

Agosto 2020

## Banco de preguntas Examen de Fin de Carrera 2020

Cuestionario de preparación para el examen de fin de carrera de Ingeniería  
Electrónica y Telecomunicaciones

1. Qué responsabilidad se le asigna a las empresas proveedoras de servicio de internet en el proyecto de ley presentado en el Ecuador para regular los actos de odio y discriminación en las redes sociales?
  - (A) Velar por el respeto y la protección de los derechos de los ciudadanos
  - (B) Receptar reclamos de los usuarios de redes sociales
  - (C) Eliminar contenidos violentos y bloquear el acceso del usuario a la red social
  - (D) Bloquear cualquier contenido malicioso en las redes sociales
2. Para hallar la capacidad máxima de un canal continuo, se lo realiza en función de maximizar
  - (A) La función de densidad de probabilidad
  - (B) La función de distribución
  - (C) La probabilidad de ocurrencia de los símbolos
  - (D) La probabilidad del alfabeto
3. Seleccionar los componentes necesarios para conformar un Oscilador de Microonda.
  - 1.- Baquelita de bajas pérdidas.
  - 2.- Oscilador.
  - 3.- Transistor BJT de propósito general cuyo ancho de banda es de 500MHz.
  - 4.- Amplificador de audiofrecuencia.
  - 5.- Transistor BJT cuyo ancho de banda es 1.5GHz.
  - 6.- Inductores y Capacitores discretos de 5% de tolerancia.
  - 7.- Inductores y capacitores de microlínea.
  - (A) 7,6,5,2
  - (B) 1,2,4,5
  - (C) 3,4,5,6
  - (D) 1,5,7
4. ¿Cuál es el orden de las actividades necesarias que se debe desarrollar para la planificación de una red?

Definir el tipo de aplicaciones a ser servidas por la red  
Obtener la mayor información de los posibles usuarios  
Simular la red  
Dimensionar la red  
Pruebas y reajuste de parámetros  
Instalación

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

5. El Art. 34. de la LOTEL establece que los prestadores privados que concentren mercado en función del número de abonados o clientes del servicio concesionado, autorizado o registrado, pagarán al Estado un porcentaje de sus ingresos totales anuales.
- |  |       |
|--|-------|
| 1. 30 al 34.99% de participación en el mercado | a. 3% |
| 2. 45 al 54.99% de participación en el mercado | b. 1% |
| 3. 65 al 74.99% de participación en el mercado | c. 9% |
| 4. Más del 75% de participación en el mercado  | d. 7% |
- (A) 1b; 2a; 3d; 4c                      (B) 1b; 2c; 3a; 4d
- (C) 1a; 2c; 3b; 4d                      (D) 1a; 2b; 3d; 4c
6. El modelo de regulación aplicado en el sector de telecomunicaciones del Ecuador es:
- (A) Regulación sectorial de mercados                      (B) Defensa de la competencia de mercados
- (C) Regulación sectorial de redes                      (D) Defensa de la competencia de servicios
7. Si la tensión de salida de un circuito serie RLC se toma de la resistencia R, la selectividad del filtro será grande cuando el factor de calidad sea .....
- (A) 19 Faradios                      (B) 20
- (C) 20 Ohms                      (D) 40
8. El esquema básico para la modulación PCM está formado por:
- (A) Filtro pasa bajos, muestreo y retención, filtro pasa bandas, codificador.                      (B) Filtro pasa bajos, muestreo y retención, cuantizador, codificador, ecualizador.
- (C) Filtro pasa bajos, muestreo y retención, cuantizador, codificador.                      (D) Ecualizador, muestreo y retención, cuantizador, codificador.
9. ¿En cuál servicio, los usuarios se encuentran en la categoría de clientes?
- (A) Servicio de Telefonía Fija.                      (B) Portador
- (C) Servicio Móvil Avanzado (SMA).                      (D) Audio y video por suscripción
10. La convergencia en telecomunicaciones tiene un contexto de carácter tecnológico, jurídico y económico. En el aspecto tecnológico, convergencia es:
- (A) El empaquetamiento de servicios como por ejemplo Triple Play                      (B) El uso de servicios a través de un mismo equipo terminal
- (C) La producción de servicios con una misma red                      (D) La neutralidad tecnológica de redes
11. A nivel de la capa MAC de IEEE 802.11, se define como método de acceso a CSMA/CD para el esquema \_\_\_\_\_, el cual se basa en contienda por el canal, en caso de existir una colisión la nueva ventana de contención ( $CW_2$ ) del procedimiento de *backoff* se define como \_\_\_\_\_.
- (A) PCF,                       $1-2CW_1$                       (B) PCF,                       $2CW_1-1$
- (C) DCF,                       $2CW_1-1$                       (D) DCF,                       $2-CW_1$

12. El Estado ecuatoriano es titular del espectro radioeléctrico y por tanto para otorgar derechos de exclusividad para el uso y explotación elabora \_\_\_\_\_
- (A) Autorizaciones (B) Licencias  
(C) Concesiones (D) Permisos
13. ¿Qué tecnología utiliza 4G para la transmisión de datos?
- (A) Conmutación de circuitos en la red de transporte y red de acceso (B) Conmutación de circuitos en la red de transporte  
(C) Conmutación de paquetes en la red de transporte y red de acceso (D) Conmutación de paquetes en la red de transporte
14. Un canal binario con memoria se caracteriza por qué?
- (A) La salida depende del bit anterior (B) La salida no depende del bit anterior  
(C) La salida continua no depende del bit anterior (D) La salida depende de modelo no lineal para los bits
15. Ordene la organización legal en el sector de las telecomunicaciones del Ecuador.
1. Ley orgánica de telecomunicaciones
  2. Convenios o tratados internacionales
  3. Constitución política del Ecuador 2008
  4. Reglamento general a la ley de telecomunicaciones
- (A) 3; 4; 2; 1 (B) 3; 1; 2; 4  
(C) 3; 2; 1; 4 (D) 3; 1; 4; 2
16. Cuál es la principal tendencia hacia los nuevos servicios ofertados por las empresas del sector de telecomunicaciones?
- (A) Sistemas Inteligentes (B) Servicios móviles de cuarta generación  
(C) Servicios Over the Top (D) Internet de las cosas
17. El margen de frecuencias para que el sonido sea inteligible en destino para la telefonía convencional es \_\_\_\_\_ Hz.
- (A) 300 a 5.000 (B) 300 a 4.000  
(C) 300 a 10.000 (D) 300 a 3.400
18. Ordene la organización legal en el sector de las telecomunicaciones del Ecuador.
1. Ley orgánica de telecomunicaciones
  2. Convenios o tratados internacionales
  3. Constitución política del Ecuador 2008
  4. Reglamento general a la ley de telecomunicaciones
- (A) 3; 2; 1; 4 (B) 3; 4; 2; 1  
(C) 3; 1; 2; 4 (D) 3; 1; 4; 2

19. La convergencia en telecomunicaciones tiene un contexto de carácter tecnológico, jurídico y económico. En el aspecto tecnológico, convergencia es:
- (A) El uso de servicios a través de en un mismo equipo terminal
- (B) El empaquetamiento de servicios como por ejemplo Triple Play
- (C) La neutralidad tecnológica de redes
- (D) La producción de servicios con una misma red
20. En un canal E1 cuántos canales de voz pueden existir?
- (A) 22
- (B) 32
- (C) 24
- (D) 30
21. Un cuantificador uniforme, tiene un paso de adaptación de 0.5. ¿Cual es el error de cuantificación producido por dicho cuantificador?
- (A) 1/12
- (B) 1/6
- (C) 1/48
- (D) 1/3
22. La ley con la que se regula monopolios en el sector de telecomunicaciones del Ecuador es \_\_\_\_\_
- (A) Ley Orgánica de Telecomunicaciones
- (B) Ley Orgánica de Comunicación
- (C) Ley Orgánica de regulación y control de poder de mercado
- (D) Ley de defensa del consumidor
23. Las frecuencias esenciales del espectro radioeléctrico son:
- (A) Aquellas asignadas para la prestación del servicio
- (B) Las de uso libre
- (C) Las que se encuentran las bandas no licenciadas
- (D) Las utilizadas para los radioenlaces internos
24. Los prestadores de servicios por suscripción y servicios de telecomunicaciones deben pagar al Estado un porcentaje de sus ingresos totales debido a:
- (A) Incumplimiento de servicio universal
- (B) Concentración de mercado
- (C) Obligaciones de interconexión
- (D) Cometimiento de infracciones
25. La técnica de calidad de servicio que marca cada paquete con el tipo de QoS adecuado dependiendo de determinados parámetros es:
- (A) DiffServ
- (B) LowServ
- (C) IntServ
- (D) MedServ

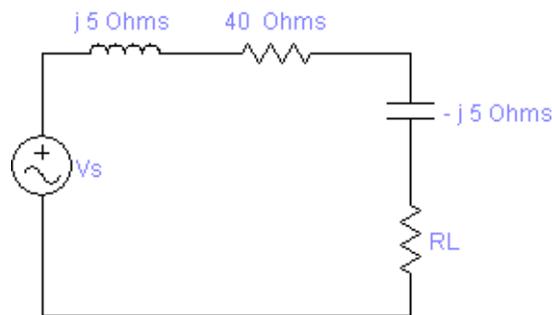
26. Conforme a la ley orgánica de telecomunicaciones vigente en el Ecuador, la clasificación de los servicios en telecomunicaciones es:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> (A) Servicios móviles avanzados (SMA), internet, transmisión de datos         | <input type="radio"/> (B) Radio, Televisión abierta, TV cable                        |
| <input type="radio"/> (C) Servicios de telecomunicaciones y servicios de radiodifusión y televisión | <input type="radio"/> (D) Telefonía fija, telefonía móvil celular, telefonía pública |

27. La interconexión de redes públicas de telecomunicaciones es obligatoria y necesaria para:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="radio"/> (A) Facilitar la comunicación entre abonados de distintos prestadores de servicios | <input type="radio"/> (B) Facilitar la competencia entre prestadores de servicios |
| <input type="radio"/> (C) Compartir recursos de telecomunicaciones entre operadores                      | <input type="radio"/> (D) Estandarizar tecnologías de redes de telecomunicaciones |

28. ¿Cuál es el valor de  $R_L$  de manera que se pueda obtener la máxima transferencia de potencia en esta resistencia?



- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> (A) 40 Ohms | <input type="radio"/> (B) 20 Ohms |
| <input type="radio"/> (C) 80 Ohms | <input type="radio"/> (D) 25 Ohms |

29. Relacione los servicios con el título habilitante que corresponda:

**Redes y Servicios**

1. Telefonía fija y SMA prestados por empresas privadas
2. Uso y explotación del espectro radioeléctrico por empresas públicas
3. Radiodifusión y televisión abierta
4. Servicios de audio y video por suscripción
5. Servicios de valor agregado
6. Redes y actividades de uso privado

**Títulos habilitantes**

- a. Concesión
- b. Autorización
- c. Registro de servicios
- d. Registro

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> (A) 1a; 2c; 3c; 4d; 5d; 6b | <input type="radio"/> (B) 1c; 2a; 3a; 4d; 5b; 6c |
| <input type="radio"/> (C) 1b; 2c; 3d; 4d; 5b; 6b | <input type="radio"/> (D) 1a; 2c; 3a; 4d; 5b; 6b |

30. Cuando una empresa quiere anexar a su concesión o autorización otros servicios cuyos títulos habilitantes sean un registro, ARCOTEL debe realizar:
- (A) Un nuevo registro (B) Un nuevo contrato de concesión  
(C) Una habilitación general (D) Una nueva concesión o autorización
31. Un esquema de modulación digital 16-QAM emplea un codificador de canal a diferentes tasas de codificación. ¿Cual de todas las siguientes tasas de codificación presenta una mejor eficiencia espectral?
- (A) 1/6 (B) 1/4  
(C) 1/8 (D) 2/5
32. RTP al operar sobre UDP informa a los protocolos de capas superiores para toma de decisiones, qué aplicativos se encuentra en las capas superiores?
- (A) TCP/IP (B) Asterisk, Elastix, Zoiper, y otros.  
(C) Gatekeeper RAS (D) SIP, H.323
33. Un abonado o suscriptor de servicios de telecomunicaciones es:
- (A) Un usuario que haya suscrito un contrato de adhesión con el prestador de servicios (B) Toda persona natural o jurídica consumidora de servicios de telecomunicaciones  
(C) Un usuario que haya negociado las cláusulas de un contrato con el Prestador (D) Una persona que utiliza los servicios de telecomunicaciones
34. La ventaja del algoritmo LMS versus otros algoritmos es:
- (A) Alta velocidad de convergencia (B) Desajuste bajo  
(C) Costo computacional bajo (D) Paso de adaptación variable
35. Una característica de los códigos turbo es que
- (A) El desempeño ante errores disminuye con el número de interacciones. (B) A medida que el desempeño mejora se aleja del límite de Shannon  
(C) El desempeño ante errores es máximo con el número de interacciones igual a uno. (D) El desempeño ante errores mejora con el número de interacciones.
36. El elemento más vulnerable de toda una instalación de VoIP, por ser los más manipulables el momento de obtener datos delicados es:
- (A) Red de VoIP (B) Gateways  
(C) Terminal (D) Servidor Asterisk (PBX)
- 37.Cuál es la estrategia utilizada en 4G LTE Release 10, para mejorar el rendimiento y capacidad en la zona Edge o borde del radio de cobertura?
- (A) CoMP - Coordinated Multipoint (B) MIMO - Multiple Input Multiple Output  
(C) CA - Carrier Agregation (D) SON - Self-organizing network

38. La regulación de los servicios de radiodifusión se apoyan principalmente en dos leyes; Ley Orgánica de Comunicación y la Ley Orgánica de Telecomunicaciones. En este contexto, las redes e infraestructura usadas para la prestación de servicios de radiodifusión sonora y televisiva están sometidas a lo establecido en:
- (A) LOT y LOC (B) Ley especial de Telecomunicaciones (LET)
- (C) Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT) (D) Ley Orgánica de Comunicación (LOC)
39. La modulación PPM consiste en:
- (A) La variación de las amplitudes de pulsos en proporción a los valores de muestreo. (B) La variación del ancho de pulso a partir de un valor inicial  $t_0$  definido mediante una constante de proporcionalidad  $k_1$ .
- (C) Desplazar los pulsos desde una posición de referencia hasta otra, en función de la señal que contiene la información. (D) La modulación a través de pulsos programables.
40. De los cuantificadores detallados a continuación. ¿Cuál tiene un menor ruido de cuantificación?
- (A) Delta (B) Uniforme
- (C) Adaptativo Diferencial (D) Adaptativo
41. Para unir una IBSS con una ESS se requiere que una estación que es parte de la IBSS y de la ESS a la vez dispongan de:
- (A) 2 interfaces de radio (B) Varias radios
- (C) 1 AP (D) 2 AP
42. IEEE 802.11e define \_\_\_\_\_ flujos de tráfico y \_\_\_\_\_ categorías de acceso.
- (A) 4, 6 (B) 4, 8
- (C) 8, 4 (D) 6, 4
43. La densidad espectral de potencia es una herramienta matemática que permite determinar características de una señal en:
- (A) Correlación. (B) Frecuencia.
- (C) Potencia. (D) Fase

44. Relacione los términos del primer párrafo con los términos del segundo párrafo. Registre entonces las relaciones correctas en las opciones de respuesta descritas luego de estos.

*Modelos de representación de cuadripolos*

- 1.- Parámetros de admitancia.
- 2.- Parámetros de impedancia.
- 3.- Parámetros de dispersión (scattering).

*Criterios de cálculo*

- a.- No requiere cortocircuitar o dejar abierto ningún puerto.
- b.- Se requiere fijar las corrientes de entrada o de salida al cuadripolo en cero.
- c.- Se requiere fijar las tensiones de entrada o salida en corto circuito.

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="radio"/> (A) 1c, 2a, 3b | <input type="radio"/> (B) 1b, 2a, 3c |
| <input type="radio"/> (C) 1a, 2b, 3c | <input type="radio"/> (D) 1b, 2c, 3a |

45. La ley requerida para regular el mercado de telecomunicaciones en el Ecuador es \_\_\_\_\_

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> (A) LRCPM | <input type="radio"/> (B) LOTEL |
| <input type="radio"/> (C) LOCOM | <input type="radio"/> (D) LOES  |

46. El Acuerdo General sobre las Aduanas y el Comercio (GATT) del año 1992 amparado en un modelo económico neoliberal, estableció una progresiva liberalización del sector de las telecomunicaciones, permitiendo la participación de empresas privadas en la prestación de servicios de telecomunicaciones (apertura del mercado). Esto dio lugar al cambio de rol por parte del Estado dentro del sector para ser:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> (A) Prestador y regulador de servicios | <input type="radio"/> (B) Controlador de servicios             |
| <input type="radio"/> (C) Prestador de servicios             | <input type="radio"/> (D) Regulador y controlador de servicios |

47. Se dispone de un generador de señales de RF con una  $Z_g = 50 \text{ Ohms}$ , se conecta a una antena de UHF cuya impedancia de radiación es  $Z_L = 50 \text{ Ohms} + j 50 \text{ Ohms}$ , a través de una línea de transmisión de  $50 \text{ Ohms}$  cuya longitud está por determinar. Señale la aseveración correcta:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> (A) Existe acoplamiento al 50% entre la antena y la línea de transmisión.                      | <input type="radio"/> (B) El coeficiente de reflexión es 0,5.  |
| <input type="radio"/> (C) Existe acoplamiento perfecto de la antena a la línea de transmisión de $50 \text{ Ohms}$ . | <input type="radio"/> (D) No existe acoplamiento de impedancias y el coeficiente de reflexión es distinto de cero. |

48. Los títulos habilitantes en telecomunicaciones vigentes en el Ecuador son: \_\_\_\_\_

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> (A) Concesiones, autorizaciones y registro de servicios | <input type="radio"/> (B) Licencias y autorizaciones           |
| <input type="radio"/> (C) Concesiones y Permisos                              | <input type="radio"/> (D) Licencias, autorizaciones y registro |



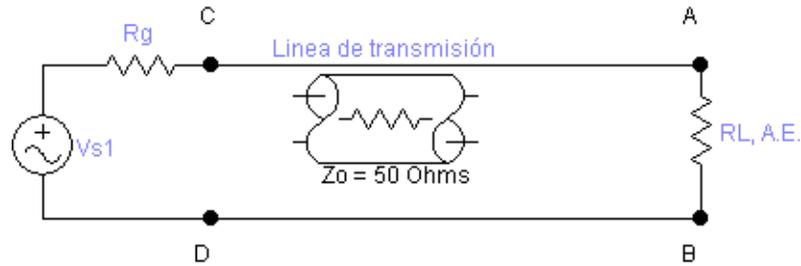


61. Un sistema de RF tiene un transmisor y un acoplador de impedancias de 75 Ohms a 50 Ohms. El puerto de salida de 50 Ohms se acopla a una antena de 50 Ohms. Escoja la frase correcta.
- (A) La impedancia de salida del transmisor debe ser de 75 Ohms para que haya máxima transferencia de potencia del generador a la carga de 50 Ohms.
- (B) La antena debe ser de 75 Ohms para que haya máxima transferencia de potencia del generador hacia la carga aunque tenga un acoplador de impedancias de 75 Ohms a 50 Ohms.
- (C) No importa el valor de la impedancia de salida del transmisor ya que la carga ya está acoplada a 50 Ohms.
- (D) La impedancia de salida del transmisor debe ser de 50 Ohms para haya máxima transferencia de potencia del generador a la carga de 50 Ohms.
62. Un canal binario sin memoria se caracteriza por que
- (A) La salida continua no depende del bit anterior
- (B) La salida depende del bit anterior
- (C) La salida no depende del bit anterior
- (D) La salida depende de modelo no lineal para los bits
63. La tasa de bits se puede resumir en función a la capacidad de canal como:
- (A)  $R \leq C$
- (B)  $R > C$
- (C)  $R < C$
- (D)  $R \geq C$
64. ¿Cuál de las siguientes modulaciones es más robusta frente a señales no deseadas como el ruido y la interferencia?
- (A) 8-PSK
- (B) QPSK
- (C) 64-QAM
- (D) 16-QAM
65. En el Ecuador, el fondo creado para financiar el desarrollo de proyectos para el servicio universal es \_\_\_\_\_
- (A) ARCOTEL
- (B) FONSATEL
- (C) FODETEL
- (D) MINTEL
66. ¿Cuáles son los tipos de modulación analógica por pulsos?
- (A) PCM, ADPCM, DPCM
- (B) PAM, PCM, PM
- (C) PAM, PWM, PPM
- (D) PM, FM, AM
67. En la ley de telecomunicaciones vigente, el criterio más relevante para la regulación es:
- (A) La calidad de los servicios
- (B) La convergencia tecnológica
- (C) La prestación de servicios
- (D) La competencia entre operadores

68. Si se desea codificar una onda de audio utilizando una resolución de 5 bits a una velocidad de 52 muestras por segundo. ¿Cuántos niveles de cuantización se pueden obtener? y ¿Cuál será la tasa de bits (bit rate)?
- (A) 5 niveles de cuantización y 260 bps                      (B) 32 niveles de cuantización y 1664 bps  
 (C) 32 niveles de cuantización y 260 bps                      (D) 260 niveles de cuantización y 960 bps
69. La SUPERCOM es una organización de \_\_\_\_\_ a los medios de radiodifusión sonora y televisiva.
- (A) Regulación                      (B) Control  
 (C) Sanción                      (D) Control y sanción
70. En un circuito resonante Serie RLC, el factor de calidad (Q) depende solamente de: .....
- (A) todos los elementos R, L y C.                      (B) los elementos R y L.  
 (C) los elementos C y R.                      (D) los elementos R y L y no del valor de R.
71. Un abonado o suscriptor de servicios de telecomunicaciones es:
- (A) Toda persona natural o jurídica consumidora de servicios de telecomunicaciones                      (B) Una persona que utiliza los servicios de telecomunicaciones  
 (C) Un usuario que haya negociado las cláusulas de un contrato con el Prestador                      (D) Un usuario que haya suscrito un contrato de adhesión con el prestador de servicios
72. La eficiencia espectral que se tiene en la tecnología 3G es
- (A) 30 bps/Hz                      (B) 15 bps/Hz  
 (C) 55 bps/Hz                      (D) 45 bps/Hz
73. El objetivo del detector en el receptor FM superheterodino es:
- (A) Detectar el voltaje adecuado que requiere cada bloque.                      (B) Obtener la información que trae consigo la señal de frecuencia intermedia (FI).  
 (C) Proporcionar la componente de frecuencia que se debe mezclar con la señal RF que ingresa por la antena.                      (D) Amplificar la señal que ingresa al detector hasta alcanzar un nivel suficiente para excitar a un altavoz.
74. Un cuantificador uniforme, tiene un paso de adaptación de 2; cual es el error de cuantificación producido por dicho cuantificador
- (A) 1/4                      (B) 1/6  
 (C) 1/12                      (D) 1/3
75. Una característica de los códigos turbo es que
- (A) A medida que el desempeño empeora se acerca al límite de Shannon                      (B) El desempeño ante errores disminuye con el número de interacciones.  
 (C) El desempeño ante errores mejora con el número de interacciones.                      (D) A medida que el desempeño mejora se aleja del límite de Shannon

