

## EXAMEN DE FIN DE CARRERA

### 1.1 Áreas

#### 1.2.1 Campo de Formación Básica

Se refiere al conjunto de conocimientos de las ciencias naturales y ciencias básicas que proporcionan los conocimientos teóricos y prácticos para fundamentar la formación en ingeniería. Comprende los temas referentes a la matemática y física. Así mismo, se evalúa el componente económico-administrativo que está orientado hacia la ubicación de la experiencia personal y universitaria en un contexto socio-económico, administrativo-financiero, técnico y científico. Así, las áreas y subáreas que se evalúan en este campo son:

- a) **Área de Matemáticas:** Incluye las subáreas de álgebra, trigonometría, geometría plana y analítica, álgebra lineal, cálculo diferencial, cálculo vectorial, cálculo integral y ecuaciones diferenciales.
- b) **Área de Física:** Incluye las subáreas de física mecánica, electricidad y magnetismo, física moderna, estructura atómica de los elementos y propiedades de los materiales.  
. Comprende las siguientes áreas:
  - a) **Área de Señales y Sistemas:** Incluye las subáreas de análisis de señales y sistemas, en el dominio del tiempo y frecuencia.
  - b) **Área de Ciencias Básicas:** Incluye las subáreas de programación, campos electromagnéticos, estadística y probabilidad orientada a la ingeniería.
  - c) **Área de Circuitos Eléctricos:** Incluye las subáreas de fundamentos de circuitos eléctricos, respuesta permanente y transitoria de los circuitos transferencia de energía, corrección de factor de potencia y aplicaciones generales.
  - d) **Área de Circuitos Electrónicos:** Incluye las subáreas de física de semiconductores, dispositivos semiconductores y su aplicación, amplificadores de señal y amplificadores de potencia, osciladores y dispositivos de conmutación.

#### 1.2.3 Campo de Formación Profesional

Hace referencia al conjunto de conocimientos básicos de un campo específico de la ingeniería mediante los cuales es posible desarrollar conocimientos y tecnología que permiten la aplicación de los principios de las ciencias básicas de la Ingeniería en Electrónica, Control y Automatización Comprende el saber hacer de la profesión y comprende las siguientes áreas:

- a) **Área de Instrumentación y Mediciones:** Incluye las subáreas de conceptos básicos de medición, instrumentos eléctricos de medida, instrumentos electrónicos de medida y transductores.
- b) **Área de Sistemas Digitales:** Incluye las subáreas de circuitos lógicos y arquitectura y, organización de computadores.
- c) **Área de Sistemas de Control:** Incluye las sub áreas de modelamiento de sistemas, control analógico y control digital.

### 1.3 Estructura del Examen

Componentes de la prueba	Contenidos referenciales	% de preguntas en la prueba
--------------------------	--------------------------	-----------------------------

Modelamiento de fenómenos y procesos	Matemáticas Física Circuitos eléctricos Circuitos electrónicos Señales y sistemas	25%
Resolución de problemas, mediante la aplicación de las ciencias naturales y las matemáticas utilizando un lenguaje lógico y simbólico	Matemáticas Física Circuitos eléctricos Circuitos electrónicos Señales y sistemas Sistemas digitales Instrumentación y mediciones Sistemas de control Ciencias económicas y administrativas	25%
Diseño de sistemas, componentes o procesos que cumplan con especificaciones deseadas	Ciencias básicas Circuitos eléctricos Circuitos electrónicos Señales y sistemas Sistemas digitales Instrumentación y mediciones Sistemas de control	25%
Planeación, diseño, evaluación del impacto (social, económico, tecnológico y ambiental) y gestión proyectos de ingeniería electrónica	Sistemas digitales Instrumentación y mediciones Sistemas de control Ciencias económicas y administrativas	25%

