECIAL
	2	MTM097	DIBUJO TÉCNICO E INTERPRETACIÓN DE PLANOS	3	0	0	3	P.S.A. O PREUNIVERSITARIO Y AD. ESPECIAL
	3	MTM098	TECNOLOGÍA I	4	0	0	4	P.S.A. O PREUNIVERSITARIO Y AD. ESPECIAL
	4	MTM099	TALLER MECÁNICO DE BANCO	0	8	0	8	P.S.A. O PREUNIVERSITARIO Y AD. ESPECIAL

TOTAL HORAS

17

### SEGUNDO MODULO: MAQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

2do. MODULO	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Practicas	Horas Lab.	Total	Pre Requisitos
	1	FIS098	FÍSICA BÁSICA	3	0	0	3	
	2	MTM101	TECNOLOGÍA II	4	0	0	4	
	3	MTM102	TALLER DE MAQUINAS HERRAMIENTAS	0	8	0	8	
	4	MTM105	ORGANIZACIÓN Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	3	0	0	3	
	5	MTM106	CALDERERÍA Y TALLER	2	4	0	6	

TOTAL HORAS

24

### TERCER MODULO: INSTALACIONES INDUSTRIALES Y AUTOMATIZACIÓN

3er MODULO	N°	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas. Teóricas	Horas Practicas	Horas Lab.		Pre Requisitos
	1	MTM201	TECNOLOGÍA III	4	0	0	4	
	2	MTM203	TALLER DE SOLDADURA I	0	8	0	8	
	3	MTM204	FUNDICIÓN Y TALLER	0	8	0	8	
	4	MTM206	TALLER DE SOLDADURA II	0	5	0	5	

TOTAL HORAS

25

TOTAL GENERAL HORAS / SEMANA

66

TOTAL HORAS PLAN

1.320



## **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 triángulos rectángulos. Triángulos 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 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 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 SCHAUUM 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?

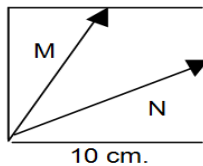
- a. Si, por ejemplo en un movimiento de frenado.
- b. No, ya que en un movimiento de frenado la aceleración es negativa.
- c. No.
- d. No, ya que los vectores velocidad y aceleración nunca pueden tener sentidos contrarios.

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/s<sup>2</sup>. ¿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:

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

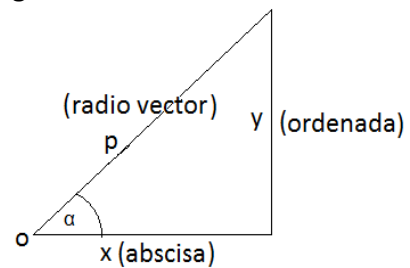
$$\text{Entonces 12 radianes hacen} = 763^{\circ} 94' 19''$$

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

$$\begin{aligned} \text{a) } \text{Sen } \alpha &= \frac{y}{p} & \cos \alpha &= \frac{x}{p} & \text{tg } \alpha &= \frac{y}{x} \\ \text{Cosec } \alpha &= \frac{p}{y} & \sec \alpha &= \frac{p}{x} & \cotg \alpha &= \frac{x}{y} \end{aligned}$$

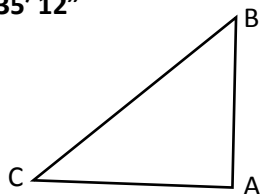
$$\begin{aligned} \text{b) } \text{Sen } \alpha &= \frac{p}{y} & \cos \alpha &= \frac{p}{x} & \text{tg } \alpha &= \frac{x}{y} \\ \text{Cosec } \alpha &= \frac{p}{y} & \sec \alpha &= \frac{p}{x} & \cotg \alpha &= \frac{x}{y} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \text{Sen } \alpha &= \frac{x}{p} & \cos \alpha &= \frac{p}{p} & \text{tg } \alpha &= \frac{y}{y} \text{ a)} \\ \text{Cosec } \alpha &= \frac{p}{y} & \sec \alpha &= \frac{p}{x} & \cotg \alpha &= \frac{x}{y} \end{aligned}$$



**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

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

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

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

Calculo de b:

Como:  $b = a \sin B$

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

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

$b = 9.569750581 \text{ cm}$

calculo de c:

como  $c = a \cos B$

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

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

$c = 17.56188697 \text{ cm}$

11. Simplificar:

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

- a)  $\sin x$       b)  $\sec x$       c)  $\csc x$       d)  $-\cos x$

Respuesta.-

$$Z = \frac{\text{sen} x + 1}{\text{sen} x(\text{sen} x + 1)} = \frac{1}{\text{sen} x} = \text{csc } x$$

12. Sabiendo que las columnas y filas se numeran en el sentido de las flechas, conteste a las 4 preguntas siguientes, según la imagen.