76. En el caso de no llegar a concretarse el acuerdo de interconexión entre operadores, el organismo que resuelve los cargos de interconexión es \_\_\_\_\_
- (A) ASAMBLEA NACIONAL (B) ARCOTEL  
(C) SUPERTEL (D) MINTEL
77. Conforme a la ley orgánica de telecomunicaciones vigente en el Ecuador, la organización creada para la regulación, administración y control de los servicios de telecomunicaciones es:
- (A) CONATEL SENATEL, SUPERTEL (B) ARCOTEL  
(C) SUPERTEL (D) MINTEL
78. La ley con la que se regula monopolios en el sector de telecomunicaciones del Ecuador es \_\_\_\_\_
- (A) Ley Orgánica de Comunicación (B) Ley Orgánica de regulación y control de poder de mercado  
(C) Ley Orgánica de Telecomunicaciones (D) Ley de defensa del consumidor
79. Para una modulación DQPSK, su proceso de demodulación es:
- (A) Coherente. (B) No Estático.  
(C) No Coherente. (D) Estático.
80. En el Ecuador, el fondo creado para financiar el desarrollo de proyectos para el servicio universal es \_\_\_\_\_
- (A) FONSADEL (B) MINTEL  
(C) ARCOTEL (D) FODETEL
81. 3GPP ha dividido el estándar 5G en dos versiones: Versión 15, que corresponde a NR Phase 1 y Versión 16, que corresponde a NR Phase 2. En NR Phase 1, hay elementos comunes entre LTE y NR ya que utilizan la misma técnica de acceso la cual es:
- (A) CDMA (B) SDMA  
(C) MIMO masivo 3D (D) OFDM

82. Para medir la potencia de RF en los puntos AB del circuito de la figura, deben seguirse los pasos en forma ordenada como se indica a continuación:



- (A) Conectar el generador de señales al circuito y encenderlo a  $P_o = 1 \text{ mW}$ .  
 (B) Medir la potencia con el Analizador de Espectros.  
 (C) Ajustar cables y conectores con firmeza.  
 (D) Armar el circuito de RF considerando los elementos activos y pasivos y luego conectar el analizador de espectros.
83. Servicio universal es una política del Estado creada para compensar la ausencia de servicios públicos en zonas rurales y urbano-marginales. En telecomunicaciones, esta política se refiere a:
- (A) El derecho de los ciudadanos para disponer de los servicios de telecomunicaciones en cualquier lugar del país.  
 (B) El acceso de los ciudadanos a los servicios de telecomunicaciones en cualquier lugar del país.  
 (C) La obligatoriedad del Estado de garantizar la prestación de servicios de telecomunicaciones en cualquier lugar del país.  
 (D) La obligatoriedad de los prestadores de ofrecer servicios de telecomunicaciones en cualquier lugar del país.
84. La regulación de contenidos en los servicios de radiodifusión están sometidas a lo establecido en:
- (A) Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT)  
 (B) LOT y LOC  
 (C) Ley especial de Telecomunicaciones (LET)  
 (D) Ley Orgánica de Comunicación (LOC)
85. La regulación del espectro radioeléctrico en los servicios de radiodifusión están sometidas a lo establecido en:
- (A) LOT y LOC  
 (B) Ley Orgánica de Comunicación (LOC)  
 (C) Ley Especial de Telecomunicaciones (LET)  
 (D) Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT)
86. El Estado ecuatoriano es titular de los servicios en telecomunicaciones debido a que:
- (A) Las telecomunicaciones constituyen un sector estratégico del Estado  
 (B) Las telecomunicaciones son un monopolio estatal  
 (C) Los servicios de telecomunicaciones son públicos  
 (D) Los municipios no tienen competencia sobre el sector

87. Cuál es una de las posibles estrategias tecnológicas emergentes para redes inalámbricas 5G?

- (A) Turbo codes                       (B) Concatenated codes  
 (C) Switching Packet                 (D) D2D comunicaciones

88. ¿Cuál de las siguientes modulaciones tiene mayor eficiencia espectral?

- (A) BPSK                                   (B) 16-QAM  
 (C) 64-QAM.                             (D) QPSK

89. El proceso para ser parte de una BSS en IEEE 802.11 consiste en:

1. Autenticación
2. Búsqueda pasiva o activa
3. Asociación
4. Lectura de la beacon
5. Traspaso de la clave
6. Traspaso de tramas de gestión para asociación

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

90. Un esquema de modulación digital emplea un codificador de canal a diferentes tasas de codificación cual de todas ellas presenta una mejor eficiencia espectral.

- (A) 2/3                                       (B) 3/4  
 (C) 1/2                                       (D) 1/3

91. En el estándar IEEE 802.11b a nivel de MAC los valores de ToDS y FromDS en una IBSS son respectivamente:

- (A) (1,1)                                   (B) (0,1)  
 (C) (0,0)                                   (D) (1,0)

92. El Estado ecuatoriano es titular del espectro radioeléctrico y por tanto para otorgar derechos de exclusividad para el uso y explotación elabora \_\_\_\_\_

- (A) Permisos                               (B) Licencias  
 (C) Autorizaciones                       (D) Concesiones

93. De los elementos necesarios para un sistema de VoIP, cuál es el que permite realizar una comunicación con las redes convencionales y viceversa?

- (A) Dispositivo GSM                       (B) Dispositivo UMTS  
 (C) ATA                                       (D) Gateway

94. Los títulos habilitantes en telecomunicaciones vigentes en el Ecuador son:\_\_\_\_\_
- (A) Licencias, autorizaciones y registro                      (B) Licencias y autorizaciones
- (C) Concesiones, autorizaciones y registro de servicios                      (D) Concesiones y Permisos
95. Las Técnicas de Acceso Múltiple para la tecnología 3G y 4G respectivamente son:
- (A) CDMA - SDMA                      (B) CDMA - OFDM
- (C) FDMA - TDMA                      (D) TDMA - CDMA
96. ¿Cuál de las siguientes ventajas NO es una característica de los sistemas MIMO?
- (A) Menor coste                      (B) Menor indisponibilidad
- (C) Mayor capacidad                      (D) Menores interferencias
97. Una onda estacionaria es aquella que:
- (A) Crea calor dentro de la guía de la línea de transmisión.                      (B) No viaja a ningún lado y consume potencia.
- (C) Viaja de regreso al generador.                      (D) Tiene un patrón sinusoidal.
98. Como se define el SWRV
- (A)  $(1 - |\rho|) / (1 + |\rho|)$                       (B)  $(1 + |\rho|) / (1 - |\rho|)$
- (C)  $(1 + |\rho|) / (1 - |\rho|)$
99. En una onda estacionaria, la separación entre un mínimo y un máximo sucesivos es:
- (A)  $\lambda/2$                       (B)  $n\lambda/2$
- (C)  $\lambda$                       (D)  $\lambda/4$
100. En cuál de los diferentes entornos de propagación se producirá la mayor ganancia de diversidad empleando un receptor Rake
- (A) Zona urbana de alta densidad                      (B) Zona rural
- (C) Espacio libre                      (D) Zona urbana de baja densidad
101. Como se define al coeficiente de reflexión de una línea de transmisión con impedancia característica, impedancia de carga e impedancia de entrada
- (A)  $R = (Z_i - Z_0) / (Z_i + Z_0)$                       (B)  $R = (Z_i - Z_0) / (Z_i - Z_L)$
- (C)  $R = (Z_L - Z_0) / (Z_L + Z_0)$

102. Las comunicaciones involucran a tres agentes que se estructuran en tres capas independientes. La capa de transporte, la capa de aplicación y \_\_\_\_\_ .
- (A) La capa de acceso a la red. (B) La capa de red.  
(C) La capa física. (D) La capa de presentación.
103. La velocidad de transmisión de datos se encuentra expresada en \_\_\_\_\_ .
- (A) bps (B) Kw  
(C) KHz (D) dBs
104. La PIRE de un sistema es de 30 dBm. Si la ganancia de la antena es de 10 dBi, la potencia del transmisor es
- (A) 0.1 Watt (B) 40 dB  
(C) 1 dBw (D) 40 dBm
105. Las pérdidas provocadas por la lluvia en un radioenlace
- (A) son mayores con polarización vertical que con horizontal (B) son importantes para frecuencias de aproximadamente 1 GHz  
(C) son un fenómeno estadístico (D) presentan máximos para las frecuencias de resonancia de las moléculas de agua
106. La polarización de un arreglo uniforme de dos antenas verticales elementales es \_\_\_\_\_ y si la fase es cero a todos los elementos el patrón de radiación es \_\_\_\_\_
- (A) vertical y broadside (B) horizontal y end-fire  
(C) vertical y end-fire (D) horizontal y broadside
107. La propagación por dispersión troposférica
- (A) se utiliza típicamente con frecuencias inferiores a 100 MHz (B) es un mecanismo de transmisión muy estable  
(C) no requiere la utilización de técnicas de diversidad (D) permite establecer comunicaciones a distancias superiores al horizonte
108. Una partícula cargada negativamente pasa de un punto A, cuyo potencial es  $V_A$ , a otro punto B. Donde el potencial es  $V_B > V_A$ . Razone si la partícula gana o pierde energía potencial al llegar en B.
- (A) La partícula aumenta en energía en B (B) La partícula tiene la mitad de energía en B  
(C) La partícula pierde energía en B (D) Ni pierde, ni gana energía.

109. El coeficiente de refracción es la relación de velocidades
- (A)  $v_{\text{fase}} / v_{\text{grupo}}$  (B)  $c / v_{\text{fase}}$   
 (C)  $c / v_{\text{grupo}}$  (D)  $v_{\text{grupo}} / v_{\text{fase}}$
110. En el modelo OSI la primitiva de servicio que confirma o completa algún procedimiento es?
- (A) Respuesta. (B) Confirmación.  
 (C) Solicitud. (D) Indicación.
111. El valor de la frecuencia normalizada de corte marca el límite entre el régimen monomodo y multimodo de operación de las fibras. ¿Cual es su valor?
- (A) 1,00 (B) 1,405  
 (C) 2,405 (D) 3,00
112. La función Resolution Bandwidth viene principalmente en un analizador \_\_\_\_\_ y para medir los parámetros S utilizo el analizador \_\_\_\_\_
- (A) Osciloscopio, espectros (B) espectros, vectorial  
 (C) vectorial, espectros (D) Osciloscopio, vectorial
113. En la arquitectura de protocolos, cada capa proporciona un conjunto de \_\_\_\_\_ a la capa inmediatamente superior.
- (A) Respuestas (B) Servicios  
 (C) Protocolos (D) Señales
114. Se tiene 1,2 Km de fibra OM 62,5/125 que se conecta entre dos terminales. Se utilizan tres empalmes de 0,1 dB de pérdida cada uno, dos conectores con 1dB de pérdida cada uno, con pérdidas de 3 dB/Km a 850nm y con un margen óptico de 2 dB. Determinar las pérdidas totales del enlace.
- (A) 6,1 dB (B) 7,2 dB  
 (C) 7,3 dB (D) 7,9 dB
115. Un generador conectado a una carga mediante una línea sin pérdidas de  $\lambda/2$  induciría el mismo voltaje a través de la carga y corriente a través de ella como si la línea no estuviera allí, dado que:
- (A) Una línea de  $\lambda/2$  (o cualquier múltiplo entero de  $\lambda/2$ ) no modifica la impedancia característica. (B) Una línea de  $\lambda/2$  (o cualquier múltiplo entero de  $\lambda/2$ ) no modifica la impedancia de entrada.  
 (C) Una línea de  $\lambda/2$  (o cualquier múltiplo entero de  $\lambda/2$ ) no modifica la impedancia de carga. (D) Una línea de  $\lambda/2$  (o cualquier múltiplo entero de  $\lambda/2$ ) modifica la impedancia de carga.

116. La PIRE de un sistema es de 30 dBm. Si la ganancia de la antena es de 10 dBi, la potencia del transmisor es
- (A) 40 dBm (B) 40 dB  
(C) 1 dBw (D) 0.1 Watt
117. Cualquier onda plana que incide en una frontera plana puede sintetizarse como:
- (A) La interacción de una onda perpendicularmente polarizada y una onda paralelamente polarizada. (B) La suma de una onda incidente y una onda reflejada independientes de su polarización.  
(C) La suma de una onda perpendicularmente plana y una onda paralelamente plana. (D) La suma de una onda perpendicularmente polarizada y una onda paralelamente polarizada.
118. En cuál de los diferentes entornos de propagación se producirá la mayor ganancia de diversidad empleando un receptor Rake
- (A) Zona urbana de alta densidad (B) Zona rural  
(C) Zona urbana de baja densidad (D) Espacio libre
119. En el modelo OSI la primitiva de servicio que confirma o completa algún procedimiento es?
- (A) Confirmación. (B) Solicitud.  
(C) Indicación. (D) Respuesta.
120. El \_\_\_\_\_ es un dispositivo de seguridad que permite que el tráfico apropiado fluya, un \_\_\_\_\_ es un dispositivo de red que es configurado para denegar cierto tipo de tráfico.
- (A) HIDS, ruteador (B) Ruteador, firewall  
(C) NIDS, ruteador (D) Firewall, ruteador
121. La velocidad de transmisión de datos se encuentra expresada en \_\_\_\_\_ .
- (A) KHz (B) Kw  
(C) dBs (D) bps
122. En la arquitectura de protocolos, cada capa proporciona un conjunto de \_\_\_\_\_ a la capa inmediatamente superior.
- (A) Servicios (B) Señales  
(C) Respuestas (D) Protocolos

123. Para utilizar el direccionamiento de máscara variable (VLSM) cuál es el orden que debe seguirse para poder utilizar esta técnica:

- A) realizar la tabla de direccionamiento.
- B) Ordenar las subredes de forma descendente considerando la cantidad de host necesaria.
- C) Evaluar la clase de dirección IP.
- D) Calcular los rangos de IP's necesarios para cada subred
- E) Calcular la cantidad de host necesarios para cada subred (máscara)

- A) E, C, B, A, D
- B) A, B, D, C, E
- C) B, A, D, E, C
- D) C, B, E, D, A

124. Cuáles de las siguientes direcciones IP pueden ser utilizadas como dirección válidas de host?

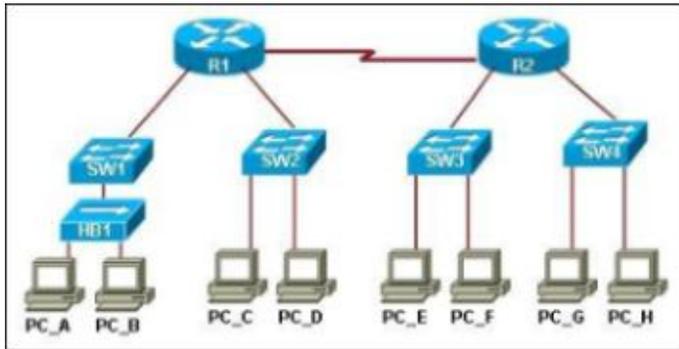
- A) 10.10.10.62 255.255.255.192
- B) 192.188.58.180 255.255.255.128
- C) 172.16.14.127 255.255.255.0
- D) 100.20.127.127 255.255.255.223

- A) A,B
- B) B,D
- C) D,A
- D) A, C

125. Entre los principios básicos del modelo OSI tenemos:

- A) Las funciones y servicios son creados en cada capa de acuerdo con el tipo de medio que se utilice?
- B) Las capas son creadas cuando existe el mismo nivel de abstracción?
- C) Las funciones de cada capa son descritas en función de los protocolos que operan en las capas superiores
- D) Las capas son creadas de forma que el tráfico entre ellas sea el mínimo

126.



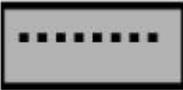
En el siguiente diagrama de red:

1. Indique cuántos dominios de broadcast existen?
2. Cuántos dominios de colisión existen?

- A) 5
- B) 4
- C) 8
- D) 3

127. ¿En el diseño de redes de fibra óptica, cuando la red es de corta distancia, se puede utilizar redes?
- (A) Solo cobre (B) Multimodo y Monomodo  
(C) Monomodo (D) Multimodo
128. Las características de la organización por capas son:
- A) Permite describir de manera eficiente como fluye el tráfico tanto en origen como en destino sin preocuparse del traslado de esta.  
B) Cada capa realiza un conjunto bien definido de funciones que ofrece como servicios a todas las capas.  
C) Determina los protocolos que pueden ser usados en cada capa.  
D) Es una distribución real y bien definida de funciones que ofrece como servicios a las capas superiores.  
E) Permite calcular los tiempos de envío/recepción de la información
- (A) A, C (B) D,B  
(C) E.B (D) B, C
129. Para la configuración de VLAN'S capa 2 cual es la secuencia lógica que se debe seguir :
- A) Creación de las vlan's  
B) Asignación de los puertos a cada vlan  
C) Ingresar al modo de configuración global  
D) Ingresar la MAC del equipo  
E) Ingresar a la interface del puerto
- (A) E, B, D, A, C (B) C, A, E, B, D  
(C) A, C, E, B, D (D) B, D, A, C, E
130. ¿En las redes primarias de cobre para sistemas de telecomunicaciones, indique cuales de las siguientes  
¿En las redes primarias de cobre para sistemas
- (A) Redes aéreas y subterráneas simultáneamente (B) Redes subterráneas  
(C) Redes aéreas (D) Redes en compartición de infraestructura junto a redes eléctricas
131. Las comunicaciones involucran a tres agentes que se estructuran en tres capas independientes. La capa de transporte, la capa de aplicación y \_\_\_\_\_ .
- (A) La capa de red. (B) La capa de presentación.  
(C) La capa de acceso a la red. (D) La capa física.
132. ¿Cuáles son los beneficios de un esquema de codificación diferencial?
- (A) Ayudar en la corrección de errores (B) Mayor confiabilidad para detectar una transición en presencia de ruido  
(C) Evitar la presencia de ruido (D) Mejorar la tasa de transmisión

133.

- A  1 Firewall
- B  2 Hub
- C  3 Switch
- D  4 Router

Relacione los diagramas de la figura con cada una de sus funciones:

Funciones:

- A) Son dispositivos que permiten trabajar a nivel de puertos  
B) Permite crear dominios de colisión  
C) No trabajan con tablas ARP  
D) Permite crear dominios de broadcast
- (A) A2, B1, C3, D4                      (B) A1, B4, C2, D3  
(C) A3, B2, C1, D2                      (D) A4, B3, C2, D1

134. Para obtener la máscara de red se debe setear todos los bits utilizados como identificador de \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ a "1" y los bits utilizados como \_\_\_\_\_ a "0", posteriormente se convierte este número (octetos) a su equivalente decimal.

- (A) Identificadores, host y red.                      (B) Identificadores de clase, red y host  
(C) Host, red e identificadores de clase.                      (D) Red, identificadores de clase y host.

135. ¿En un diseño de soterramiento, los extremos como deben conectarse al sistema soterrado?
- (A) Redes inalámbricas (B) Otras redes subterráneas  
(C) Uniones de fibra óptica (D) Subidas a poste
136. Cuál es el propósito de los mensajes ICMP
- (A) para proporcionar información de las transmisiones de paquetes IP (B) para informar a los routers sobre cambios en la topología de red  
(C) para garantizar la entrega de un paquete IP (D) para supervisar el proceso de un nombre de dominio para la resolución de direcciones IP
137. ¿Los estudios de demanda para el servicio de telefonía en edificaciones de departamentos utiliza porcentajes de crecimiento de:?
- (A) D) De acuerdo a lo que el constructor decida (B) B) Valores iguales a la tasa de crecimiento poblacional.  
(C) C) Valores no mayores al 3% ruteadores y switches (D) A) Valores iguales a la inflación.
138. Un proxy server NO tiene la siguiente funcionalidad:
- (A) Registro del tráfico (B) Proporcionar caché web  
(C) Asignación dinámica de direcciones de red (D) Control de accesos
139. ¿En un diseño de redes HFC, generalmente, cual es la parte de redes de fibra?
- (A) Acceso inalámbrico (B) Acceso Primario  
(C) Transporte (D) Acceso secundario
140. Ordene de superior a inferior, las capas del Modelo OSI:
- A) Sesión  
B) Red  
C) Aplicación  
D) Enlace  
E) Física  
F) Transporte  
G) Presentación
- (A) B, C, D, A, E, F, G (B) C, G, A, F, B, D, E  
(C) A, C, D, G, F, E, B (D) C, D, E, A, G, F, B

141. Escoja la respuesta correcta, VLAN es:

- (A) C) Grupos de ordenadores, en distintas redes IP, en distintas situaciones geográficas, dependientes de distintos ruteadores y switches
- (B) B) Grupos de ordenadores, relacionados lógicamente entre sí, por un número de grupo y configurados por el administrador de un conmutador.
- (C) C) Grupos de ordenadores, en distintas redes IP, en distintas situaciones geográficas, dependientes de distintos ruteadores y switches
- (D) A) Redes locales montadas en secreto, basándose en técnicas criptográficas secretas.