## 1.4 Preguntas

### Ejemplos de preguntas

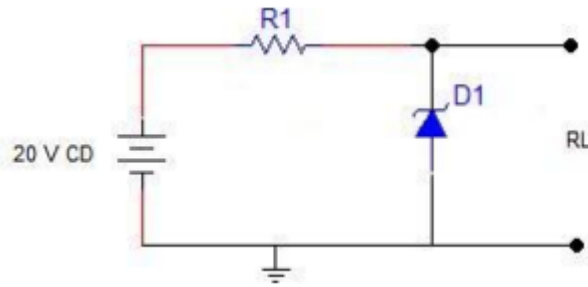
En el examen se utilizan preguntas de selección múltiple con única respuesta. Este tipo de preguntas consta de un enunciado y cuatro opciones (A, B, C, D). Sólo una de estas opciones responde correctamente la pregunta. El estudiante debe seleccionar la respuesta correcta y marcarla en su Hoja de Respuestas rellenando el óvalo correspondiente a la letra que identifica la opción elegida.

### 1. Preguntas o reactivos de cuestionamiento directo

En este tipo de reactivos el sustentante tiene que seleccionar una de las cuatro opciones de respuestas a partir del criterio o acción que se solicite en el enunciado, afirmativo o interrogativo, que se presenta en la base del reactivo.

Ejemplo correspondiente al área de Diseño e integración de sistemas electrónicos:

¿Cuál es el valor de R1 para que exista un voltaje regulado de 10 V y una corriente total de 30 mA del siguiente diagrama?

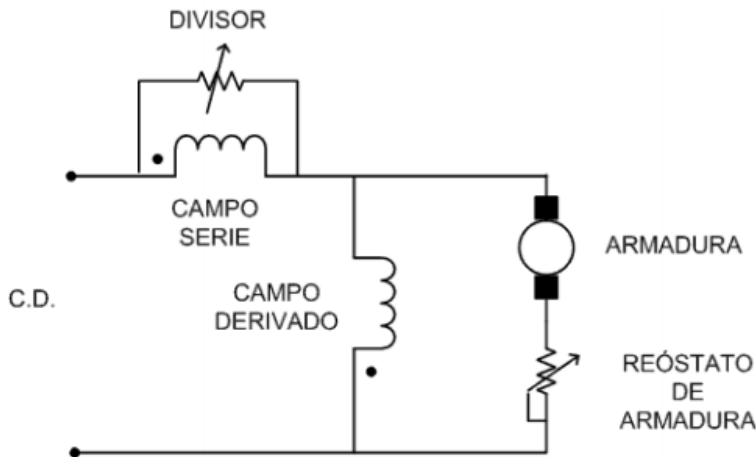


- A) 333  $\Omega$
- B) 643  $\Omega$
- C) 667  $\Omega$
- D) 1000  $\Omega$

Argumentación de las opciones de respuesta  
La opción correcta es la A, al aplicar la Ley del Kirchhoff de voltaje tenemos que:  $R1 = (20\text{ V} - 10\text{ V}) / 30\text{ mA} = 333\ \Omega$

Ejemplo correspondiente al área de Diseño y construcción de equipos y sistemas eléctricos

La siguiente conexión corresponde a un motor de corriente directa, que se llama:



- A) compuesto largo integral
- B) compuesto cortó integral
- C) compuesto largo diferencial
- D) compuesto cortó diferencial

Argumentación de las opciones de respuesta  
La opción correcta es la D, los motores compuestos corto diferencial tienen un campo derivado conectado en paralelo con la armadura y un campo serie sobre el tope del bobinado del campo shunt. El campo serie se conecta de manera tal que su flujo se contrarresta al flujo del campo shunt. Los motores compound conectados de esta manera se denominan como compound corto diferencial.

## 2. Completamiento

Estos reactivos se presentan en forma de enunciados en los que se han omitido una o dos palabras. Las omisiones pueden estar al principio, en medio o al final del enunciado.

En las opciones de respuesta se encuentran las palabras que pueden completar dichos enunciados.

Ejemplo correspondiente al área de Diseño y construcción de equipos y sistemas eléctricos:

De la prueba de vacío de un transformador trifásico conexión delta-estrella se obtuvieron los siguientes datos:

Voltaje 220 volts (V), corriente 15 amperes (A) y una potencia de 3,000 watts (W).

Los parámetros del circuito equivalente en ohms ( $\Omega$ ) referidos al lado de baja tensión son  $R_{h+e}$  \_\_\_\_\_ y  $X_m$  \_\_\_\_\_.