	→ Columna															
	18	0D	12	1B	41	0C	1B	32	0D	0A	0A	0A	0A	0A	0A	20
	20	20	20	20	20	20	20	45	4C	55	49	53	20	43	55	45
	20	20	20	20	20	1B	45	4C	55	49	53	20	43	55	45	53
	54	41	20	47	49	4D	45	4E	4F	20	20	20	20	1B	46	20
	0D	0A	0A	0A	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	20	20	44	20	45	20	43	20	4C	20	41	20	52	20	41	20
	3A	0D	0A	0A	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	71	75	65	20	61	20	74	65	6E	6F	72	20	64	65	20	20
	6C	6F	20	63	69	74	61	64	6F	20	65	6E	20	65	6C	0D
	0A	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	20	20	20	20	20	20	20	61	72	74	A1	63	75	6C	6F	20
	33	31	20	64	65	20	6C	61	20	6F	72	64	65	6E	20	64
	65	20	20	31	37	20	64	65	20	66	65	62	72	65	72	6F

**1a. En el cruce de la columna 9 y la fila 12 aparece:**

- a) 20      b) 6F      c) 6E      d) 64

**1b. Señale la fila en la que aparece el 20 tres veces:**

- a) 14      b) 15      c) 12      d) 4

1c. ¿Cuántas veces aparece el 65 en el cuadro?:

- a) 11      b) 8      c) 10      d) 13

1d. ¿Cuántas veces aparece el 42 en el cuadro?:

- a) 3      b) 4      c) Ninguna      d) 5

1e. ¿En qué columna no aparece ninguna letra?:

- a) 5      b) 13      c) 3      d) 16

13. Hallar el punto de intersección de las rectas:  $L1: 7x + 4y = 13$  y  $L2: 5x - 2y = 19$

- a)  $X = 3 ; Y = -2$       b)  $X = 3 ; Y = 2$       c)  $X = 2 ; Y = -2$       d) Ninguno

RESPUESTA.-



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

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

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

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

$$4y = 13 - 21$$

$$4y = -8$$

$$Y = -2$$

**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.-

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "TOMÁS FRÍAS"

FACULTAD DE INGENIERÍA TECNOLÓGICA

CARRERA: INGENIERÍA MECÁNICA

PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÉMICA P.S.A. 2-2015



NOMBRE: .....

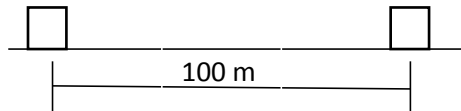
C.I. .... Lugar de Expedición: .....



1. Dos móviles separados 100 m, parten desde el reposo simultáneamente y en sentidos contrarios con una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ . ¿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:

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

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)

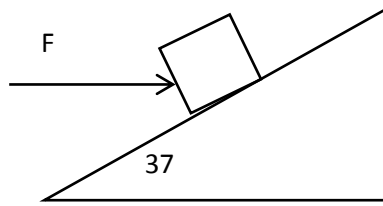


a) 452 N

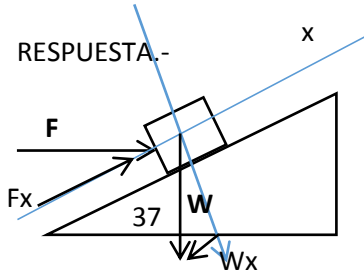
b) 600 N

c) 100 N

d) Ninguno



RESPUESTA.-



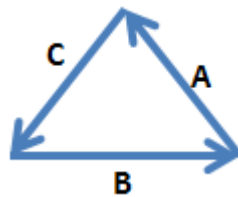
Considerando la inclinación para los ejes de coordenadas y teniendo en cuenta que la fuerza  $F$  tiene una inclinación de  $37$  con el nuevo eje  $X$  se tiene

$$\sum F_Y = 0$$

$$F \cos 37 - W \sen 37 = 0$$

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

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 la respuesta es cero.

5. Un ciclista que se mueve a razón de  $5 \text{ m/s}$ , 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

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

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

**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.

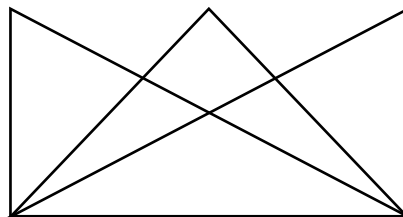
**8. Completa las series siguientes: a 4 b 6 c 8 d 10 ... ..**

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

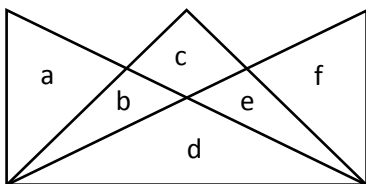
RESPUESTA.- Las letras van secuenciales por lo que el siguiente seria la “e”, mientras que los números suben de 2 en 2, así que el siguiente es “2”, así que la combinación “e – 12” es la respuesta.

**9. Cuantos triángulos existen en la figura?**

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



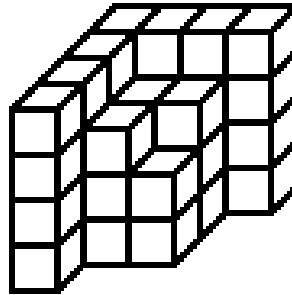
RESPUESTA.-



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 1ª fila son 11

En la 2ª fila son 11

En la 3ª fila son 10

En la 4ª 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  $270^\circ$

c) Es menor a  $90^\circ$

**b) Es mayor a  $90^\circ$**

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  $625 \text{ cm}^2$ , y su perímetro es:**

a) 50 cm

**b) 100 cm**

c) 120 cm

d) Ninguno

RESPUESTA.- Si el área de un cuadrado es  $625 \text{ cm}^2$ , 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