142. ¿En el diseño de redes de fibra óptica, debe considerarse un margen de atenuación debido a?

- (A) Restauraciones posteriores
- (B) Microcurvaturas
- (C) Macro curvaturas
- (D) Margen de seguridad

143. Se necesitan generar 3500 subredes, para lo cual se deberían utilizar necesariamente direcciones al menos clase \_\_\_\_\_. La cantidad de host necesarios obliga a que el total de subredes que se generan sea de \_\_\_\_\_, la cantidad de host útiles por cada subred es de \_\_\_\_\_ y la máscara de estas direcciones será de \_\_\_\_\_

- (A) B, 64, 4094, 255.255.0.240
- (B) A, 30, 4094, 255.255.255.240
- (C) A, 16, 4096, 255.255.255.224
- (D) B, 16, 4094, 255.255.240.0

144.

1	Clase A	A	110
2	Clase B	B	10
3	Clase C	C	0
4	Clase D	D	1110

Determine los identificadores de Clase para cada dirección IP

Funciones:

- A) Las direcciones Clase A manejan el rango de direccionamiento desde la 1. X.X.X hasta la 126.X.X.X
- B) Las direcciones Clase B manejan el rango de direccionamiento desde la 128. X.X.X hasta la 191.X.X.X
- C) Las direcciones Clase C manejan el rango de direccionamiento desde la 192. X.X.X hasta la 223.X.X.X
- D) Las direcciones Clase A manejan el rango de direccionamiento desde la 224. X.X.X hasta la 239.X.X.X
- (A) 1A, 2B, 3D, 4C
- (B) 1B, 2C, 3B, 4A
- (C) 1D, 2A, 3C, 4B
- (D) 1C, 2B, 3A, 4D

145. Indique cuales de las siguientes son propiedades intrínsecas de la Fibra Óptica

- (A) Fusión , ángulo de apertura                      (B) Índice de reflexión, ángulo crítico  
 (C) Índice de reflexión, Atenuación intrínseca      (D) Pérdida por curvatura, Atenuación intrínseca

146. Dada una señal continua  $g(t)$  es igual a  $g(t)=3x(2t-1)$ . Cual es el orden en el que se deben aplicar las operaciones para obtener  $g(t)$  si se conoce  $x(t)$ ?

1. Inversión temporal por -1
2. Desplazamiento en el tiempo de -1/2
3. Escalamiento en el tiempo por 2
4. Escalamiento en amplitud por 3

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

147. Dado un sistema LTI continuo en el tiempo. donde  $y(t)=\mu(t+2)$ ,  $x(t)=\mu(t)$  estan dados por las siguientes ecuaciones. Este sistema es causal? Elija la opcion correcta.

- (A) El sistema si es causal porque  $h(t)=\delta(t-2)$       (B) El sistema si es causal porque  $h(t)=\mu(t-2)$   
 (C) El sistema no es causal porque  $h(t)=\delta(t+2)$       (D) El sistema no es causal porque  $h(t)=\mu(t+2)$

148. Dada las operaciones de las señales mostradas en la (Fig a), relacione cual es la respuesta correcta de la Fig b.

- 1)  $\frac{1}{2}e^{-t}\mu(t).\delta(t)$   
 2)  $\frac{1}{2}e^{-t}\mu(t) * \delta(t)$   
 3)  $\frac{1}{2}e^{-t}\mu(t).\delta(t - 2)$   
 4)  $\frac{1}{2}e^{-t}\mu(t) * \delta(t - 2)$

fig.a.

- a)  $\frac{1}{2}e^{-2}$   
 b)  $\frac{1}{2}$   
 c)  $\frac{1}{2}e^{-(t-2)}\mu(t - 2)$   
 d)  $\frac{1}{2}e^{-t}\mu(t)$

fig.b.

- (A) 1=>a, 2=>b, 3=>d, 4 =>c                              (B) 1=>b, 2 =>d, 3=>a, 4=>c  
 (C) 1=>c, 2=>a, 3=>b, 4 =>d                              (D) 1=>d, 2=>c, 3=>b, 4 =>a

149. Si un sistema L.T.I. continuo en el tiempo tiene una respuesta impulsiva  $h(t)=\mu(t-2)$  el sistema \_\_\_\_\_ . (complete con la opción correcta)

- (A) no es lineal    (B) es estable  
 (C) no es estable    (D) no es invariante en el tiempo

150. La densidad espectral de potencia se caracteriza por que cumple que:

- (A)  $S(\omega) = 0$     (B)  $S(\omega)$  es real  
 (C)  $S(-\omega) = S(\omega)$                                       (D)  $S(\omega) < 0$



157. Considerando la atenuación que se consigue en la banda de rechazo por parte de un filtro digital FIR que fue diseñado usando funciones de ventana, ordene de mayor a menor atenuación producida las siguientes funciones de ventana:

1. Ventana rectangular
2. Ventana de Barlett
3. Ventana de Hamming
4. Ventana de Blackman

(A) 1,2,3,4

(B) 4,3,2,1

(C) 1,4,2,3

(D) 3,2,4,1

158. Cómo puede ser descrito el sistema definido por la ecuación  $y[n]=x[n-1]+x^3[n-3]$ , en términos de linealidad, invarianza en el tiempo y causalidad?

(A) El sistema es no lineal, invariante en el tiempo y causal

(B) El sistema es lineal, variante en el tiempo y causal

(C) El sistema es lineal, invariante en el tiempo y no causal

(D) El sistema es no lineal, variante en el tiempo y no causal

159. Para que un proceso estocástico pueda ser denominado ruido blanco es necesario que su valor esperado sea constante e igual a cero, y que su densidad espectral de potencia sea \_\_\_\_\_

(A) una función impulso unitario

(B) constante e igual a cero

(C) constante y diferente de cero

(D) una función monótonicamente decreciente

160. Una urna tiene 5 bolas rojas y 4 blancas, y se extraen 2 bolas de forma secuencial. Cuál es la probabilidad que la segunda bola sea blanca, dado que la primera fue roja?

(A) 1/2

(B) 4/9

(C) 5/9

(D) 4/5

161. En un proceso estocástico de Markov discreto donde P es su matriz de probabilidades de transición, el vector-propio de P con valor-propio igual a 1 se conoce como \_\_\_\_\_

(A) el estado inicial de la cadena de Markov

(B) el vector fundamental de la cadena de Markov

(C) el conjunto de estados absorbentes de la cadena de Markov

(D) la distribución estacionaria de la cadena de Markov

162. Un proceso estocástico se define como estacionario en el sentido amplio (WSS) cuando se cumple:

1. Valor esperado constante
2. Valor esperado dependiente de t

a. Función de autocorrelación es constante

b. Función de autocorrelación depende de diferencia entre t y s

(A) 1a

(B) 1b

(C) 2a

(D) 2b

163. La distribución binomial  $b(n,k,p)$  donde  $n$  es el número de intentos,  $k$  es el número de sucesos y  $p$  es la probabilidad de suceso, está definida por:
- (A)  $nCk p^k(1-p)^{n-k}$  donde  $nCk$  es la combinatoria de  $n$  elementos tomanos de  $k$  en  $k$
- (B)  $nPk p^k(1-p)^n$  donde  $nPk$  es la permutación de  $n$  elementos tomanos de  $k$  en  $k$
- (C)  $nCk p^k(1-p)^n$  donde  $nCk$  es la combinatoria de  $n$  elementos tomanos de  $k$  en  $k$
- (D)  $nCk p^{n-k}(1-p)^k$  donde  $nCk$  es la combinatoria de  $n$  elementos tomanos de  $k$  en  $k$
164. Cuáles propiedades de las siguientes son las que posee la DFT?
1. Linealidad
  2. Modulaci3n
  3. Derivada
  4. Convoluci3n
- (A) 1 y 2
- (B) 1 y 3
- (C) 1 y 4
- (D) 2 y 4
165. Para el dise1no de un filtro FIR se emplea el m3todo de:
- (A) Uso de un filtro anal3gico.
- (B) Ventanas.
- (C) Transformada de Fourier
- (D) Transformada Coseno
166. Considere un filtro digital cuya funci3n de transferencia es  $H(z)=1-0.5z^{-1}$ , este es un filtro del tipo
- (A) FIR
- (B) IIR
- (C) FIR y IIR
- (D) Chebicheb
167. Los efectos de precisi3n finita y los errores de cuantificaci3n son menos severos para los filtros FIR por que
- (A) Los filtros FIR son estables.
- (B) Los filtros FIR tienen retroalimentaci3n
- (C) Los filtros FIR no tienen retroalimentaci3n
- (D) Los filtros FIR no son estables
168. Se dispone de un filtro anal3gico y se desea realizar la conversi3n a uno digital. ¿Que implementaci3n se debe usar?
- (A) Una implementaci3n IIR.
- (B) Una implementaci3n FIR.
- (C) Se puede usar FIR o IIR.
- (D) No se puede realizar la conversi3n
169. La transformada Z de la respuesta al impulso de un filtro digital FIR tiene:
- (A) Ceros y polos
- (B) Solo polos
- (C) Un cero y varios polos
- (D) Solo ceros

170. Se tiene un filtro FIR de orden 500, su filtro IIR equivalente será de orden
- (A) Mayor (B) Igual  
(C) 1000 (D) Menor
171. El módulo de ganancia máxima de un filtro ideal es
- (A) 60dB (B) 3dB  
(C) 0dB (D) -3dB
172. Para saber si un filtro es pasabajos o pasaltos es necesario saber
- (A) Banda de transición. (B) Banda de transición y frecuencia de corte.  
(C) Frecuencia de corte y ripple de la banda pasante. (D) Frecuencia de corte y frecuencia de atenuación.
173. Toda transformación lineal sobre un proceso Gaussiano produce\_\_\_\_\_
- (A) Otro proceso Gaussiano (B) Otro proceso de Rayleigh  
(C) Otro proceso de Markov (D) Otro proceso de Poisson
174. El filtro de Wiener es
- (A) Un filtro analógico (B) Un filtro FIR  
(C) Un filtro IIR (D) Un filtro FIR o IIR
175. De las funciones de densidad de probabilidad enumeradas a continuación. ¿Cuál es de ellas es del tipo discreto?
- (A) Gaussiana (B) Poisson  
(C) Uniforme (D) Exponencial
176. De la teoría de probabilidades. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones es la correcta?
- (A)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$  (B)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) + P(A \cap B)$   
(C)  $P(A \cup B) = P(A) - P(B) - P(A \cap B)$  (D)  $P(A \cup B) = P(A) - P(B) + P(A \cap B)$
177. La función  $Q(x)$  está definida por
- (A)  $Q(x) = F(x) - 1$  (B)  $Q(x) = F(-x) - 1$   
(C)  $Q(x) = F(x) + 1$  (D)  $Q(x) = 1 - F(x)$

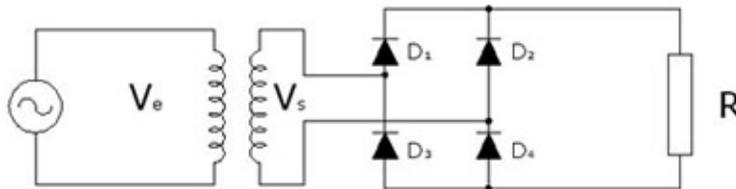
178. Se dice que dos eventos son estadísticamente independientes si y solo si

- (A)  $P(A|B)=P(A \cap B)/P(B)$                       (B)  $P(A \cup B)=P(A) + P(B) - P(A \cap B)$   
(C)  $P(A|B)=P(A)$                                       (D)  $P(A \cup B)=P(A) - P(B)$

179. La función de distribución de probabilidad cumple con la propiedad de

- (A) Ser siempre creciente                      (B) Asintótica  
(C) Ortogonalidad                                      (D) Inversa

180. Mediante la definición de valores medio de una señal, determinar la tensión media de salida de un rectificador monofásico de onda completa con carga resistiva que tiene una señal de entrada  $V_e = V_m \sin(\omega t)$



- (A)  $V_m / \sqrt{2}$                                       (B)  $2V_m / \pi$   
(C)  $0.5V_m / R$                                       (D)  $V_m / \pi$

181. La ganancia de un Amplificador operacional es también importante. Si la ganancia se especifica como 100V/mV, tiene una ganancia de:

- (A) 100000                                      (B) 100  
(C) 10    (D) 10000

182. En un circuito convertidor de potencia DC-DC con frecuencia de conmutación fija y ciclo de trabajo variable en modo de funcionamiento continuo. En estado estacionario se tiene:

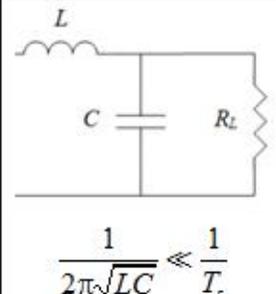
- (A) El valor medio de la tensión en las inductancias es cero y el valor medio de las corrientes en los capacitores es cero.                      (B) La tensión y la corriente de carga son positivos.  
(C) La tensión en la carga es menor y la corriente de carga fluye en sentido positivo hacia el terminal de tierra.                      (D) La tensión en la carga siempre tiene la misma polaridad de la tensión de entrada y la corriente de la carga es siempre menor que la corriente de la fuente.



187. El símbolo de un Amplificador Operacional es un triángulo. Las entradas están marcadas con signo "-" y "+". Una señal que ingresa por el terminal "-" aparecerá \_\_\_\_\_ en la salida. Una señal que ingresa por el terminal "+" se conoce como entrada\_\_\_\_\_.
- (A) Con forma sinusoidal, referencial. (B) Amplificada, triangular.  
 (C) Distorsionada, cuadrada (D) Invertida, No inversora
188. La ganancia de corriente de un amplificador puede ser menor que 1 pero la ganancia de voltaje es alta cuando está conectado en la configuración:
- (A) Base común (B) Emisor común  
 (C) Configuración con la base a tierra (D) Colector común
189. Seleccione las hipótesis de análisis que se deben considerar inicialmente al realizar el análisis de un convertidor DC-DC
1. El convertidor trabaja en modo de conducción discontinua.
  2. El convertidor trabaja en régimen estacionario.
  3. Tensión de salida del convertidor con bajo rizado.
  4. Pérdidas de conmutación elevadas.
  5. El convertidor trabaja con el máximo rendimiento.
  6. El convertidor trabaja en modo de conducción continua.
- (A) 2, 3, 5, 6 (B) 3, 4, 5, 6  
 (C) 2, 3, 4, 5 (D) 1, 2, 4, 6
190. En un SEMICONDUCTOR tipo N .....
- (A) Los portadores mayoritarios son los electrones (B) Los portadores mayoritarios son los huecos  
 (C) Los portadores minoritarios son los electrones (D) Ninguna de las anteriores
191. Un circuito de aplicación del Diodo rectificador es el multiplicador de tensión. Si se dispone de un duplicador de tensión:
- (A) La señal de salida en cada instante es el doble de la tensión de entrada (B) La señal de salida es el doble del valor eficaz de la señal de entrada.  
 (C) La señal de salida es el doble del valor medio de la señal de entrada. (D) La señal de salida es el doble del voltaje pico de la señal de entrada.
192. Un amplificador puede proveer ganancia de voltaje y de corriente cuando está conectado en la configuración:
- (A) Configuración de base común (B) Configuración de colector común  
 (C) Configuración de emisor común (D) Configuración de seguidor emisor

193. Relacione las siguientes expresiones, relacionadas con el análisis de un convertidor DC-DC, con su significado:

- a) Condición de Modo de conducción continua.
- b) Hipótesis de máximo rendimiento.
- c) Hipótesis de bajo rizado.
- d) Régimen estacionario.

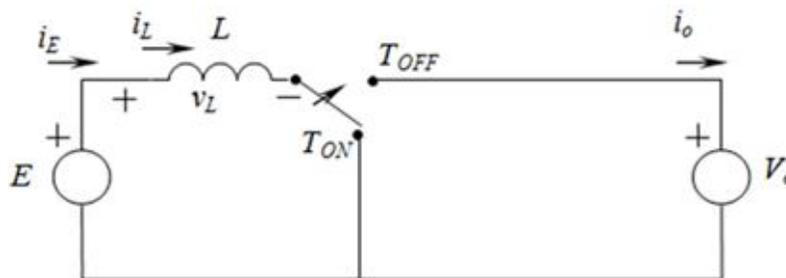
$\langle v_L \rangle = \langle i_C \rangle = 0$		$\langle i_L \rangle \geq \frac{\Delta i_L}{2}$	$P_o = P_i$
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

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

194. Las características de los dispositivos semiconductores son sensibles a las variaciones de temperatura, dependiendo de factores como el material de fabricación. En la región de polarización-directa de un diodo, un aumento en la temperatura produce que la curva característica ( $I_D$  vs  $V_D$ )

- (A) ninguna opción es correcta
- (B) se desplace a la derecha
- (C) se desplace a la izquierda
- (D) tienda a ser ideal por que la resistencia del diodo decrece

195. Un convertidor DC-DC al encontrarse en estado estacionario presenta formas de onda periódicas de voltaje y corriente en sus elementos inductivos y capacitivos. A partir de esta premisa, determine la relación de conversión para el convertidor DC-DC de la figura, si se sabe que  $D = T_{on} / T_s$

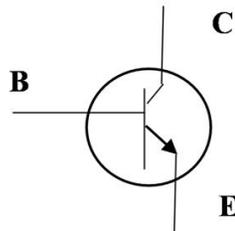


- (A)  $V_o / E = 1 / (1-D)$
- (B)  $V_o / E = -D / (1-D)$
- (C)  $V_o / E = D$
- (D)  $V_o / E = (1-D)/D$

196. Los convertidores de electrónica de potencia trabajan con elementos semiconductores en corte y saturación para minimizar las pérdidas de potencia. Sin embargo en la realidad presentan pérdidas debido a parámetros de funcionamiento real de los elementos. Determine dos parámetros que permiten modelar las pérdidas en los convertidores de potencia.

- (A) Resistencia de conducción de MOSFET y Voltaje de umbral de diodo.
- (B) Voltaje de pico inverso del diodo y tiempo de recuperación inversa
- (C) Voltaje de pico inverso de diodo y Carga de recuperación inversa.
- (D) Corriente nominal del MOSFET y Carga de recuperación inversa de diodo

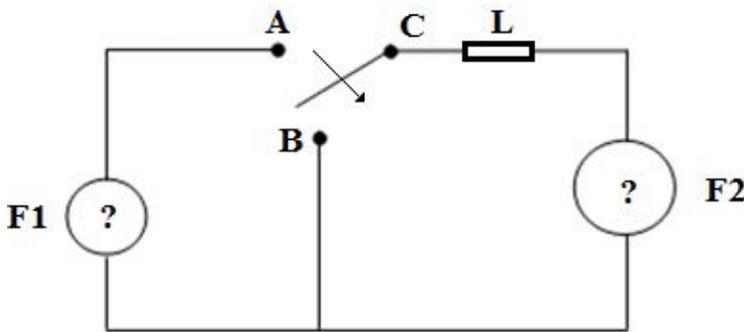
197.



Un transistor BJT es un dispositivo de

- (A) cuatro capas
- (B) Dos capas
- (C) Tres capas
- (D) Otra opción

198.

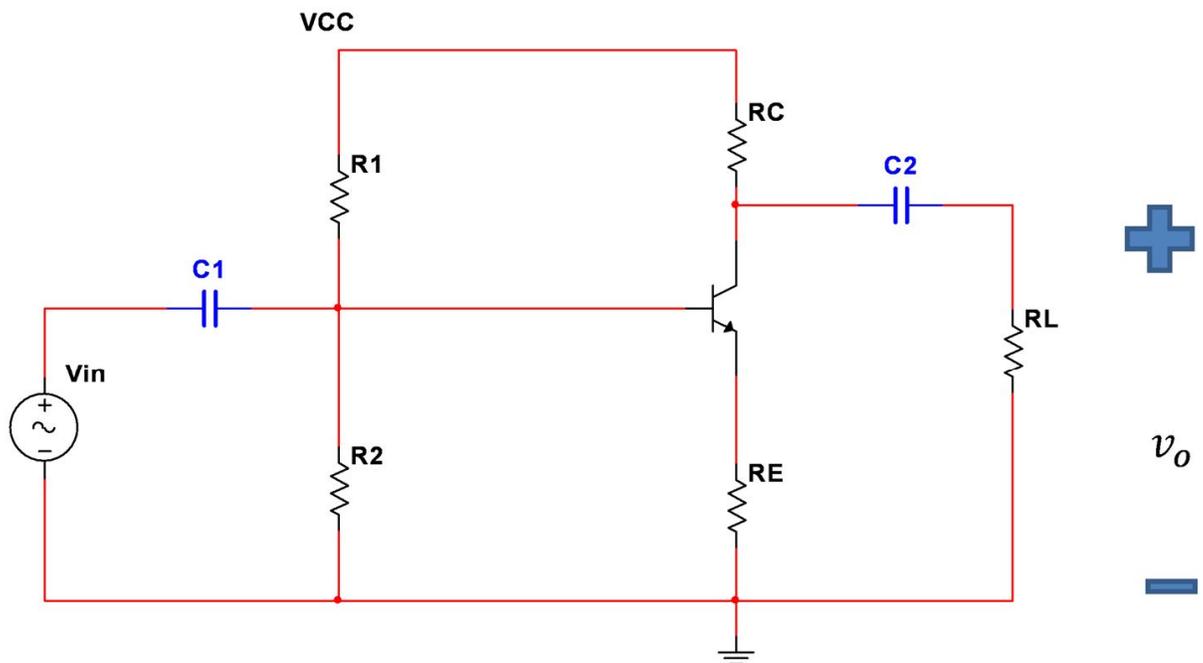


Al conocer que las reglas de conexión entre elementos e interruptores están basadas en las reglas clásicas de teoría de circuitos, para el circuito de la figura con un elemento inductivo L, en donde el interruptor conmuta entre A y B, se puede deducir que la fuente F1 es una fuente de \_\_\_\_\_ y la fuente F2 es una fuente de \_\_\_\_\_.