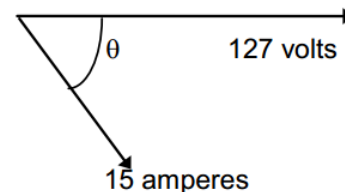
- $R_{h+e}$ :             $X_m$ :
- A) 16.28  $\Omega$     9.91  $\Omega$   
 B) 28.19  $\Omega$     17.16  $\Omega$   
 C) 48.84  $\Omega$     29.79  $\Omega$   
 D) 84.59  $\Omega$     51.59  $\Omega$

Argumentación de las opciones de respuesta

La opción correcta es la A, el factor de potencia es  $f_p = \text{potencia de fase} / \text{voltaje de fase} \times \text{corriente}$ .

Sustituyendo

$$f_p = \frac{3000}{\frac{220}{\sqrt{3}} * 15} = .52 \text{ y } \theta = \arccos(.52) = 58.66^\circ$$



$$R_{h+e} = 127/15 \cos 58.66^\circ = 16.28 \Omega \text{ y}$$

$$X_m = 127/15 \sin 58.66^\circ = 9.91 \Omega$$

Ejemplo correspondiente al área de Administración de sistemas electrónicos:

Las instrucciones que ejecuta un microprocesador están codificadas como dígitos \_\_\_\_\_ en su sistema de memoria.

- A) hexadecimales  
 B) octales  
 C) binarios  
 D) decimales

Argumentación de las opciones de respuesta

La opción correcta es la C, las instrucciones que obedece un microprocesador están codificadas como dígitos binarios en su sistema de memoria. Cada instrucción se divide en uno o más campos.

### 3. Ordenamiento

Este tipo de reactivos demandan el ordenamiento o jerarquización de un listado de elementos de acuerdo con un criterio determinado. La tarea del sustentante consiste en seleccionar la opción en la que aparezcan los elementos en el orden solicitado.

Ejemplo correspondiente al área de Desarrollo y coordinación de proyectos de automatización:

Se requiere implementar un sistema para el control de calidad en una línea de producción.

¿Cuál es el orden de las actividades necesarias que el ingeniero en automatización debe desarrollar para la planeación del proyecto?

1. Analizar el problema en función del entorno de trabajo
2. Seleccionar los materiales
3. Diseñar el sistema
4. Establecer los tiempos de ejecución
5. Seleccionar el tipo de robot según el entorno

- A) 1, 3, 4, 2, 5  
B) 1, 5, 3, 2, 4  
C) 3, 1, 2, 4, 5  
D) 5, 2, 1, 3, 4

Argumentación de las opciones de respuesta

La opción correcta es la B, porque el orden como se presenta es el indicado para la solución del problema.

Ejemplo correspondiente al área de Operación y mantenimiento de sistemas electrónicos:

Dado un sistema electrónico digital, ordene el procedimiento a seguir para simularlo.

1. Realizar las conexiones del circuito a simular
2. Colocar los componentes del circuito
3. Mostrar las gráficas del circuito
4. Realizar las mediciones correspondientes
5. Iniciar la simulación
6. Colocar las alimentaciones del circuito a simular

- A) 1, 2, 6, 5, 4, 3  
B) 1, 6, 2, 4, 3, 5  
C) 2, 6, 1, 4, 3, 5  
D) 2, 6, 1, 5, 4, 3

Argumentación de las opciones de respuesta

La opción correcta es la D, Es la secuencia genérica que se debe de seguir para simular en cualquier paquete un sistema electrónico: colocar los componentes del circuito, colocar las alimentaciones del circuito a simular, realizar las conexiones del circuito a simular, iniciar la simulación, realizar las mediciones correspondientes y mostrar las gráficas del circuito.

#### 4. Clasificación o agrupamiento

En este tipo de reactivos el sustentante tiene que clasificar una serie de hechos, conceptos, fenómenos o procedimientos de acuerdo con un criterio específico solicitado en la base del reactivo.