- (A) F1 fuente de voltaje, F2 fuente de voltaje
- (B) F1 fuente de corriente, F2 fuente de corriente
- (C) F1 fuente de corriente, F2 fuente de voltaje
- (D) F1 fuente de voltaje, F2 fuente de corriente

199. Un Transistor de efecto de campo FET es controlado por ..... y un transistor Bipolar de juntura BJT es controlado por.....
- (A) FET - Corriente  
BJT - Impedancia
- (B) FET - Corriente  
BJT - Voltaje
- (C) FET - Voltaje  
BJT - Corriente
- (D) FET- impedancia  
BJT- admitancia
200. Las resistencias de entrada y salida del amplificador operacional son características muy importantes. La resistencia de salida debe ser de muy \_\_\_\_\_. La resistencia de entrada debe ser de muy\_\_\_\_\_.
- (A) Bajo valor, Alto valor.
- (B) Alta precisión, baja potencia.
- (C) Alto valor, Bajo valor.
- (D) Alta resolución, Alta precisión.
201. Un amplificador clase A tiene un rendimiento del 50% con una potencia de salida de 10w. Qué potencia disipa el transistor cuando no hay señal a su entrada?
- (A) 0 W
- (B) 50 W
- (C) 5 W
- (D) 10 W

202. -

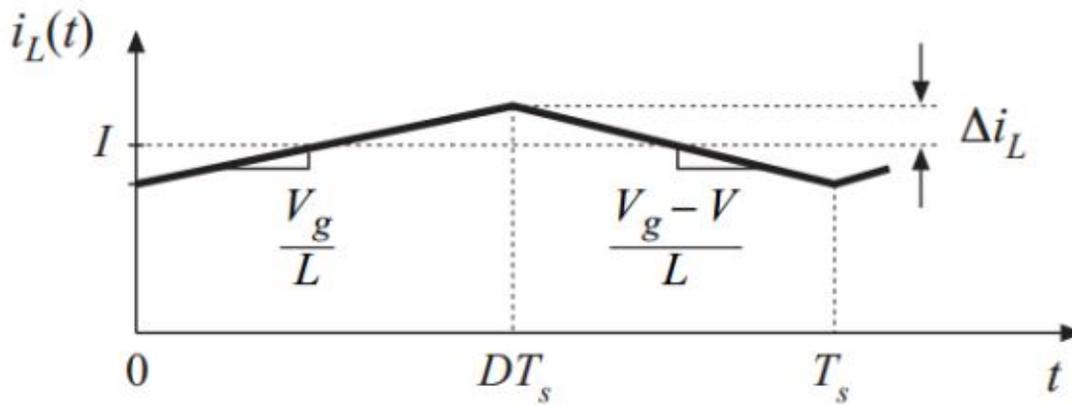


$$v_o, i_o, z_o, A_o, A_i$$

De acuerdo a la figura ¿Qué configuración se tiene para un transistor BJT?

- (A) Emisor Común
- (B) Base Común
- (C) Colector Común
- (D) Sin Polarización

203.



El rizado de la corriente en un convertidor DC-DC puede obtenerse de la relación entre el voltaje y la corriente en la bobina. Determine de acuerdo al gráfico si el rizado de corriente tiene relación Directa o Inversa con las siguientes variables del circuito: a) frecuencia de conmutación, b) Valor de inductancia.

- (A) a Inversa, b Inversa                      (B) a Directa, b Inversa  
 (C) a Inversa, b directa                      (D) a directa, b directa

204. El amplificador operacional solo tiene dos zonas de funcionamiento que son?

- (A) corte y saturación                      (B) lineal y corte  
 (C) lineal y saturación                      (D) amplificación y saturación

205. Un amplificador operacional consiste de varias etapas amplificadoras. La etapa de entrada es generalmente un amplificador \_\_\_\_\_. Esto es seguido por un amplificador de voltaje que le da al Amplificador Operacional una alta \_\_\_\_\_.

- (A) Diferencial, ganancia                      (B) En base común, impedancia  
 (C) Seguidor emisor, impedancia                      (D) En Emisor común, ganancia

206. ¿Ordene de menor a mayor, los siguientes tipos de amplificadores de potencia, según su ángulo de conducción?

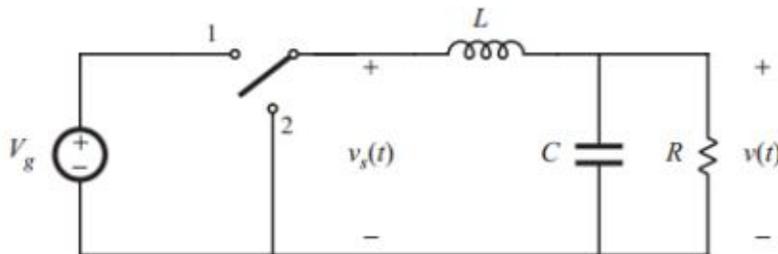
- 1.- Tipo A
- 2.- Tipo B
- 3.- Tipo C
- 4.- Tipo AB

- (A) 3, 4, 2, 1                      (B) 1, 2, 3, 4  
 (C) 1, 2, 4, 3                      (D) 4, 3, 2, 1  
 (E) 2, 4, 1, 3

207. En un convertidor DC-DC que funciona en modo continuo DCM, el rizado de la corriente en una inductancia:
- (A) Disminuye con el valor de la Resistencia de Carga.      (B) Disminuye con el valor de la Inductancia
- (C) Aumenta con la frecuencia de conmutación del circuito      (D) Aumenta con el valor de las Capacitancias del circuito

- 208.Cuál es la definición para el factor de potencia de un circuito rectificador.
- (A) Es la potencia media consumida por la carga dividido para la potencia aparente entregada por la fuente      (B) Es el coseno del ángulo de desfase entre el voltaje, la carga y la corriente de la carga.
- (C) Es la relación entre el valor medio cuadrático (rms) de los armónicos y la componente fundamental.      (D) Es el coseno del ángulo de desfase entre el voltaje y la corriente de la fuente

209.



Determine por inspección la relación de conversión de voltaje  $M=V/V_g$ . D es el ciclo de trabajo.

- (A) D      (B)  $1/(1-D)$
- (C)  $D/(1-D)$       (D)  $-D/(1-D)$
210. En un circuito con dos diodos en paralelo (sin resistencias) y distintos  $V_K$ . Si la fuente DC es suficientemente elevada como para potencialmente poner ambos diodos en "on", el voltaje en paralelo toma el valor del:
- (A)  $V_K$  promedio      (B)  $V_K$  menor
- (C)  $V_K$  mayor      (D) ninguna opción es correcta
211. El tiempo de recuperación inversa de un diodo es el intervalo de tiempo entre el instante en que \_\_\_\_\_ del diodo cruza por cero, durante el cambio de conducción directa a la condición de bloqueo inverso, y el momento en que \_\_\_\_\_ se ha reducido al 20% de su valor inverso pico.
- (A) el voltaje, el voltaje inverso      (B) el voltaje, la corriente inversa
- (C) la corriente, el voltaje inverso      (D) la corriente, la corriente inversa

212. La etapa final de un Amplificador de Voltaje es a menudo un seguidor de voltaje. Esta etapa le da al amplificador operacional una muy baja \_\_\_\_\_ de salida. Se usan fuentes bipolares de tal manera que el voltaje de salida pueda variar entre valores positivos y \_\_\_\_\_.

- (A) respuesta de frecuencia, estables.      (B) impedancia, negativos  
(C) corriente, negativos.      (D) sensibilidad a la temperatura, la saturación

213. ¿Cuál de los siguientes puentes utilizaría si quisiera mayor exactitud?

- (A) Wheasstone      (B) Kelvin  
(C) Maxwel      (D) Hay

214. ¿Qué mide el osciloscopio en sus ejes X / Y respectivamente?

- (A) Periodo/tensión      (B) Tiempo/tensión  
(C) Voltaje/tiempo      (D) Frecuencia/voltaje

215. Los puentes de AC utilizados para determinar autoinductancias y frecuencias desconocidas son:

1. Wien
2. Maxwell
3. Wheatstone
4. Hay
5. Kelvin

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

216. Para la detección de fallas en cables se puede utilizar el test de lazo de Murray aplicando un puente de:

- (A) Maxwell      (B) Wien  
(C) Wheatstone      (D) Hay

217. Relacione los instrumentos de medición analógica de la columna 1 con las características de la columna 2

1. Voltímetro
2. Amperímetro
3. Ohmetro

- a. Resistencia interna baja
- b. Resistencia interna alta
- c. Batería interna

- (A) 1b, 2a,3c      (B) 1a,2b,3c  
(C) 1c,2b,3a      (D) 1c,2a,3b

218. Los métodos de medición de resistencias eléctricas más utilizados son:

1. Código de colores
2. Ohmetro
3. Método del voltímetro-Amperímetro
4. Lazo de Murray
5. Puente de Wheatstone

(A) 1,3,5

(B) 1,2,3

(C) 2,3,4

(D) 2,3,5

219. La velocidad del campo magnético giratorio de una máquina eléctrica se puede medir con el tacómetro en el \_\_\_\_\_

(A) motor asíncrono jaula de ardilla trifásico

(B) En el generador asíncrono de polos salientes trifásico

(C) En el motor síncrono de polos salientes trifásico

(D) En el motor asíncrono de rotor devanado trifásico

220. En una máquina eléctrica rotativa asíncrona, funcionando como motor trifásico, la siguiente fórmula  $f_2 = s f_1$  corresponde a:

(A) La frecuencia de la señal eléctrica en el estator

(B) La frecuencia de rotación del campo magnético del estator

(C) La frecuencia de alimentación de la fuente de voltaje trifásica

(D) La frecuencia de rotación del campo magnético del rotor

221. El motor de corriente continua de imanes permanentes es un caso especial de un motor de corriente \_\_\_\_\_ del tipo \_\_\_\_\_ con densidad de flujo \_\_\_\_\_

(A) Alterna síncrono del tipo variable en el tiempo

(B) Continua síncrono del tipo paralelo constante

(C) Alterna asíncrono del tipo constante

(D) Continua asíncrono del tipo compuesto variable en el tiempo

222. El motor de reluctancia es un motor de corriente \_\_\_\_\_ del tipo \_\_\_\_\_ cuya reluctancia cambia en función del \_\_\_\_\_, y no tiene devanado de \_\_\_\_\_

(A) Alterna síncrono del tipo desplazamiento angular campo en el rotor

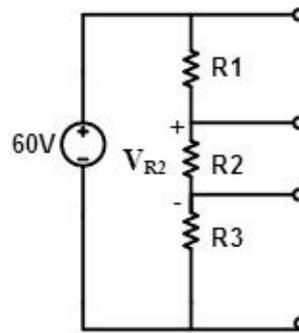
(B) Alterna asíncrono del tipo la velocidad angular campo en el estator

(C) Alterna síncrono del tipo la velocidad angular campo en el estator

(D) Directa serie del tipo desplazamiento angular campo en el rotor



228. En el circuito de la figura, determine el valor de la resistencia  $R_2$  de manera que el voltaje  $V_{R2}$  sea igual a 30 [V].

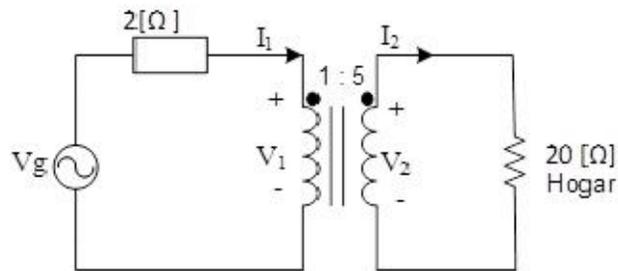


- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| (A) $R_2 = R_1 + 2R_3$ | (B) $R_2 = 1/(R_1 + R_3)$ |
| (C) $R_2 = R_1 + R_3$  | (D) $R_2 = 0.5R_1 + R_3$  |

229. El valor medio de la función de voltaje  $v(t) = 10 \sin(10t + 20^\circ) + 20 \cos(10t - 30^\circ)$  [V] es \_\_\_\_\_

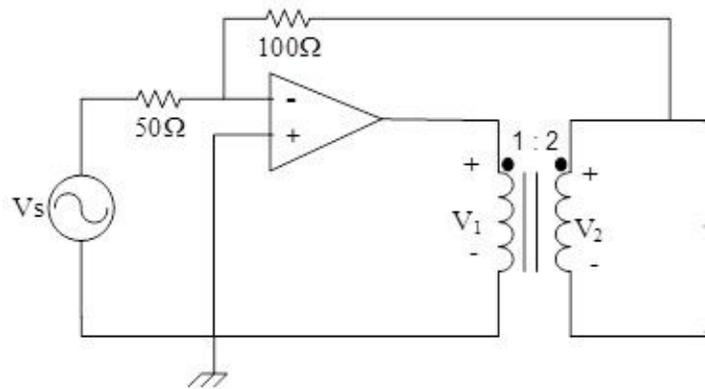
- |            |            |
|------------|------------|
| (A) 10 [V] | (B) 30 [V] |
| (C) 15 [V] | (D) 0 [V]  |

230. En las áreas rurales se usan pequeños generadores hidroeléctricos que proveen energía eléctrica a varios hogares. Suponga que la carga eléctrica en un hogar es de  $20[\Omega]$  y  $V_2 = 250 \angle 0^\circ$  [Vrms] como se muestra en la figura. Calcule la magnitud del voltaje del generador  $V_g$ .



- |             |             |
|-------------|-------------|
| (A) 100 [V] | (B) 250 [V] |
| (C) 75 [V]  | (D) 50 [V]  |

231. En el circuito de la figura, calcule las magnitudes de los voltajes  $V_1$  y  $V_2$ . Asuma el modelo de un amplificador operacional ideal.



- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| (A) $V_1 = 2V_s ; V_2 = V_s$  | (B) $V_1 = V_s ; V_2 = 2V_s$  |
| (C) $V_1 = 3V_s ; V_2 = 2V_s$ | (D) $V_1 = 2V_s ; V_2 = 3V_s$ |

232. La intensidad de corriente eléctrica es:

- |  |   |
|--|---|
| (A) La velocidad de cambio del voltaje con respecto al tiempo                  | (B) La velocidad de cambio de la resistencia con respecto al tiempo |
| (C) La energía requerida para mover una carga unitaria a través de un elemento | (D) El flujo de carga eléctrica por unidad de tiempo                |

233. Tensión eléctrica es:

- |  |   |
|--|---|
| (A) La velocidad de cambio del voltaje con respecto al tiempo                  | (B) La velocidad de cambio de la resistencia con respecto al tiempo                       |
| (C) La energía requerida para mover una carga unitaria a través de un elemento | (D) La velocidad de cambio de la intensidad de corriente eléctrica con respecto al tiempo |

234. Complete la afirmación correcta. La potencia entregada por una batería en un circuito eléctrico es \_\_\_\_\_

- |              |                               |
|--------------|-------------------------------|
| (A) Negativa | (B) Positiva                  |
| (C) Neutra   | (D) Ninguna de las anteriores |

235. Ordene el proceso a seguir para obtener la resistencia de Thevenin de un circuito eléctrico que tiene fuentes dependientes.

1. Apagar las fuentes independientes
2. Abrir el circuito en los terminales a-b en donde se desea obtener el equivalente de Thevenin.
3. Calcular la resistencia Thevenin en los terminales a-b aplicando la Ley de Ohm
4. Colocar una fuente independiente de corriente eléctrica de valor conocido entre los terminales a-b
5. Calcular el voltaje en los terminales a-b

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

236. Ordene el proceso para resolver un circuito eléctrico que posea dos fuentes AC con distinta frecuencia.

5. Apagar una fuente y conservar la otra
7. Pasar el circuito al dominio fasorial
3. Resolver el circuito obteniendo una primera respuesta parcial
1. Apagar la otra fuente y encender la que estaba apagada
2. Pasar el circuito al dominio fasorial
4. Resolver el circuito obteniendo una segunda respuesta parcial
6. Pasar ambas respuestas parciales al dominio temporal y sumarlas

(A) 6, 7, 2, 4, 3, 5, 1

(B) 5, 7, 3, 1, 2, 4, 6

(C) 7, 5, 3, 2, 1, 4, 6

(D) 3, 5, 7, 4, 1, 2, 6

237. Seleccione las leyes de Kirchhoff que se utilizan para resolver circuitos eléctricos.

1. La sumatoria de voltajes en una trayectoria cerrada de un circuito es igual a cero
2. La sumatoria de fuerzas aplicadas en un nodo es igual a la sumatoria de las fuerzas que se oponen al movimiento.
3. La sumatoria de las corrientes que entran a un nodo es igual a la sumatoria de las corrientes que salen del mismo.
4. La sumatoria de las potencias absorbidas por todos los elementos de un circuito eléctrico son igual a cero.

(A) 1 y 2

(B) 1 y 3

(C) 3 y 4

(D) 2 y 4

238. Seleccione los elementos pasivos que puede encontrar en un circuito eléctrico.

1. Fuentes de tensión
2. Resistores
3. Fuentes de corriente
4. Amplificadores operacionales
5. Capacitores
6. Inductores

(A) 1, 3, 4

(B) 1, 2, 3, 4, 5, 6

(C) 2, 5, 6

(D) 1, 2, 3, 5, 6

239. Relacione las potencias con sus unidades de medida correspondientes.

Potencias:

1. Activa
2. Reactiva
3. Aparente
4. Compleja

Unidades de medida:

- a. Voltamperios
- b. Voltamperios reactivos
- c. Vatios

(A) 1c, 2b, 3a, 4b

(B) 1c, 2b, 3a, 4a

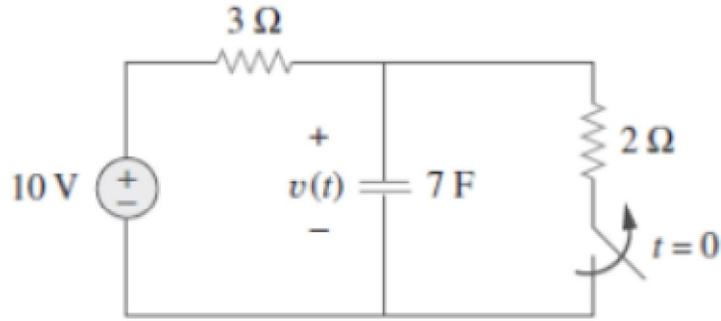
(C) 1a, 2b, 3c, 4c

(D) 1b, 2b, 3a, 4c

240. En un sistema Y-Y, una tensión de línea de 220 V produce una tensión de fase de aproximadamente:

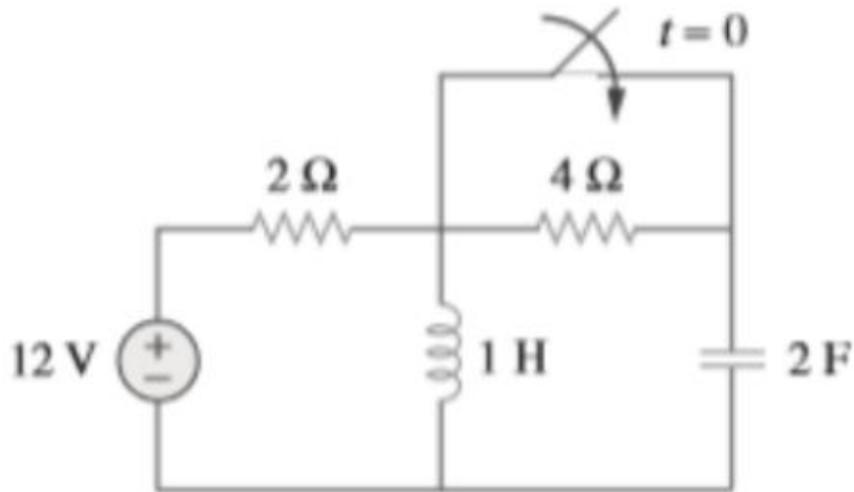
- (A) 381 V
- (B) 220 V
- (C) 156 V
- (D) 127 V

241. En el circuito de la figura,  $v(\infty)$  es de \_\_\_\_\_



- (A) 10 v
- (B) 7 v
- (C) 6 v
- (D) 4 v

242. En relación con el circuito de la figura, la tensión del capacitor en  $t = 0^-$  (justo antes de que el interruptor se cierre) es de \_\_\_\_\_:



- (A) 0 v
- (B) 4 v
- (C) 8 v
- (D) 12 v

243. Se presentan dos columnas que indican los tipos de filtros pasivos y sus frecuencias de filtrado, relaciones correctamente como corresponda:

**TIPOS DE FILTROS**

1. Filtro pasa bajos
2. Filtro supresor de banda
3. Filtro pasabanda

**FRECUENCIA FILTRADA**

- a. Frecuencia de 5 HZ
- b. Frecuencia entre 60 y 200 Hz
- c. Frecuencia menor a 5Hz y mayor a 500Hz

(A) 1c, 2a, 3b

(B) 1b, 2c, 3a

(C) 1c, 2a, 3b

(D) 1a, 2b, 3 c.

244. En un circuito de primer orden, el tiempo necesario para que el elemento almacenador de energía se cargue o descargue al 64% de su valor inicial es de:

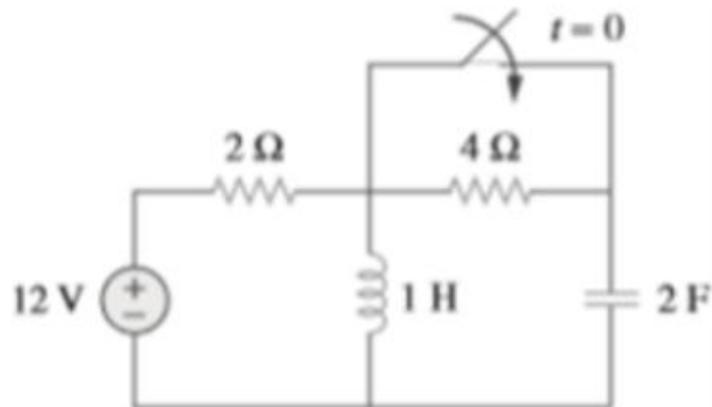
(A) Dos contantes de tiempo

(B) Cinco contantes de tiempo

(C) Una constante de tiempo

(D) Tres constantes de tiempo

245. En relación con el circuito de la figura, la corriente inicial del inductor (en  $t = 0^-$ ) es de \_\_\_\_\_:



(A) 0 A

(B) 2 A

(C) 6 A

(D) 12 A

246. En un sistema DELTA - DELTA , una tensión de fase de 100 V produce una tensión de línea de \_\_\_\_\_:

(A) 141 V

(B) 71 V

(C) 100 V

(D) 173 V

247. Los sistemas trifásicos se consideran balanceados cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- a. Las impedancias tienen un mismo valor
- b. Los voltajes son fasorialmente iguales
- c. Los voltajes tienen el mismo módulo
- d. Los voltajes se hallan desfasados 120 grados
- e. Los voltajes se hallan desfasados 30 grados.

(A) a,b,c

(B) a,c,d

(C) b,c,d

(D) a,c,e

248. Se presentan dos columnas que indican los elementos de una función de transferencia y su pendiente en el respectivo diagrama de bode, relaciones correctamente como corresponda:

ELEMENTO

PENDIENTE

1. Polo de primer orden

a. Pendiente 0

2. Constante

b. Pendiente +20 dB/Déc

3. Cero de primer orden

c. Pendiente -20 dB/Déc

(A) 1c, 2a, 3b

(B) 1b, 2c, 3a

(C) 1c,2a,3b

(D) 1a,2b,3c

249. Si las raíces de la ecuación característica de un circuito RLC son -2 y -3, donde A y B son constantes, la respuesta natural es de la forma:

(A)  $(A\cos 2t + B\sin 2t)e^{-3t}$

(B)  $(A + 2Bt)e^{-3t}$

(C)  $Ae^{-2t} + Be^{-3t}$

(D)  $Ae^{-2t} + Be^{-3t}$

250. Relacione cada circuito MSI con la función que cumple:

Circuito MSI:

1. Multiplexor
2. ALU
3. Demultiplexor
4. Registro SIPO

Función:

- a. Desplazar datos
- b. Distribuidor de datos
- c. Selector de datos
- d. Realizar operaciones lógicas y aritméticas

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> (A) 1c, 2d, 3b, 4a | <input type="radio"/> (B) 1b, 2d, 3a, 4c |
| <input type="radio"/> (C) 1c, 2d, 3a, 4b | <input type="radio"/> (D) 1d, 2a, 3b, 4c |

251. Un proxy server NO tiene la siguiente funcionalidad:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="radio"/> (A) Control de accesos     | <input type="radio"/> (B) Registro del tráfico                      |
| <input type="radio"/> (C) Proporcionar caché web | <input type="radio"/> (D) Asignación dinámica de direcciones de red |

252. El \_\_\_\_\_ es un dispositivo de seguridad que permite que el tráfico apropiado fluya, un \_\_\_\_\_ es un dispositivo de red que es configurado para denegar cierto tipo de tráfico.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> (A) Ruteador, firewall | <input type="radio"/> (B) Firewall, ruteador |
| <input type="radio"/> (C) NIDS, ruteador     | <input type="radio"/> (D) HIDS, ruteador     |

253. Para obtener la máscara de red se debe setear todos los bits utilizados como identificador de \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ a "1" y los bits utilizados como \_\_\_\_\_ a "0", posteriormente se convierte este número (octetos) a su equivalente decimal.

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> (A) Host, red e identificadores de clase. | <input type="radio"/> (B) Red, identificadores de clase y host. |
| <input type="radio"/> (C) Identificadores de clase, red y host  | <input type="radio"/> (D) Identificadores, host y red.          |

254. ¿Los estudios de demanda para el servicio de telefonía en edificaciones de departamentos utiliza porcentajes de crecimiento de:?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> (A) A) Valor iguales a la inflación.                     | <input type="radio"/> (B) B) Valores iguales a la tasa de crecimiento poblacional. |
| <input type="radio"/> (C) C) Valores no mayores al 3%<br>ruteadores y switches | <input type="radio"/> (D) D) De acuerdo a lo que el constructor decida             |

255.

En las redes primarias de cobre para sistemas de telecomunicaciones, indique cuales de las siguientes opciones no son parte de sus características?

- (A) A) Redes aéreas (B) B) Redes subterráneas  
(C) C) Redes aéreas y subterráneas simultáneamente. (D) D) Redes en compartición de infraestructura junto a redes eléctrica

256. La fibra óptica que no permite considerar un modo de multiplexación basado en WDM o DWDM es:

- (A) Monomodo (B) Multimodo  
(C) Multimodo de índice escalonado (D) Multimodo de salto de índice

257. Las colisiones de tipo tardío generalmente son producto de:

- (A) Tráfico excesivo en la red (B) Mala configuración de las rutas  
(C) Tiempo excesivo en la red de los paquetes (D) Tamaño limitado de los buffers de los dispositivos

258. Considerando que se dispone de una dirección IP 191.250.100.230 con máscara 255.255.255.0, determine, cuál es la dirección madre de esta red

- (A) 191.250.100.0 (B) 191.250.0.0  
(C) 191.250.255.0 (D) 191.250.0.255

259. Para el diseño de soterramiento, debe considerarse la incorporación de diferentes redes, estas serían:

- (A) Solo redes de telecomunicaciones (B) Redes de telecomunicaciones y redes eléctricas  
(C) Redes de telecomunicaciones y redes de agua (D) Redes de telecomunicaciones, eléctricas y agua

260. Sea X una variable aleatoria exponencial de parámetro k. Entonces su esperanza matemática es:

- (A)  $\log(k+1)$  (B)  $1/k$   
(C)  $2k+x$  (D)  $(k+x)/3$

261. Sean A, B y C tres eventos. Entonces  $P(ABC)$  es igual a

- (A)  $P(A)P(B|A)P(C|AB)$  (B)  $P(A)P(B)P(C)$   
(C)  $P(A|B) + P(B|C)$  (D)  $P(A)+P(B)+P(C)$

262. Sea  $X$  una variable aleatoria con distribución uniforme en  $(0,1)$ . Entonces  $E(X)$  es
- (A)  $2/4$  (B)  $1/4$   
 (C)  $3/4$  (D)  $4/4$
263. Sean  $A$  y  $B$  dos eventos, si  $B$  está contenido en  $A$ , entonces  $P(A|B)$  es:
- (A)  $P(B)-P(A)$  (B)  $P(B) + P(A)$   
 (C)  $P(A)/P(B)$  (D)  $1$
264. Sean  $A$  y  $B$  dos eventos, si  $A$  está contenido en  $B$ , entonces  $P(A|B)$  es:
- (A)  $P(B)$  (B)  $P(A)$   
 (C)  $P(A)/P(B)$  (D)  $P(A)+P(B)$
265. Si  $X$  e  $Y$  son dos variables aleatorias con pdf conjunta, entonces
- (A)  $X$  e  $Y$  son independientes si  $f(x,y)=f(x)f(y)$  (B)  $X$  e  $Y$  son independientes si  $f(x,y)=f(x) + f(y)$   
 (C)  $X$  e  $Y$  son independientes si  $f(x,y) = f(x)/f(y)$  (D)  $X$  e  $Y$  son independientes si  $f(x,y)=f(x)(1-f(y))$
266. Considerando a las propiedades de la Región de convergencia (ROC) de la transformada de Laplace, seleccione cual de las siguientes opciones es correcta:
- (A) La ROC consiste en bandas paralelas al eje real. (B) Para transformadas racionales de Laplace, la ROC no contiene ningún polo.  
 (C) Si la señal es de duración infinita, entonces la ROC es el plano  $s$  completo. (D) Ninguna de las anteriores
267. La representación de señales discretas de forma matemática corresponde a:
- (A) Una combinación lineal de impulsos unitarios (B) Una combinación lineal de escalones unitarios  
 (C) Una secuencia de funciones continuas (D) Ninguna de las anteriores
268. La integral de convolución o de superposición, corresponde a la representación de un sistema LTI continuo en términos de:
- (A) Su respuesta a un escalón unitario. (B) Su respuesta a un impulso unitario.  
 (C) Su respuesta a una señal rampa. (D) Ninguna de las anteriores

269. Indique la principal diferencia entre la transformada bilateral y unilateral de Laplace:

- (A) La transformada bilateral involucra una integración desde cero a infinito , mientras que la unilateral involucra una integración desde menos infinito a infinito.
- (B) La transformada unilateral siempre convergerá, mientras que la bilateral no.
- (C) La transformada bilateral involucra una integración desde menos infinito a infinito , mientras que la unilateral involucra una integración desde cero a infinito.
- (D) Ninguna de las anteriores

270. Considere la propiedad de convolución de la transformada de Laplace. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones (con respecto a la ROC) es correcta?

- (A) La ROC resultante será la intersección de las ROC de las transformadas de cada señal.
- (B) La ROC resultante será todo el plano s.
- (C) La ROC resultante, contendrá todos los polos de la transformada de la función resultante.
- (D) Ninguna de las anteriores

271. El objetivo de la transformada de Laplace es representar una señal continua como una combinación lineal de funciones exponenciales  $e^{st}$  donde el parametro s es:

- (A) un valor imaginario  $s=j\omega$
- (B) un valor complejo  $s=\sigma+j\omega$
- (C) un valor real  $s=\sigma$
- (D) un valor imaginario  $s=-j\omega$

272. Dada una señal continua  $x(t)$  formada por el producto de dos señales  $g(t)=x(t).h(t)$ . La respuesta en frecuencia  $G(\omega)$  es igual a:

- (A)  $X(\omega).H(\omega)$
- (B)  $X(\omega)/H(\omega)$
- (C)  $X(\omega)*H(\omega)$
- (D)  $[X(\omega)*H(\omega)]/(2\pi)$

273. Dada la señal discreta  $y[n]=x[n]*\delta[n-n_0]$ . la secuencia  $y[n]$  es?

- (A)  $y[n]$  es igual a  $x[n-n_0]$
- (B)  $y[n]$  es igual a  $x[n_0]$
- (C)  $y[n]$  es igual a  $x[n]$
- (D)  $y[n-n_0]$  es igual a  $x[n]$

274. Una condición para que la secuencia  $x[n]$  tenga transformada de Fourier es que su energía sea finita. Esto quiere decir que?

(A)  $\sum_{-\infty}^{\infty} |x[n]|^2 > \infty$

(B)  $\sum_{-\infty}^{\infty} |x[n]|^2 = \infty$

(C)  $\sum_{-\infty}^{\infty} |x[n]|^2 < \infty$

(D)  $\sum_{-\infty}^{\infty} (x[n])^2 < \infty$

275. Si un sistema L.T.I. discreto en el tiempo es estable su respuesta impulsiva tiene?

(A) su respuesta al impulso tiene valores para el eje temporal  $n < 0$  que son positivos

(B) su respuesta al impulso tiene valores para el eje temporal  $n < 0$  que son negativos

(C) su respuesta al impulso tiene valores para el eje temporal  $n \geq 0$  que son cero

(D) su respuesta al impulso tiene valores para el eje temporal  $n < 0$  que son cero

276. En un sistema de comunicación con fibra óptica, la potencia óptica mínima a la entrada del receptor (sensibilidad) debe ser:

(A) Menor que la potencia media de la fuente menos el margen de seguridad del sistema

(B) Mayor que la potencia media de la fuente menos las pérdidas totales en el medio

(C) Menor o igual a la potencia media de la fuente menos las pérdidas totales en el medio y el margen de seguridad del sistema

(D) Igual a la potencia media de la fuente

277. En el núcleo el comportamiento de las ondas luminosas pueden ser caracterizadas con las funciones de \_\_\_\_\_ ya que crecen cuando están cerca de centro de la fibra y decrecen rápidamente si se aleja

(A) Bessel Y

(B) Bessel J

(C) Bessel K

(D) Bessel I

278. Los diodos LEDs se caracterizan porque?

(A) Funcionan por medio de Emisión espontánea

(B) Son de fácil fabricación ya que a diferencia de los láseres no llevan incorporados espejos

(C) Pueden ser modulados sin dificultad hasta velocidades de 200 Mbps

(D) Todos los anteriores

279. La tasa de transmisión del sistema óptico es inversamente proporcional a cuatro veces la dispersión si:

1.  $\beta_2 \neq 0$

2.  $\beta_2 = 0$

3.  $C = 0$

4.  $C \neq 0$

5.  $\beta_3 \neq 0$

6.  $\beta_3 = 0$

(A) 1,3,5

(B) 2,3,6

(C) 1,4,5

(D) 2,3,5

280. Para un chirp negativo él puso al principio se \_\_\_\_\_ y a partir de un valor empieza a \_\_\_\_\_.

(A) comprime, ensancharse

(B) ensancha, comprimirse

(C) atenua, crecer

(D) comprime, crecer

281. ¿Cuál es el valor de la fuerza electrostática de la carga  $Q$  que tiene mas electrones ubicada en el centro de un polígono de 12 caras con respecto a 12 cargas puntuales iguales con menos electrones  $q_1, q_2, \dots, q_{12}$ ; ubicadas en las aristas del polígono. La distancia entre la carga  $Q$  y las doce cargas es  $r$ .

(A)  $\vec{F} = 0$

(B)  $\vec{F} = \frac{Qq}{48\pi\epsilon_0 r^2} \vec{u}_r$

(C)

(D)  $\vec{F} = \frac{Qq}{48\pi\epsilon_0} \vec{u}_r$

$$\vec{F} = \frac{Qq}{4\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^{12} \frac{1}{(r_i)^2} \vec{u}_{r_i}$$

282. En electromagnetismo estático, se tiene  $\mathbf{E}$ ,  $\mathbf{B}$ ,  $\mathbf{J}$ ,  $\rho$ , donde  $\mathbf{E}$  es el campo eléctrico,  $\mathbf{B}$  es el campo magnético,  $\mathbf{J}$  es la densidad de corriente y  $\rho$  es la densidad de carga, respectivamente. ¿Cuál de las siguientes condiciones permite que el campo eléctrico se pueda escribir en la forma  $\mathbf{E} = -\nabla V$ , donde  $V$  es el potencial electrostático?

(A)  $\nabla \cdot \vec{J} = 0$

(B)  $\nabla \cdot \vec{E} = \frac{\rho_{enc.}}{\epsilon_0}$

(C)  $\nabla \times \vec{E} = 0$

(D)  $\nabla \times \vec{B}(\mathbf{r}) = \mu_0 \vec{J}(\mathbf{r})$

283. ¿Cuál es el valor de la magnitud del campo eléctrico a una distancia radial  $r$  de un alambre largo y delgado, y que el valor de la carga total es  $Q$ ?

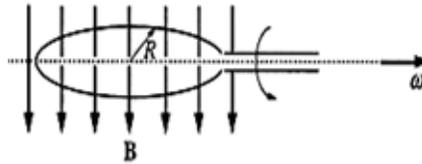
(A)  $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 r}$

(B)  $\frac{r}{2\pi\epsilon_0 Q}$

(C)  $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 r^2}$

(D)  $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \ln(r)$

284.



¿Cuál es el valor de la velocidad angular de un alambre circular de radio  $R$  y que gira con un campo magnético uniforme  $\mathbf{B}$ , como se muestra en la figura, y tiene un área de  $\cos(\omega t)\pi R^2$ ? Si la fem ( $\mathcal{E}$ ) inducida en el circular es  $\mathcal{E}_0 \sin(\omega t)$ .

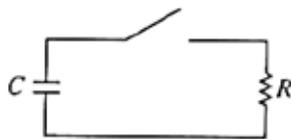
(A)  $\frac{\epsilon_0 R}{B}$

(B)  $\frac{2\pi\epsilon_0}{R}$

(C)  $\frac{\epsilon_0}{2\pi BR}$

(D)  $\frac{\epsilon_0}{\pi BR^2}$

285.



¿Cuál es el valor de la energía disipada del resistor si el capacitor del circuito fue inicialmente cargado?

- (A)  $RC$
- (B)  $RC/2$
- (C)  $2RC \ln 2$
- (D)  $RC \ln 2/2$

286. Los vectores unitarios  $\theta$  y  $\phi$  en el sistema de coordenadas esféricas varían con la posición de un punto en el espacio, porque:

- (A) Es suficiente que  $\theta$  unitario varíe, para que  $\phi$  unitario también lo haga.
- (B) Cada  $\theta$  y  $\phi$  unitarios, son únicos para cada punto.
- (C)  $\theta$  unitario y  $\phi$  unitario crecen conforme  $R$  crece.
- (D)  $\theta$  unitario y  $\phi$  unitario varían conforme  $R$  decrece.

287. En clase se estudió que los sistemas de coordenadas permiten expresar un mismo punto con diferente descripción. Si se quisiera hablar de un sistema de cuatro dimensiones, este sería:

- (A) Un sistema de coordenadas con velocidad constante.
- (B) Un sistema de coordenadas con aceleración.
- (C) Un sistema de coordenadas con cuatro ejes.
- (D) Un sistema de coordenadas con desaceleración.

288.Cuál de las combinaciones siguientes carece de sentido?

- (A)  $\text{grad div}$
- (B)  $\text{div rot}$
- (C)  $\text{rot grad}$
- (D)  $A \times B$

289.  $H$  inducida por un elemento de corriente en un punto en el espacio se define mediante la:

- (A) Ley de Gauss para magnetismo.
- (B) La ley de Ampere.
- (C) La ley de la mano derecha.
- (D) La ley de Biot Savart.

290. La ionósfera está compuesta por capas; D: 50-100 Km, de noche desaparece; E:100-140 Km, de noche se mantiene; F1: 180-240 Km, de noche se mantiene; F2: 230-400 Km, de noche se mantiene. En cada capa varía su índice de refracción debido a su diferente ionización. Por lo tanto:
- (A) Las ondas de radio en el rango de HF se reflejan en la ionósfera, debido a la altitud de cada capa
- (B) Las ondas de radio en el rango de HF se reflejan en la ionósfera, debido a la variación de su índice de refracción, como consecuencia de la energía de cada capa.
- (C) Las ondas de radio en el rango de HF, se reflejan en la ionósfera por la ley de Snell.
- (D) Las ondas de radio en el rango de HF se reflejan en la ionósfera, debido a la variación de su índice de refracción, como consecuencia de la ionización.
291. Las relaciones que describen el comportamiento de reflexión y transmisión de una onda plana en la frontera entre dos medios diferentes son:
- (A) Las relaciones que describen el comportamiento de reflexión y transmisión de una onda plana en la frontera entre dos medios diferentes son:
- (B) La consecuencia de satisfacer las condiciones de continuidad de los componentes tangenciales de E y H a través de la frontera.
- (C) La facilidad de satisfacer las condiciones de los componentes tangenciales de E y H a través de la frontera.
- (D) La interacción de los componentes tangenciales de E y H a través de la frontera en función de su continuidad.
292. La frecuencia de 2.4 GHz de un horno microonda es la adecuada porque:
- (A) A una frecuencia menor los alimentos orgánicos no son buenos absorbentes de energía y a una frecuencia mayor los alimentos se cocerán en forma desigual.
- (B) El tamaño del magnetrón tiene un diseño específico.
- (C) A una frecuencia menor los alimentos orgánicos son buenos absorbentes de energía y a una frecuencia mayor los alimentos se cocerán más rápido.
- (D) A una frecuencia de 2.4 GHz, el "skin depth" permite ingresar la radiación entre 3 y 7 cm en el material orgánico.
293. Un generador conectado a una carga mediante una línea sin pérdidas de  $\lambda/2$  induciría el mismo voltaje a través de la carga y corriente a través de ella como si la línea no estuviera allí, ya que que:
- (A) Una línea de  $\lambda/2$  (o cualquier múltiplo entero de  $\lambda/2$ ) modifica la impedancia de carga.
- (B) Una línea de  $\lambda/2$  (o cualquier múltiplo entero de  $\lambda/2$ ) no modifica la impedancia de entrada.
- (C) Una línea de  $\lambda/2$  (o cualquier múltiplo entero de  $\lambda/2$ ) no modifica la impedancia característica.
- (D) Una línea de  $\lambda/2$  (o cualquier múltiplo entero de  $\lambda/2$ ) no modifica la impedancia de carga.

294. Cuál es la diferencia entre la impedancia característica  $Z_0$  y la impedancia de entrada  $Z_{ent}$ ?

- (A) La diferencia radica en que  $Z_0$  no varía en función de la posición dentro de la línea.
- (B) La diferencia radica en que  $Z_{ent}$  varía en función de la posición dentro de la línea.
- (C) No hay diferencia, siempre son las mismas.
- (D) La diferencia radica en que  $Z_{ent}$  varía en función de la longitud de la línea.

295. Una señal con un periodo de muestreo de 76.9  $\mu$ s, tiene una relación señal a ruido de cuantificación de 50,5 dB. Se desea obtener una señal PCM; cuál es la tasa de transmisión en el canal de comunicaciones:

- (A) 63.4 kbps
- (B) 93.4 kbps
- (C) 109.6 kbps
- (D) 79.4 kbps

296.



La señal de AM  $s(t) = A_c [1 + K_a m(t)] \cos(\omega_c t)$

se aplica al sistema que se presenta en la figura. Suponiendo que para toda  $t$  y que la señal de mensaje  $m(t)$  está limitada al intervalo  $[-1, 1]$  y que la frecuencia de la portadora  $\omega_c$ , demuestre que  $m(t)$  puede obtenerse de la salida del extractor de raíz cuadrada.

- (A)  $A_c [1 + K_a m(t)]^2$
- (B)  $A_c [m(t)]$
- (C)  $A_c [1 + K_a m(t)]$
- (D)  $A_c$

297. La Modulación por Código de Pulso Diferencial Adaptativo (ADPCM) tiene una velocidad de bits menor a PCM, definida por el estándar:

- (A) G.703 - 32 kbps
- (B) G.722 - 32 kbps
- (C) G.729 - 64 kbps
- (D) G.726 - 32 kbps

298. Cuatro señales c/u con un ancho de banda de 4 kHz, han sido digitalizadas c/u con 6 bits. Se desea obtener una señal multiplexada TDM PCM; la tasa de transmisión en el canal de comunicaciones es:

- (A) 192 kbps
- (B) 172 kbps
- (C) 182 kbps
- (D) 202 kbps

299. La relación señal a ruido de cuantificación tiene un valor de 54.2 dB, la velocidad de transmisión y los bits mínimos que se utiliza para la cuantificación de una señal de voz con esa relación señal a ruido son:

- (A)  $f_s = 8\text{kHz}$ ,  $n = 7$ ,  $R_{\text{bps}} = 56\text{ kbps}$ .      (B)  $f_s = 8\text{kHz}$ ,  $n = 10$ ,  $R_{\text{bps}} = 80\text{ kbps}$   
(C)  $f_s = 8\text{kHz}$ ,  $n = 8$ ,  $R_{\text{bps}} = 64\text{ kbps}$ .      (D)  $f_s = 8\text{kHz}$ ,  $n = 9$ ,  $R_{\text{bps}} = 72\text{ kbps}$ .