Ejemplo correspondiente al área de Administración de sistemas electrónicos:

Seleccione los recursos necesarios para desarrollar un sistema de comunicación cuyo canal es el espacio libre.

1. Oscilador
2. Desfasador
3. Mezclador
4. Conmutador
5. Amplificador
6. Multiplexor

- A) 1, 2, 4
- B) 1, 3, 5
- C) 2, 4, 6
- D) 3, 5, 6

Argumentación de las opciones de respuesta

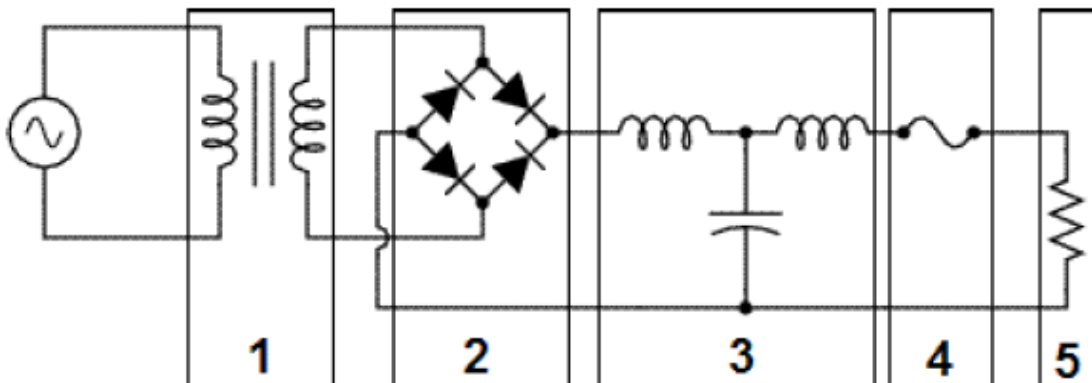
La opción correcta es la B, el oscilador es indispensable en un sistema de radio-comunicación ya que genera la frecuencia de transmisión. El mezclador realiza el proceso de modulación y el amplificador se requiere tanto para elevar la señal de radio (RF) como para hacerla audible.

#### 5. Relación de columnas

En este tipo de reactivos hay dos columnas, cada una con contenidos distintos, que el sustentante tiene que relacionar de acuerdo con el criterio especificado en la base del reactivo:

Ejemplo correspondiente al área de Construcción e implementación de sistemas electrónicos:

Relacione los bloques del circuito electrónico con sus funciones.



Funciones

- a) Adaptación de V CA
- b) Carga inductiva

- c) Carga resistiva
- d) Filtrado de señal
- e) Protección contra sobre corriente
- f) Rectificación de media onda de V CA
- g) Rectificación de onda completa de V CA





- A) 1b, 2f, 3e, 4g, 5c
- B) 1a, 2g, 3d, 4e, 5c
- C) 1b, 2a, 3d, 4e, 5f
- D) 1a, 2d, 3b, 4g, 5f

Argumentación de las opciones de respuesta

La opción correcta es la B, porque el bloque 1 realiza adaptación de V CA; el bloque 2, rectificación de onda completa de V CA; el bloque 3, filtrado de señal; el bloque 4, protección contra sobre corriente y el bloque 5, es una carga resistiva.

Ejemplo correspondiente al área de Automatización de sistemas:

Relacione la simbología estandarizada de las siguientes señales, con su respectiva variable física:

<b>Metodologías</b>	<b>Variable física</b>
1. 	a) Señal eléctrica
2. 	b) Señal neumática
3. 	c) Conexión mecánica
4. 	d) Señal hidráulica
	e) Tubo capilar

- A) 1a, 2b, 3e, 4c
- B) 1b, 2a, 3e, 4d
- C) 1b, 2c, 3a, 4e
- D) 1c, 2a, 3b, 4d

Argumentación de las opciones de respuesta

La opción correcta es la B, porque de acuerdo a la normatividad, la línea continua con segmentos de líneas paralelos e inclinados (1) representa señal neumática (aire), la línea punteada (2) denota señal eléctrica, la línea con cruces (3) representa tubos capilares para instrumentos y la línea con "L" (4) representa tubería con flujo hidráulico.