300. La Tasa de transmisión de símbolo de una señal 32-QAM con una tasa de transmisión de bits 30 Mbps y una portadora de 10 GHz es igual a:

- (A) 6.5 Mbaudios      (B) 7.0 Mbaudios  
(C) 7.5 Mbaudios      (D) 6.0 Mbaudios

301. La Tasa de transmisión de símbolo de una señal 16-QAM con una tasa de transmisión de 15 Mbps y una portadora de 4 GHz:

- (A) 4.75 Mbaudios      (B) 3.75 Mbaudios  
(C) 4.75 Mbaudios      (D) 5.75 Mbaudios

302. Ordene los pasos a seguir para evitar el problema del terminal oculto:

- 1.- Vecinos leen el campo de duración en RTS y establecen su NAV.
- 2.- Emisor envía un mensaje corto RTS.
- 3.- Receptor verifica el campo de direcciones si pertenece a él y está libre envía CTS.
- 4.- Inicia la transmisión una vez recibida la trama CTS.

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

303. Ordene los pasos a seguir en IEEE 802.11b al estar con la función PCF:

- 1.- El medio se encuentra libre espera un tiempo PIFS.
- 2.- Estación receptora envía datos de ser necesario y un ACK a los datos recibidos por el transmisor.
- 3.- Se envía la trama Beacon para sincronización de las estaciones.
- 4.- El AP de tener datos que enviar lo hace, y realiza una encuesta a la estación receptora.

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

304. Ordene los pasos a seguir en IEEE 802.11e para soportar calidad de servicio:

- 1.- Tramas son despachadas de acuerdo a sus prioridades con AIFS o procedimiento de Backoff.
- 2.- En caso de colisión, el planificador resuelve el problema de despacho.
- 3.- Tramas son mapeadas según sus prioridades y categorías.
- 4.- Las tramas son marcadas con prioridades de usuario y categorías de acceso.

(A) 4, 2, 1, 3

(B) 1, 3, 2, 4

(C) 4, 3, 1, 2

(D) 1, 2, 3, 4

305. Relacione los términos del primer párrafo con las características y significados del segundo párrafo, referente a los campos de la trama MAC.

- 1.- Preámbulo.
- 2.- Versión del protocolo.
- 3.- Si FromDS=ToDS=0.
- 4.- FromDS=0.

*Características y funcionamiento*

- a.- Para diferenciar entre: IEEE 802.11a/b/g.
- b.- Sincronización y delimitador de inicio de trama.
- c.- Modo Ad Hoc.
- d.- Dirección del transmisor.

(A) 1b, 2a, 3c, 4d

(B) 1b, 2a, 3d, 4c

(C) 1b, 2c, 3b, 4d

(D) 1b, 2d, 3c, 4a

306. Relacione los términos del primer párrafo con las características y significados del segundo párrafo, referente a los bloques del transmisor OFDM.

- 1.- IFFT.
- 2.- FEC.
- 3.- Prefijo cíclico.
- 4.- Modulador.

*Características y funcionamiento*

- a.- Añadir portadoras de guarda.
- b.- Adaptar la señal al medio de transmisión.
- c.- Código corrector de errores.
- d.- Multiplexor.

(A) 1b, 2c, 3a, 4c

(B) 1a, 2c, 3c, 4b

(C) 1c, 2d, 3a, 4b

(D) 1d, 2c, 3a, 4b



312. Relacione los términos del primer párrafo con las características y significados del segundo párrafo. Registre entonces las relaciones correctas en las opciones de respuesta descritas luego de estos párrafos.

*Circuitos resonantes serie y paralelo*

- 1.- Frecuencias de resonancia de un circuito serie RLC.
- 2.- Factor de calidad.
- 3.- Selectividad de un circuito resonante serie o paralelo.
- 4.- Frecuencias de corte a 3dB.

*Características y significados*

- a.- Es un criterio para verificar el ancho de banda de un circuito resonante.
- b.- Es la medida de la selectividad de un circuito y se relaciona con su calidad.
- c.- Frecuencias del generador en las que la corriente que entrega es máxima.
- d.- Se refiere a la discriminación de unas frecuencias y la selección de otras.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> A 4a, 2b, 1c, 3d | <input type="radio"/> B 4c, 2b, 3d, 1a |
| <input type="radio"/> C 1a, 3c, 2b, 4d | <input type="radio"/> D 2b, 3a, 1d, 4c |

313. Relacione los términos del primer párrafo con las características y significados del segundo párrafo. Registre entonces las relaciones correctas en las opciones de respuesta descritas luego de estos párrafos.

*Stubs en circuito abierto o cerrado*

- 1.- Un Stub en corto circuito.
- 2.- Un Stub en circuito abierto.
- 3.- Un Stub en corto circuito es equivalente a un circuito abierto.
- 4.- Un Stub en circuito abierto es otro circuito abierto.

*Características y funcionamiento*

- a.- Es equivalente a una reactancia capacitiva si la longitud está entre 0.25 y 0.5  $\lambda$ .
- b.- Es equivalente a una reactancia inductiva si la longitud está entre 0 y 0.25  $\lambda$ .
- c.- Si su longitud es  $\lambda$  cuartos.
- d.- Si la longitud es un número entero de  $\lambda$  medios.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> A 2b, 1a, 3c, 4d | <input type="radio"/> B 1a, 2c, 3d, 4a |
| <input type="radio"/> C 1b, 2a, 3c, 4d | <input type="radio"/> D 4a, 2b, 3c, 4d |

314. Relacione los términos del primer párrafo con las características y significados del segundo párrafo. Registre entonces las relaciones correctas en las opciones de respuesta descritas luego de estos párrafos.

*Circuitos de RF con líneas de transmisión*

- 1.- Es posible obtener la constante de propagación de una línea de transmisión.
- 2.- Se dice que una línea de TX es sin pérdidas cuando.
- 3.- La máxima transferencia de potencia de un generador a una antenna se logra obtener cuando el cable de conexión cumple con la siguiente condición.
- 4.- Las reflexiones de RF de una antena al generador se vuelven mínimas, cuando.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> (A) 1c, 2a, 3d, 4b | <input type="radio"/> (B) 4d, 1a, 2c, 3b |
| <input type="radio"/> (C) 1c, 2d, 3a, 4b | <input type="radio"/> (D) 1d, 2c, 3a, 4b |

315. Relacione los términos del primer párrafo con las características y significados del segundo párrafo. Registre entonces las relaciones correctas en las opciones de respuesta descritas luego de estos párrafos.

*Filtros pasivos de RF*

- 1.- Los parámetros  $Z_{11}$  y  $Z_{22}$  de la matriz  $Z$  de un filtro tipo Pi son iguales.
- 2.- Un filtro tipo L invertido no es bidireccional.
- 3.- En un filtro tipo T sera biderccional cuando las impedancias de entrada.
- 4.- En un filtro tipo T solamente con elementos reactivos.

*Características y funcionamiento*

- a.- Porque las impedancias de entrada y salida cambian en cuanto cambian el sentido de conexión.
- b.- Cumplan con la condición de igualdad.
- c.- Esto sucede si los componentes en paralelo a la entrada y salida del filtro son iguales.
- d.- No hay pérdida de potencia ya que no tiene elementos resistivos.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> (A) 1d, 4c, 2a, 3b | <input type="radio"/> (B) 3b, 2c, 4a, 1d |
| <input type="radio"/> (C) 1c, 4d, 2b, 3a | <input type="radio"/> (D) 1c, 4d, 2a, 3b |

316. Relacione los términos del primer párrafo con las características y significados del segundo párrafo. Registre entonces las relaciones correctas en las opciones de respuesta descritas luego de estos párrafos.

*Osciladores de RF*

- 1.- La red de realimentación de un oscilador de RF.
- 2.- La impedancia de salida de un oscilador.
- 3.- Una característica del transistor de oscilación de un generador de RF.
- 4.- La tensión de polarización del amplificador.

*Características y funcionamiento*

- a.- Tiene que ver con el ancho de banda, esto es que el producto ganancia por ancho de banda del transistor debe ser mayor a la frecuencia de trabajo.
- b.- Debe estar estandarizada alrededor de los 50 Ohms.
- c.- Debe poseer al menos una frecuencia de resonancia real positiva.
- d.- Debe ser libre en lo posible de tensiones de rizado.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> (A) 1a, 3c, 4d, 2b | <input type="radio"/> (B) 1c, 3a, 4d, 2b |
| <input type="radio"/> (C) 1b, 2c, 3a, 4d | <input type="radio"/> (D) 1d, 2a, 3b, 4b |

317. Ordene (de mayor prioridad a la menor) los pasos a seguir en una medición de los parámetros de resonancia de un circuito resonante RLC serie que se indican a continuación:

*Medición de parámetros de resonancia RLC serie*

- 1.- Encender el generador de RF y realizar un barrido espectral.
- 2.- Realizar un gráfico de la respuesta en frecuencia para las frecuencias permitidas del analizador de espectros.
- 3.- Armar un circuito serie RLC donde R es la impedancia interna del analizador de espectros.
- 4.- En base al gráfico de la respuesta en frecuencia, realizar las mediciones de la frecuencia de resonancia, frecuencias de corte, ancho de banda y factor de calidad.

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="radio"/> (A) 1, 3, 2, 4 | <input type="radio"/> (B) 4, 2, 1, 3 |
| <input type="radio"/> (C) 3, 1, 2, 4 | <input type="radio"/> (D) 1, 2, 3, 4 |

318. Ordene (de mayor prioridad a la menor) los pasos a seguir en una medición de los parámetros de resonancia de un circuito resonante serie con líneas de transmisión que se indican a continuación:

*Medición de parámetros de resonancia de líneas de transmisión*

- 1.- Armar un circuito resonante serie entre el Stub y el analizador de espectros.
- 2.- Graficar la respuesta en frecuencia del circuito y medir las frecuencias de resonancia y de corte, ancho de banda y factor de calidad.
- 3.- Preparar dos cables coaxiales en circuito abierto y cerrado.
- 4.- Realizar un barrido espectral dentro del ancho de banda del generador de señales.

(A) 2, 1, 3, 4

(B) 1, 2, 3, 4

(C) 4, 3, 2, 1

(D) 3, 1, 4, 2

319. Ordene (de mayor prioridad a la menor) los pasos a seguir en la medición de la constante de propagación de una línea de transmisión que se indican a continuación:

*Medición de la constante de propagación de una línea de transmisión*

- 1.- Medir las impedancias complejas en corto y circuito abierto para un rango de frecuencias específico.
- 2.- Cortar dos líneas de transmisión del mismo cable, de la misma distancia y configurarlos en corto circuito y circuito abierto.
- 3.- Separe la constante de atenuación y la constante del cambio de fase.
- 4.- Aplique la fórmula para la medición de la constante de propagación.

(A) 2, 1, 4, 3

(B) 1, 2, 4, 3

(C) 4, 3, 2, 1

(D) 3, 4, 1, 2

320. Ordene (de mayor prioridad a la menor) los pasos a seguir en la medición de la potencia de salida de un transmisor de RF que se indican a continuación:

*Medición de la potencia de salida de un transmisor*

- 1.- Asegúrese que el transmisor está apagado y conecte un acoplador direccional.
- 2.- Conecte medidores de potencia para los bornes de potencia incidente y reflejada.
- 3.- Conecte una carga luego del acoplador direccional.
- 4.- Encienda los equipos y mida potencia incidente y reflejada.

(A) 1, 2, 3, 4

(B) 4, 2, 1, 3

(C) 3, 1, 2, 4

(D) 1, 3, 2, 4



328. Las redes de conmutación con transistores tienen 2 zonas de funcionamiento:

- (A) Corte, saturación.
- (B) Oscilación, amplificación.
- (C) Corte, amplificación
- (D) Saturación, amplificación.

329. Para convertir 120VAC a 12VDC se requiere al menos los siguientes elementos:

- (A) Transformador, rectificador, filtro capacitivo, regulador.
- (B) Transformador, rectificador, filtro capacitivo, sujetador
- (C) Transformador, Rectificador, filtro capacitivo, multiplicador.
- (D) Transformador, Rectificador, filtro capacitivo, inversor.

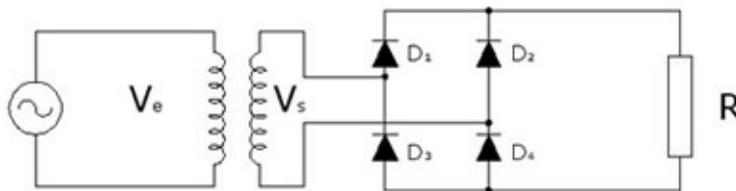
330. Para una configuración Darlington, y cuando la ganancia ( $B_1$  y  $B_2$ ) de los transistores es suficientemente grande, la relación entre corriente de colector ( $I_c$ ) y corriente de base ( $I_b$ ), está definida por:

- (A)  $I_c / I_b = (B_1 * B_2)$
- (B)  $I_c / I_b = (B_1 / B_2)$
- (C)  $I_c / I_b = (B_1 + B_2)$
- (D)  $I_c / I_b = (B_1 - B_2)$

331. En el diseño de fuentes DC, se prefiere los rectificadores de onda completa frente a los rectificadores de media onda, por la siguiente razón:

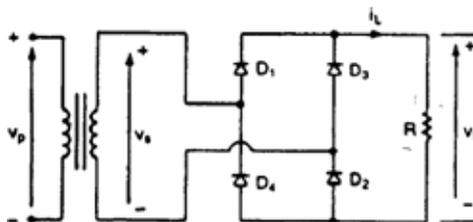
- (A) El valor medio de la onda rectificada es mayor.
- (B) La frecuencia de la onda rectificada es mayor.
- (C) El desfase de la onda rectificada es menor.
- (D) Todas las anteriores.

332. Un rectificador de onda completa es un circuito utilizado para convertir una señal de corriente alterna de entrada CA en una señal de corriente continua CD con un rendimiento significativamente mejor, en comparación con un rectificador de media onda, lo que se comprueba al existir un incremento en el valor medio de la salida  $V_{dc}$  del rectificador. Mediante la definición de valore medio de una señal, determinar la tensión media de salida de un rectificador monofásico de onda completa con carga resistiva que tiene una señal de entrada  $V_e = V_m \sin(\omega t)$



- (A)  $2V_m / \pi$
- (B)  $V_m / \pi$
- (C)  $0.5V_m / R$
- (D)  $V_m / \sqrt{2}$

333. Un rectificador no controlado, al poseer elementos que conmutan, presenta una salida con ciertas fluctuaciones. En este contexto, la tensión de salida de un convertidor AC-DC con puente de diodos se encuentra formada por \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.

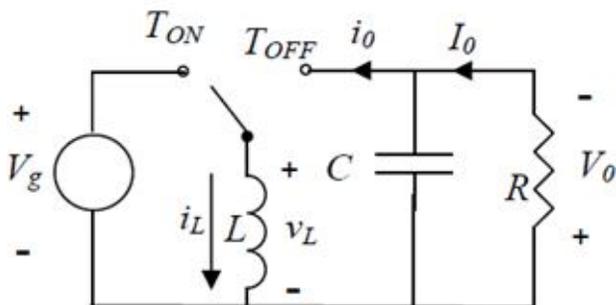


- (A) la tensión promedio de salida del convertidor y componentes armónicos pares e impares
- (B) la tensión promedio de salida del convertidor y los componentes armónicos impares
- (C) la tensión promedio de salida del convertidor y los componentes armónicos pares
- (D) la tensión promedio de salida del convertidor, el primer componente armónico y los componentes armónicos pares

334. La existencia del modo de conducción discontinua (MCD) depende de:

- (A) El valor de la tensión de entrada
- (B) El valor de la tensión de salida
- (C) La resistencia de carga
- (D) Del valor de la capacitancia del convertidor

335.



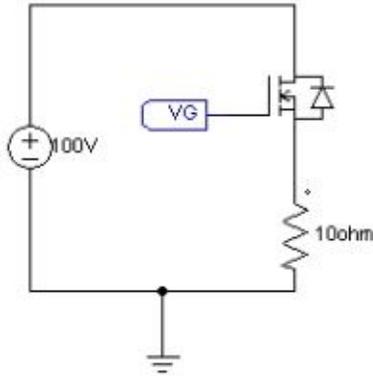
La figura muestra la configuración de un convertidor DC-DC que trabaja en modo de conducción continua (MCC) y se encuentra en régimen estacionario. ¿Cuál es el valor medio de la corriente del capacitor?

- (A)  $(Q1) - V_g$
- (B)  $(Q1) - V_o$
- (C)  $(Q2) I_o$
- (D)  $(Q2)$  cero

336. El tiempo de recuperación inversa de un diodo es el intervalo de tiempo entre el instante en que \_\_\_\_\_ del diodo cruza por cero, durante el cambio de conducción directa a la condición de bloqueo inverso, y el momento en que \_\_\_\_\_ se ha reducido al 20% de su valor inverso pico.

- (A) el voltaje, la corriente inversa
- (B) el voltaje, el voltaje inverso
- (C) la corriente, el voltaje inverso
- (D) la corriente, la corriente inversa

337.



En el circuito de la figura determine el valor de VG que se requiere para que el MOSFET funcione como un interruptor cerrado. Considere que el voltaje de umbral del MOSFET es 10V.

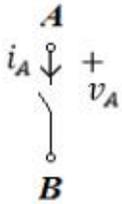
- (A) 10V
- (B) -10V
- (C) 20V
- (D) 110V

338. Escoja la expresion que describe el principio de balance Voltios segundo en los circuitos de conversión DC/DC con frecuencia de conmutación fija y ciclo de trabajo variable.

- (A) En estado estacionario, el valor medio de la corriente en un condensador es nulo.
- (B) El rizado de la corriente en una bobina es inversamente proporcional al valor de la inductancia.
- (C) La tensión de salida depende del ciclo de trabajo.
- (D) En estado estacionario, el valor medio del voltaje en una bobina es cero.



341.



En el análisis para la realización de un circuito convertidor de electrónica de potencia se encuentra que un interruptor SPST (Simple polo simple carrera) presenta tensión negativa entre sus terminales A-B cuando está abierto y la corriente es positiva ingresando por el terminal A cuando está cerrado. El elemento semiconductor para la realización del circuito es:

- (A) Mosfet de canal N con el terminal Drenaje en A      (B) Mosfet de canal N con terminal Source en A
- (C) Diodo con el ánodo en A      (D) Diodo con el cátodo en A

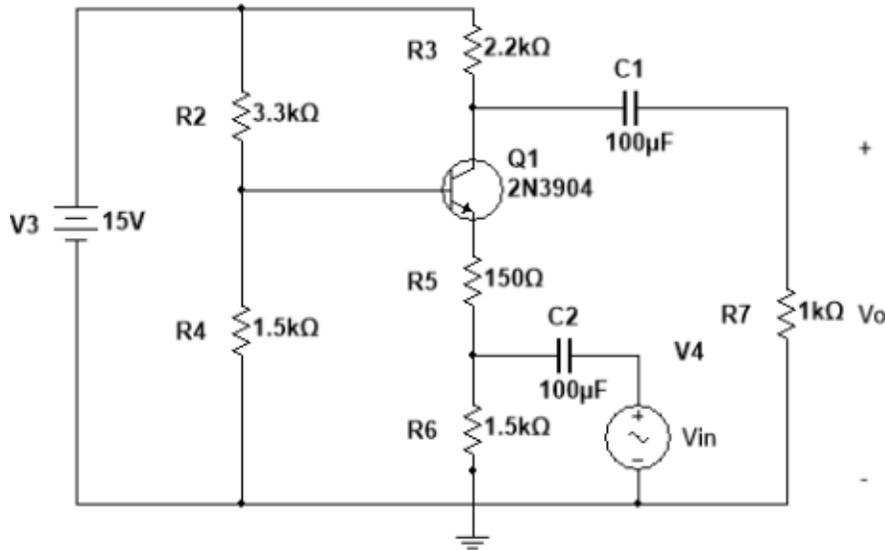
342. La ganancia de corriente de un transistor en la configuración base común es:

- (A)  $A_i = \beta/(\beta+1)$       (B)  $A_i = \beta$
- (C)  $A_i = \beta+1$       (D)  $A_i = (\beta+1)/\beta$

343. Para identificar los terminales del transistor bipolar de juntura (BJT) utilizando el multímetro: Una vez determinado el terminal de la base:

- (A) El emisor es el terminal que al medirse con la base marca un menor voltaje      (B) El emisor es el terminal que al medirse con la base marca un mayor voltaje
- (C) No se puede identificar el emisor con este procedimiento, se debe recurrir al datasheet      (D) El colector es el terminal que al medirse con la base marca mayor voltaje

344.



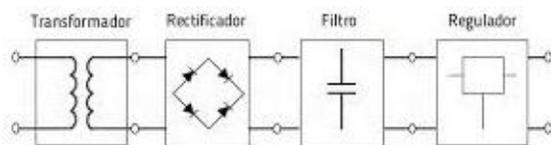
El circuito amplificador de la figura es:

- (A) Emisor Común                      (B) Base Común  
 (C) Fuente Común                      (D) Colector Común

345. Un dispositivo semiconductor formado por tres capas semiconductoras dispuestas en forma alternada se denomina:

- (A) Transistor de efecto de campo de compuerta aislada: IGFET                      (B) Transistor de efecto de campo de juntura: JFET  
 (C) Transistor de efecto de campo metal óxido semiconductor: MOSFET                      (D) Transistor Bipolar de Juntura: BJT

346.



El diagrama de bloques de la imagen corresponde a:

- (A) Limitador                      (B) Fuente de alimentación de corriente continua regulada  
 (C) Fuente de alimentación de corriente continua no regulada                      (D) Amplificador

347. Para el diseño de máquinas secuenciales sincrónicas (MSS) se dibuja inicialmente un diagrama de estados de la misma. Este diagrama permite:

- (A) Escribir la tabla de verdad de la MMS                      (B) Escribir la tabla de transición de los elementos de memoria de la MMS  
 (C) Describir gráficamente el funcionamiento de la MMS                      (D) Dibujar el diagrama de tiempos de los elementos de memoria de la MMS

348. Una memoria ROM programable permite guardar información expresada en formato hexadecimal. Cuando la memoria está borrada, todas sus localidades tienen un mismo valor. Cual es ese valor?
- (A) 00 (B) FF  
(C) BB (D) AA
349. El código binario decimal (BCD) sirve para representar en binario los números decimales del 0 al 9, y para ello necesita \_\_\_\_\_ bits binarios.
- (A) 3 (B) 9  
(C) 4 (D) 2
350. Un registro es un elemento de memoria. Existen varios tipos de registros, de los cuales, el registro \_\_\_\_\_ es aquel en el cual la información ingresa en forma paralela y los datos salen en forma serial.
- (A) SISO (B) PIPO  
(C) SIPO (D) PISO
351. Entre los circuitos integrados de mediana escala de integración (MSI) están los multiplexores. Un multiplexor (MUX) permite seleccionar una sola entrada de datos, de las varias que tiene, y mostrarla en la salida. Para un MUX de 8 entradas de datos, cuantos pines de selección se necesita?
- (A) 8 pines de selección (B) 2 pines de selección  
(C) 4 pines de selección (D) 3 pines de selección
352. ¿Cuáles de las siguientes son características de las bases de datos?
1. Versatilidad para representar la información
  2. Seguridad
  3. Afinación
  4. Integridad
  5. Bajo desempeño
  6. Complejidad
- (A) 1, 2, 3, 4 (B) 1, 3, 4, 6  
(C) 1, 4, 5, 6 (D) 2, 3, 4, 5
353. ¿A qué definición corresponde los siguiente enunciado?  
Es el conjunto de herramientas que suministra al administrador, programadores, y usuarios los medios necesarios para describir, recuperar y manipular los datos almacenados en la Base de Datos, manteniendo la seguridad, integridad y confidencialidad de los mismos".
- (A) Base de datos (B) Modelo de una Base de datos  
(C) Sistema gestor de base de datos (D) Motor de una base de datos



359. ¿Cuál es la principal característica de una arquitectura RISC?
- (A) Aplicable solo a una arquitectura Harvard.      (B) Tener repertorio de instrucciones complejo.
- (C) Tener repertorio de instrucciones reducido.      (D) Aplicable solo a una arquitectura Von Neumann.
360. ¿Cuál de las siguientes arquitecturas utiliza memoria separada para instrucciones y datos?
- (A) Arquitectura RISC.      (B) Arquitectura Von Neumann.
- (C) Arquitectura CISC.      (D) Arquitectura Harvard.
361. Empareje los siguientes conceptos según corresponda:
- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| 1. Microcontrolador | a. Harvard       |
| 2. Microprocesador  | b. Von Neumann   |
|                     | c. Intel         |
|                     | d. Microchip PIC |
- (A) 1a, 1c, 2b, 2d.      (B) 1b, 1d, 2a, 2c.
- (C) 1b, 1c, 2a, 2d.      (D) 1a, 1d, 2b, 2c.
362. Seleccione el enunciado más apropiado. En los sistemas en tiempo real (RTS)
- (A) Las tareas deben realizarse lo más rápido posible      (B) La realización de las tareas tienen que ser cumplidas dentro de un intervalo de tiempo determinado.
- (C) En ningún caso se tolera retardos ocasionales en la respuesta del mismo.      (D) Las tareas deben realizarse lo más rápido posible. Sin embargo, dependiendo del tipo de sistema pueden tolerarse retardos ocasionales en la respuesta del mismo.
363. Complete. En el mercado mundial de los sistemas computacionales, la \_\_\_\_\_ de los sistemas se basan en sistemas embebidos en tanto que la \_\_\_\_\_ corresponde a sistemas con computadoras de propósito general. La tendencia actual clasifica los sistemas computacionales en tres grandes grupos: sistemas embebidos, dispositivos móviles y grandes centros de datos. Los microcontroladores se utilizan principalmente en la implementación de \_\_\_\_\_.
- (A) minoría, mayoría, sistemas embebidos y dispositivos móviles      (B) mayoría, minoría, dispositivos móviles
- (C) mayoría, minoría, sistemas embebidos      (D) minoría, mayoría, sistemas embebidos

364. Relacione los siguientes enunciados relacionados a características de los microcontroladores PIC.
- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1. Módulo sleep permite                             | A. ocho niveles                    |
| 2. Módulo watchdog timer permite                    | B. bajo consumo                    |
| 3. Las fuentes de interrupción tienen               | C. reestablecerse en caso de error |
| 4. La pila que guarda el contador de programa tiene | D. dos niveles de prioridad        |
- (A) 1-A, 2-B, 3-C, 4-D                       (B) 1-C, 2-B, 3-A, 4-C  
 (C) 1-B, 2-C, 3-A, 4-D                       (D) 1-B, 2-C, 3-D, 4-A
365. Complete. Los microcontroladores son de arquitectura \_\_\_\_\_ por lo tanto \_\_\_\_\_. La memoria de programa es \_\_\_\_\_. De allí que tener experiencia en la programación en lenguaje ensamblador es \_\_\_\_\_.
- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> (A) Abierta, incluyen periféricos internamente, grande, opcional.         | <input type="radio"/> (B) Abierta, incluyen periféricos internamente, pequeña, indispensable. |
| <input type="radio"/> (C) Cerrada, no incluyen periféricos internamente, grande, indispensable. | <input type="radio"/> (D) Cerrada, incluyen periféricos internamente, pequeña, indispensable. |
366. Los microcontroladores PIC estudiados tienen tres tipos de memoria. Memoria de programa (flash EEPROM), memoria de datos (RAM) y memoria de datos (EEPROM). Los registros de configuración y acceso a los diferentes módulos del microcontrolador se encuentran en:
- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> (A) La memoria flash EEPROM | <input type="radio"/> (B) La memoria RAM                 |
| <input type="radio"/> (C) La memoria EEPROM       | <input type="radio"/> (D) En la CPU del microcontrolador |
367. En la segmentación de la memoria de un microprocesador 8086.Cuál es de las siguientes opciones es la longitud del direccionamiento físico ?:
- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> (A) 21 bits. | <input type="radio"/> (B) 4 bits. |
| <input type="radio"/> (C) 20 bits  | <input type="radio"/> (D) 24 bits |
368. Dentro de la arquitectura del microprocesador 8086, existen dos unidades de procesamiento conectados internamente, escoga cuáles son:
- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> (A) Unidad de interconexión de Bus, Unidad de Ejecución | <input type="radio"/> (B) Unidad de comunicación de Bus, Unidad de Almacenamiento |
| <input type="radio"/> (C) Unidad de control de Bus, Unidad de Procesamiento   | <input type="radio"/> (D) Unidad de Ejecución, Unidad de interfaz con el Bus.     |

369. Cuál es el orden en el proceso de grabado de una memoria comercial 2764 que pertenece al grupo de las UVEPROM:

1. Tapar la ventana de cuarzo de la memoria
2. Buscar el dispositivo en el software
3. Verificar el grabado
4. En el Software colocar en modo edición
5. Grabar los datos en la memoria

Escoja la opción correcta

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

370. Cuáles son los bloques principales para el diseño de una microcomputadora básica, basada en el microprocesador 8086.

- (A) Controlador de Periféricos, Memoria, Compuertas Lógicas                      (B) Buffer triestado, Microprocesador, Memoria
- (C) Memoria, Controlador de Bus, Compuertas Lógicas                      (D) Memoria, Microprocesador, Controlador de Periféricos.

371. Cual de las siguientes recomendaciones se debe tomar en cuenta para empezar a programar un microprocesador?.

- (A) Direccinamiento fisico, Direccinamiento lógico.                      (B) Tipos de memoria, registros de segmentacion.
- (C) Inicialización de los registros, mapeo de la memoria.                      (D) Tipo de datos, niveles logicos.

372. ¿Qué dispositivo digital cumple la función de un Selector de Datos?

- (A) Un decodificador                      (B) Un flip flop tipo D
- (C) Un multiplexor                      (D) Una ALU

373. Un bit de ..... indica si el número de 1s en un código es ..... o impar con el fin de detectar .....

- (A) Acarreo - Mayor a 9 - la necesidad de una correccion BCD                      (B) Overflow - par - errores
- (C) Paridad - par - errores                      (D) Signo - negativo - si es necesario mostrar el signo

374. Los bits de paridad par de cada uno de los siguientes códigos **(a)** 110100 - **(b)** 01100011, en el orden **(a)** **(b)** son:
- (A) 00 (B) 01  
(C) 10 (D) 11
375. Un decoder 4 a 16 tiene en las líneas de selección de datos el código binario 1010 y la línea de entrada de habilitación está a nivel BAJO. ¿Cuáles son los estados de las líneas de salida?
- (A) Todas las líneas de salida están en nivel bajo excepto la salida número 10, que se encuentra en nivel alto  
(B) Todas las líneas de salida están en nivel alto excepto la salida número 10, que se encuentra en nivel bajo  
(C) Todas las líneas de salida en nivel alto  
(D) Todas las líneas de salida en nivel bajo
376. ¿Qué significa el término no *volátil* en relación con una ROM?
- (A) Pierden los datos programados cuando se desconecta la alimentación.  
(B) Los datos se desvanecen con el tiempo  
(C) No se pueden leer los datos si no están conectados a la alimentación  
(D) No pierden los datos programados cuando se desconecta la alimentación.
377. Seleccione las características del reset (rst) y clock (clk) del Flip-flop que describe la porción de código VHDL mostrada a continuación.

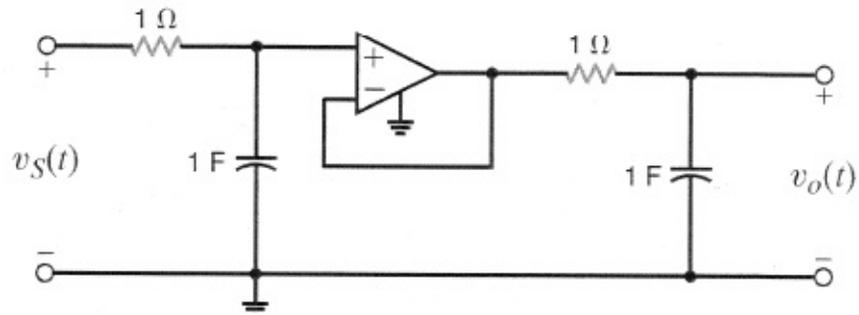
```
architecture Behavioral of ff is
begin
  ff : process (ck,rst)
  begin
    if rst='1' then q <= '0';
    elsif (ck'event and ck='1') then q <= d;
    end if;
  end process;
end Behavioral;
```

- (A) "rst" asincrónico, "ck" activado por flanco descendente.  
(B) "rst" sincrónico, "ck" activado por flanco ascendente.  
(C) "rst" asincrónico, "ck" activado por flanco ascendente.  
(D) "rst" sincrónico, "ck" activado por flanco descendente.
378. 1. Al analizar la arquitectura de un PLD o FPGA, las compuertas EXOR representan
- (A) Inversores programables (B) Multiplexores programables  
(C) Alta Impedancia programable (D) Retroalimentación programable



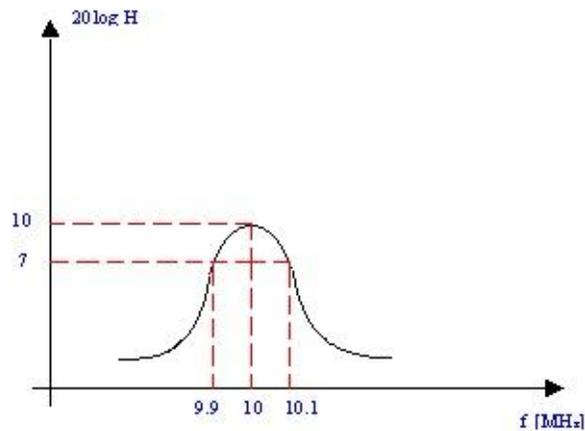
387. Todos los computadores utilizan una señal periódica que determina el momento en que tienen lugar los eventos, dicha señal se llama:
- (A) Reloj (B) Temporizador  
(C) Tiempo de ciclo (D) Tiempo de señal
388. En una Unidad Central de Procesamiento (CPU), cuales son algunos de los elementos de la unidad de control?
- (A) El reloj y el procesador. (B) El procesador y el decodificador.  
(C) El contador de programa y el reloj. (D) El decodificador y la RAM.
389. Coloque el orden de las tareas que se realiza un microprocesador durante el ciclo de FETCH
- (A) Búsqueda, Decodificación, Ejecución. (B) Búsqueda, Lectura, Ejecución.  
(C) (F) Find, (E) Execute, (T.CH) Task change. (D) (F) Find, (E.T) Execute task, (CH) Change.
390. En un circuito RC serie con  $R=2\ \Omega$  y  $C=4\ \text{F}$  el capacitor se está cargando desde cero voltios. El tiempo requerido para que el voltaje del capacitor alcance a 63.2% de su valor en estado estable es de:
- (A) 2 seg. (B) 4 seg.  
(C) 8 seg. (D) 16 seg.
391. Si el voltaje de la fuente de un circuito cambia de 2 V a 4 V en  $t=0$  entonces la función puede expresarse de la siguiente manera:
- (A)  $4u(t)-2\ \text{[V]}$  (B)  $2u(-t)+4u(t)\ \text{[V]}$   
(C)  $2u(t)\ \text{[V]}$  (D)  $2+2u(t)\ \text{[V]}$
392. En un sistema trifásico balanceado las lecturas de los vatímetros son  $W_1= -560\ \text{W}$  y  $W_2= 800\ \text{W}$  La potencia promedio total, la potencia reactiva total y el tipo de carga del sistema son los siguientes:
- (A)  $240\ \text{W}; -1360\sqrt{3}\ \text{VAR};$  capacitiva (B)  $240\ \text{W}; 240\sqrt{3}\ \text{VAR};$  inductiva  
(C)  $240\ \text{W}; -240\sqrt{3}\ \text{VAR};$  capacitiva (D)  $240\ \text{W}; 1360\sqrt{3}\ \text{VAR};$  inductiva

393. La función de transferencia del circuito mostrado en la figura es:



- (A)  $s^2/(s+1)^2$                       (B)  $(s+1)^2/s^2$   
 (C)  $1/(s+1)^2$                         (D)  $1/s^2$

394. En la figura se muestra la respuesta en frecuencia de un amplificador pasabanda. Determine la frecuencia de resonancia, el ancho de banda y el factor de calidad del amplificador.



- (A) 10 MHz; 2000 KHz; 500                      (B) 10.1 MHz; 2 MHz; 5  
 (C) 9.9 MHz; 200 KHz; 50                        (D) 10 MHz; 200 KHz; 50

395. La función  $x(t)=A\delta(t)$  tiene

- (A) Amplitud unitaria                              (B) Área unitaria  
 (C) Amplitud A                                      (D) Área A

396. En un circuito trifásico balanceado

- (A) Las fuentes tienen igual magnitud y están desfasadas 220 grados                      (B) Las fuentes tienen distinta magnitud no están desfasadas  
 (C) Las cargas son iguales y están desfasadas 120 grados                              (D) Las fuentes tienen igual magnitud y están desfasadas 120 grados

397. El equivalente en el dominio  $s$  de un inductor considerando condiciones iniciales distintas de cero está dado por
- (A)  $V(s)=sLI(s)+Li_L(0^-)$                       (B)  $V(s)=sLI(s)-sLi_L(0^-)$   
 (C)  $V(s)=sLI(s)-Li_L(0^-)$                       (D)  $V(s)=sLI(s)+sLi_L(0^-)$
398. En un circuito RLC paralelo la frecuencia de natural es:
- (A)  $\omega=\sqrt{L/C}$     (B)  $\omega=\sqrt{1/LC}$   
 (C)  $\omega=\sqrt{R/LC}$     (D)  $\omega=\sqrt{1/RC}$
399. Un circuito LC sin fuente y con condiciones iniciales distintas de cero se considera
- (A) Sub-amortiguado    (B) Sobre-amortiguado  
 (C) Críticamente-amortiguado    (D) No amortiguado
400. La respuesta natural de un circuito se refiere:
- (A) Al comportamiento, en términos de diferencias de potenciales y corrientes del circuito, sin fuentes externas de excitación    (B) Al comportamiento, en términos de voltajes y corrientes del circuito, con fuentes independientes externas de excitación  
 (C) Al comportamiento, en términos de tensiones y corrientes del circuito, con fuentes externas de excitación    (D) Al comportamiento, en términos de impedancias del circuito, sin fuentes externas de excitación
401. Se define secuencia de fases:
- (A) El orden fasorial en que las tensiones pasan por sus respectivos valores máximos    (B) El orden temporal en que las impedancias pasan por sus respectivos valores máximos  
 (C) El orden frecuencial en que las tensiones pasan por sus respectivos valores máximos    (D) El orden temporal en que las tensiones pasan por sus respectivos valores máximos
402. En el diagrama de magnitud de Bode, la pendiente de  $1/(5+jw)^2$  para valores mayores de  $w$  es:
- (A) 20 dB/década    (B) 40 dB/década  
 (C) -40 dB/década    (D) -20 dB/década



410. Un capacitor ideal en un circuito con una fuente continua se considera como

- (A) Un corto circuito
- (B) Un supernodo
- (C) Un circuito abierto
- (D) Una super malla

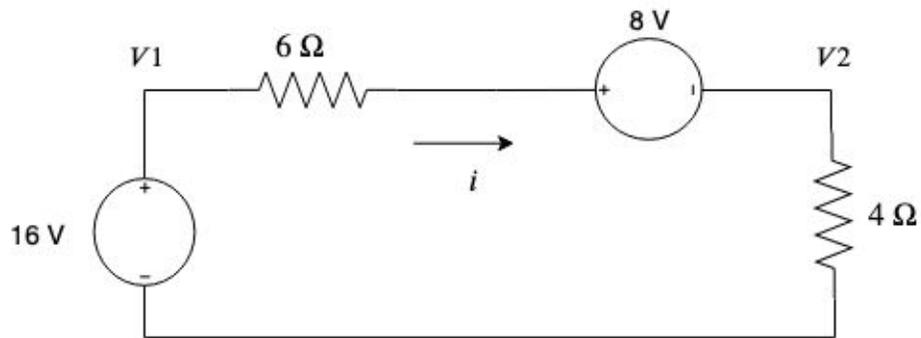
411. Un circuito de 8 lazos (mallas) y 13 ramas tiene

- (A) 6 nodos
- (B) 10 nodos
- (C) 18 nodos
- (D) 2 nodos

412. Para que un circuito RLC serie sea puramente resistivo la frecuencia de la fuente senoidal debe ser

- (A)  $\omega = \sqrt{R/L}$
- (B)  $\omega = \sqrt{L/C}$
- (C)  $\omega = \sqrt{1/LC}$
- (D)  $\omega = \sqrt{1/RC}$

413. Para el circuito de la Figura,  $V_1$  y  $V_2$  están relacionados de forma



- (A)  $V_1 = 6i + 8 + V_2$
- (B)  $V_1 = 6i + 8 - V_2$
- (C)  $V_1 = -6i + 8 + V_2$
- (D)  $V_1 = 6i - 8 + V_2$

414. La transformación de fuentes es aplicable solamente a circuitos DC.

- (A) Verdadero
- (B) Falso



421. Un fasor es una representación de magnitud y fase de:
- (A) Una señal triangular (B) Una señal cuadrada  
 (C) Una señal sinusoidal (D) Cualquier señal periódica
422. Seleccione la respuesta correcta:
- (A)  $v(t)=\text{Re}(Ve^{j\omega t})$  (B)  $v(t)=V$   
 (C)  $v(t)=\text{Re}(V)$  (D)  $v(t)=\text{Re}(Ve^{jt})$
423. En una impedancia puramente capacitiva, ¿qué sucede con la corriente con respecto a la tensión?
- (A) La corriente se atrasa en  $90^\circ$  a la tensión (B) La corriente se adelanta en  $90^\circ$  a la tensión  
 (C) La corriente y la tensión están en fase (D) La corriente se adelanta en  $180^\circ$  a la tensión
424. En una impedancia puramente inductiva, ¿qué sucede con la corriente con respecto a la tensión?
- (A) La corriente se atrasa en  $90^\circ$  a la tensión (B) La corriente se adelanta en  $90^\circ$  a la tensión  
 (C) La corriente y la tensión están en fase (D) La corriente se adelanta en  $180^\circ$  a la tensión
425. ¿Qué valor tiene la inductancia mutua en un transformador ideal?
- (A) Cero (B) Uno  
 (C) Entre cero y uno (D) Infinita
426. ¿De qué material debe estar hecho el núcleo de un transformador real para que se asemeje a un ideal?
- (A) Aire (B) Hierro  
 (C) Cerámica (D) Resina
427. ¿De qué material puede estar compuesto el núcleo del transformador lineal?
- (A) Aire (B) Plástico  
 (C) Madera (D) Hierro
428. ¿Qué característica del transformador ideal de dos devanados se pierde en el autotransformador ideal?
- (A) Acoplamiento de impedancias (B) Elevación o reducción de voltaje  
 (C) Núcleo de hierro (D) Aislamiento eléctrico

429. ¿Cuál es la ventaja del autotransformador ideal sobre el transformador ideal de dos devanados?

- (A) Aislamiento eléctrico
- (B) Es capaz de transferir mayor potencia aparente
- (C) Es más pequeño porque no requiere de un núcleo de hierro
- (D) Puede usarse como elevador o reductor

430. La corriente eléctrica es la variación instantánea :

- (A) De la carga eléctrica con respecto al tiempo
- (B) Del voltaje con respecto al tiempo
- (C) De la potencia con respecto al tiempo
- (D) De la energía con respecto al tiempo

431. Un circuito eléctrico se puede resolver usando:

1. Método de análisis de nodos
2. Método de potencia transferida
3. Método de análisis de mallas
4. Método de carga en capacitores y bobinas
5. Método de fuentes independientes

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

432. Relacione la característica con con su respectivo elemento, de acuerdo a las siguientes columnas:

**CARACTERÍSTICA**

1. Genera campo magnético
2. Almacena carga eléctrica
3. Genera energía eléctrica
4. Se opone al paso de corriente eléctrica

**ELEMENTO**

- a. Batería
- b. Capacitor
- c. Inductor
- d. Resistor

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

433. La inducción magnética se da por :

- (A) El campo magnético creado por dos o más capacitores
- (B) El campo magnético creado por dos o más resistores
- (C) El campo magnético creado por dos o más inductores
- (D) El campo magnético creado por dos o más fuentes

434. La impedancia de entrada de un amplificador operacional es:

- (A) Baja
- (B) Alta
- (C) Cero
- (D) No existe

435. ¿Cuál es la resistencia equivalente de un resistor de 3300 Ohm en paralelo con un resistor de 1400 Ohm y los dos en serie con un resistor de 1000 Ohm?
- (A) 1010.3 Ohm (B) 5700 Ohm
- (C) 982.9 Ohm (D) 1900 Ohm
436. Un resistor que tiene las siguientes bandas de color: Naranja negro rojo, tiene un valor en ohm de:
- (A) 30 Ohm (B) 300 Ohm
- (C) 3000 Ohm (D) 30000 Ohm
437. ¿Qué es un (condensador) capacitor?
- (A) Dispositivo que almacena corriente (B) Es un semiconductor
- (C) Es un elemento activo (D) Dispositivo que almacena energía eléctrica
438. ¿Qué es una resistencia eléctrica?
- (A) Elemento activo (B) Es un reductor de corriente
- (C) Es un elemento pasivo (D) Es un reductor de voltaje
439. ¿Qué es un circuito equivalente de Thevenin?
- (A) Es la suma de todos los voltajes en la malla (B) Es suma de las corrientes en la malla
- (C) Es un modelo simplificado del circuito (D) Es un modelo resistivo del circuito
440. Medir significa \_\_\_\_\_ una \_\_\_\_\_ correspondiente con una \_\_\_\_\_ apropiada
- (A) medir, unidad, magnitud (B) comparar, unidad, magnitud
- (C) comparar, magnitud, unidad (D) usar, unidad, magnitud

441. Los instrumentos de medición pueden ser
- (A) análogos y digitales (B) multimétros  
 (C) amperímetros o voltímetros (D) horizontales o verticales
442. Las unidades suplementarias del SI son:
- (A) radian y esteradian (B) voltios y coulombios  
 (C) lumen y hertz (D) tesla y pascal
443. Se denomina error a:
- (A) La relación entre el valor medido y el real (B) La relación entre la diferencia del valor x 100  
 (C) La relación entre el valor medido y el real x 100 (D) La diferencia entre el valor medido y el real
444. El galvanómetro se usa para medir:
- (A) Altas tensiones y corrientes (B) corrientes y ohmios  
 (C) Bajas tensiones y corrientes (D) ohmios, voltios y corrientes
445. Con el osciloscopio se puede realizar una medición directa de:
- (A) amperaje (B) ohmios  
 (C) voltaje (D) hertz
446. Con un galvanómetro que tiene una resistencia interna de  $3\text{ K}\Omega$  y una sensibilidad de  $20\text{ K}\Omega/\text{v}$ , se diseña un voltímetro de 5 V fondo escala., entonces la resistencia multiplicadora tiene un valor de:
- (A)  $970\ \Omega$  (B)  $9.7\text{ K}\Omega$   
 (C)  $79\text{ K}\Omega$  (D)  $97\text{ K}\Omega$
447. Calcular el valor de la resistencia shunt que se requiere para convertir un instrumento de hierro móvil de 1 mA con  $100\ \Omega$  de resistencia interna, a un amperímetro de 0 a 10 mA.
- (A)  $1.11\ \Omega$  (B)  $111.11\ \Omega$   
 (C)  $10.11\ \Omega$  (D)  $11.11\ \Omega$
448. Diseñar un voltímetro de 100v fondo escala, si se dispone de un galvanómetro que tiene una resistencia interna de  $1\text{ K}\Omega$  y 1 mA.
- (A)  $99\text{ K}\Omega$  (B)  $9\text{ K}\Omega$   
 (C)  $999\ \Omega$  (D)  $99\ \Omega$





456. ¿Qué tipo de máquinas son utilizadas generalmente como generadores?

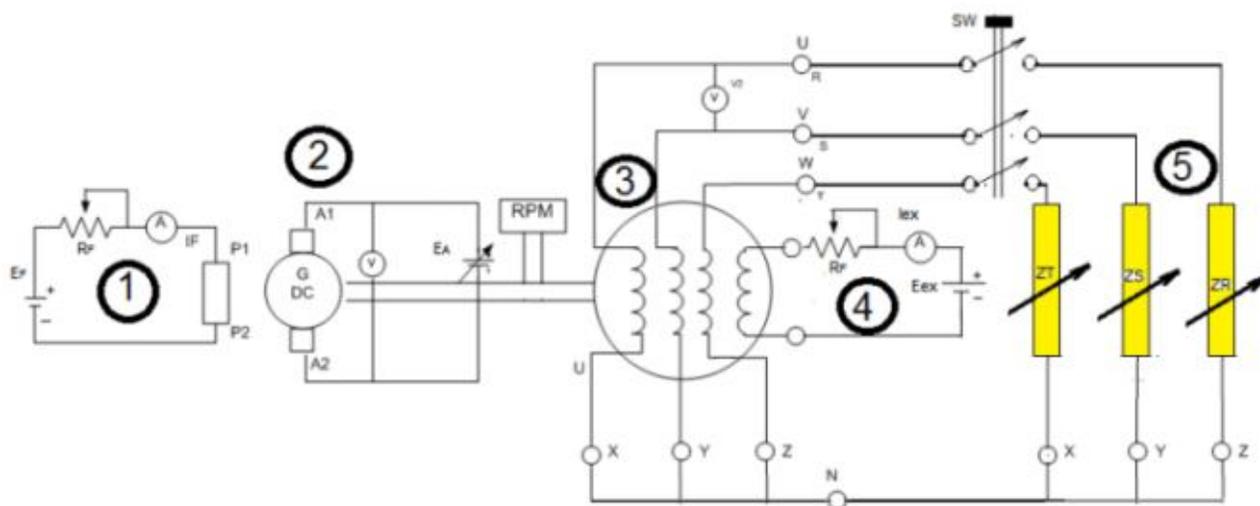
- (A) Máquinas asincrónicas
- (B) Máquinas DC
- (C) Máquinas sincrónicas
- (D) Máquinas estáticas

457. ¿Con qué tipo de corriente funciona un motor universal?

- (A) Solo con DC
- (B) Solo con AC
- (C) Con DC o AC
- (D) Con AC y DC al mismo tiempo

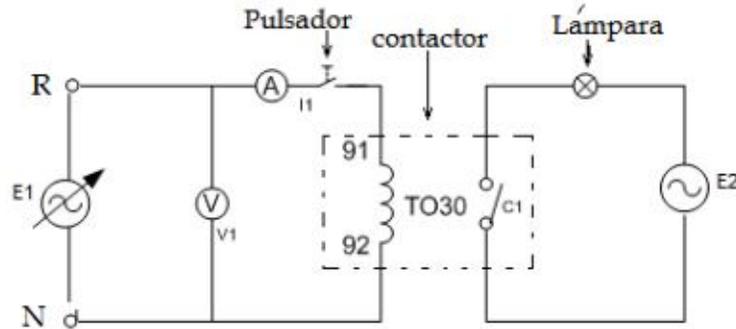
458. Ordenar las partes del laboratorio de máquina sincrónica como generador:

- a. Carga trifásica
- b. Excitador
- c. Generador sincrónico trifásico
- d. Motor DC
- e. Arrancador



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

459.



¿Cuál es el orden de las actividades necesarias que se debe desarrollar para activar el contactor?

1. Activar la fuente de poder E2
2. Activar la fuente de poder E1 con el regulador de tensión en cero y paulatinamente incrementar la fuente de tensión E1 en pasos del 10%.
3. Llegar hasta la tensión nominal de la bobina del contactor y observar que la luz de la lámpara se mantenga encendida.
4. Armar el circuito en el tablero de trabajo del laboratorio con las fuentes apagadas
5. Enclavar el pulsador al estado normalmente cerrado.

(A) 4, 3, 1, 2, 5

(B) 4, 5, 3, 2, 1

(C) 4, 1, 5, 2, 3

(D) 4, 5, 3, 1, 2

460. **Los transformadores reales poseen dentro de su circuito equivalente de pérdidas:**

(A) Una impedancia en serie con la fuente primaria y una paralela con el devanado primario.

(B) Una impedancia en paralelo con la fuente primaria y una serie con el devanado primario

(C) Una impedancia en paralelo con la fuente primaria y una paralela con el devanado primario

(D) Una impedancia en serie con la fuente primaria y una paralela con el devanado secundario.

461. Un taladro es una máquina eléctrica:

(A) Síncrona

(B) DC

(C) Asíncrona

(D) Universal

462. **En un autotransformador, cuál de los enunciados es correcto:**

(A) El devanado primario está aislado eléctricamente del secundario

(B) El devanado primario está conectado magnética y eléctricamente al secundario

(C) El devanado primario está aislado magnéticamente del secundario

(D) Los dos devanados están aislados magnéticamente por medio de un núcleo común

463. **En la clasificación de las maquinas eléctricas cual NO es una máquina rotativa**
- (A) Motor de inducción (B) Generador síncrono  
(C) Motor de CC. (D) Autortransformador
464. **En máquinas de CC que enunciado es incorrecto:**
- (A) La Fem inducida en el devanado de la armadura es directamente proporcional al flujo por polo y la velocidad de la armadura (B) La pérdidas mecánicas son producidas por fricción entre los cojinetes y el eje, la fricción entre las escobillas y el conmutador  
(C) El flujo magnético uniforme se establece por medio de polos fijos montados en el interior del elemento rotatorio (D) Cuando el rotor gira a velocidad síncrona, la corriente de fase da origen a un flujo de dispersión que solo enlaza al devanado de fase
465. En el transformador la conexión entre el primario y el secundario se realiza por medio de:
- (A) Una Densidad de Flujo Común a los dos elementos (B) Una Densidad de Flujo magnético  
(C) Una Densidad de Flujo Magnético Común a los dos elementos (D) Dos terminales comunes
466. El motor monofásico de inducción entre sus componentes tiene como rotor:
- (A) Uno de tipo devanado (B) Uno tipo jaula de ardilla  
(C) Uno de doble jaula de ardilla (D) Uno con doble devanado
467. El inducido en el motor asíncrono está:
- (A) En el rotor (B) En el estator  
(C) En los anillos rozantes (D) En la carcasa
468. El regulador automático de voltaje o AVR se encuentra:
- (A) En el transformador (B) En el generador asíncrono  
(C) En el generador de corriente continua (D) En el generador síncrono
469. En la máquina de corriente continua el conmutador de corriente alterna a corriente continua se conoce como:
- (A) Rotor (B) Colector de Delgas  
(C) Anillos rozantes (D) Estator

470. Los transformadores presentan pérdidas de potencia en el núcleo magnético debido a:

- (A) Ciclo de histéresis y corrientes de Foucalt      (B) Ciclo de histéresis y laminaciones del núcleo  
(C) Corrientes de Foulcalt y corrientes del núcleo      (D) Resistencias de los bobinados primario y secundario

471. Los autotransformadores presentan mayor salida de potencia por:

1. Conducción magnética de la fuente a la carga
2. Conducción magnética de las cargas a la fuente
3. Inducción magnética de la fuente a la carga
4. Inducción magnética de la carga a la fuente
5. Fuentes de mayor potencia

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

472. Relacione la característica con su respectivo dispositivo, de acuerdo a las siguientes columnas:

**CARACTERÍSTICA**

1. Mayor salida de potencia
2. Velocidades sincrónica y de rotor
3. Circuito equivalente por fase
4. Rotor de polos salientes

**DISPOSITIVO**

- a. Máquina síncrona
- b. Autotransformador
- c. Transformador trifásico
- d. Máquina asíncrona

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

473. Las máquinas de corriente continua poseen una constante que se relacionan con:

- (A) Únicamente la estructura del rotor      (B) Únicamente la estructura del estator  
(C) La estructura física de la máquina      (D) La estructura física de la fuente de alimentación

474. Para reducir las pérdidas en los núcleos magnéticos se lamina el núcleo lo que genera una resistencia en el núcleo:

- (A) Baja      (B) Alta  
(C) Cero      (D) No existe

475. El campo  $E_r$  es recibido con una polarización ..... y el campo  $E_t$  es de transmisión y tiene una polarización .....

$$\vec{E}_r = (2 \hat{y}) \exp[j(\omega t - kz)]$$

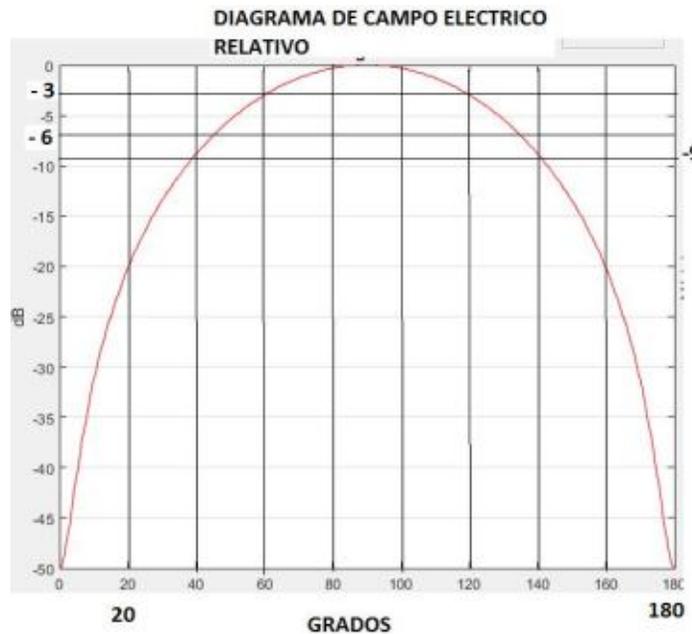
$$\vec{E}_t = (\hat{x} - j \hat{y}) \exp[j(\omega t - kz)]$$

- (A) lineal vertical, lineal horizontal                      (B) solo lineal , LHCP  
 (C) lineal vertical, RHCP                                      (D) RHCP, LHCP

476. Se tienen dos antenas dipolo de longitud resonante, una de transmisión y otra de recepción. Para tener una máxima señal de recepción en un radioenlace la ubicación de las antenas deberían ser:

- (A) Verticales    (B) horizontales  
 (C) Pueden estar en posición tanto en verticales como en horizontales                      (D) La una en posición vertical y la otra en horizontal

477. Dada la gráfica del patrón de radiación del campo eléctrico relativo de una antena ; El intervalo de ángulos para obtener el HPBW es..... y el FNBW es.....

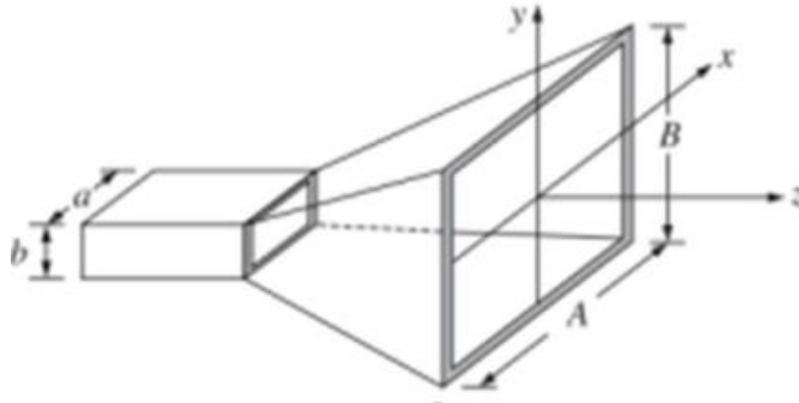


- (A)  $60^\circ - 120^\circ$  ;  $40^\circ - 120^\circ$                       (B)  $60^\circ - 120^\circ$  ;  $0^\circ - 180^\circ$   
 (C)  $80^\circ - 100^\circ$  ;  $40^\circ - 120^\circ$                       (D)  $45^\circ - 135^\circ$  ;  $0^\circ - 180^\circ$

478. El valor de la impedancia de entrada de un STUB de  $\lambda/4$  terminado en un corto circuito es:

- (A)  $0 \Omega$     (B)  $\alpha$  (infinito)  $\Omega$   
 (C)  $40 \Omega$     (D)  $100 \Omega$

479. La antena horn es de tipo ..... y tal cual está ubicada tiene un polarización.....



- (A) E, VERTICAL
- (B) PIRAMIDAL , VERTICAL
- (C) H, VERTICAL
- (D) PIRAMIDAL, HORIZONTAL

480. En el núcleo el comportamiento de las ondas luminosas pueden ser caracterizadas con las funciones de Bessel K ya que crecen cuando están cerca de centro de la fibra y decrecen rápidamente si se aleja.

- (A) Verdadero
- (B) Falso

481. El índice efectivo de un modo se sitúa entre el índice de refracción del núcleo y del revestimiento, acercándose más a uno u otro dependiendo de cuál sea el porcentaje de la \_\_\_\_\_ que se propaga por ellos.

- (A) frecuencia
- (B) potencia

482. El chirp se origina porque no se generan pulsos gaussianos puros, la frecuencia instantánea es compleja y por tanto varía en \_\_\_\_\_.

- (A) frecuencia
- (B) fase

483. Si  $\beta_2 \neq 0$  y  $C = \beta_3 = 0$ , la tasa de transmisión del sistema óptico es inversamente proporcional a cuatro veces la dispersión.

- (A) Verdadero
- (B) Falso

484. Indique cuál de las cuatro sentencias que siguen es falsa.

- (A) Un sistema de comunicaciones ópticas es totalmente inmune a los cambios de temperatura del medio.
- (B) Las comunicaciones ópticas tienen la ventaja de que el medio transmisor es más inmune a interferencias externas que los cables de cobre.
- (C) Las pérdidas que tiene la fibra óptica son menores que las correspondientes a otros medios guiados.
- (D) Un enlace comunicaciones ópticas es, en general, menos pesado que otros sistemas de comunicaciones basados en cable de cobre y por ello más adecuado para su ubicación en lugares donde el peso es esencial.

485. La dispersión o scattering de Rayleigh se debe:
- (A) A las imperfecciones de la estructura cristalina de dimensiones superiores a la longitud de onda de la radiación incidente.
- (B) Las absorciones debidas a las vibraciones moleculares.
- (C) A irregularidades del medio material que sean de dimensiones inferiores a la longitud de onda de la radiación incidente.
- (D) Las absorciones originadas por las transiciones electrónicas.
486. Los diagramas b-V correspondientes a una fibra óptica:
- (A) Dan información sobre el número de modos que se propagan para unas determinadas condiciones.
- (B) Dan información sobre las pérdidas por atenuación que se producen en una transmisión.
- (C) Los dos anteriores son verdaderos.
- (D) No existe ninguna equivalencia en este diagrama.
487. En un diodo pin, el ruido generado:
- (A) Es función de la intensidad de luz que incide.
- (B) Depende de la aleatoriedad del proceso de avalancha que tiene lugar en su interior.
- (C) Es menor que en un APD.
- (D) Solo depende de los materiales de que está fabricado.
488. La características de responsividad de un fotodetector:
- (A) Dependen de la frecuencia de señal binaria recibida.
- (B) Dependen de la banda prohibida del semiconductor empleado.
- (C) Dependen de la longitud de la zona p que ha recorrido la luz antes de llegar a la zona de la unión.
- (D) Ninguna de las anteriores.
489. El tiempo de respuesta  $T_r$  de un sistema de comunicación óptica debe ser menor/igual a:
- (A)  $0.35/B$  para RZ y  $0.7/B$  para NRZ
- (B)  $0.35/B$  para NRZ y RZ
- (C)  $0.7/B$  para RZ y  $0.35/B$  para NRZ
- (D)  $0.7/B$  para NRZ y RZ
490. La corriente umbral para el funcionamiento de un diodo láser es proporcional al número de electrones que se recombinan por unidad de tiempo durante la \_\_\_\_\_.
- (A) Emisión estimulada y recombinación radiativa.
- (B) Emisión espontánea y recombinación radiativa.
- (C) Emisión estimulada y recombinación no radiativa.
- (D) Emisión espontánea y recombinación no radiativa.
491. En los fotodiodos de avalancha, su repuesta es M veces mayor que un fotodiodo PIN, ya que cada electrón primario genera M pares e-h por el efecto de multiplicación.
- (A) Verdadero
- (B) Falso
492. Penalización de potencia es el incremento de potencia que debe producirse a la entrada del \_\_\_\_\_ para mantener el criterio de calidad BER.
- (A) Distribuidor
- (B) Receptor
- (C) Amplificador
- (D) Multiplexor

493. El principal y más característico ruido de un EDFA procede:

- A De la emisión espontánea originada en los átomos de erbio.
- B De la emisión espontánea originada en las moléculas de SiO<sub>2</sub>.
- C Del acoplo de la fibra amplificadora a los tramos de fibra entre los que se inserta.
- D De las fluctuaciones temporales en la radiación de bombeo.

494. El Mezclado de Cuatro Ondas (FWM: Four Wave Mixing) tiene lugar :

- A Solo cuando circulan cuatro frecuencias ópticas por la fibra tales que la suma y diferencia entre dos de ellas son iguales a las frecuencias de la otras dos.
- B Cuando dos señales van en un sentido y las otras dos en sentido contrario.
- C Únicamente cuando se han introducido cuatro longitudes de onda en una fibra óptica.
- D Ninguna de las anteriores.