

### Cuestionario

1. Se importa de China un lote de termómetros clínicos X con divisiones cada  $0,1^{\circ}\text{C}$ . En el mismo embarque se trae otro lote de termómetros clínicos XX con divisiones cada  $0,2^{\circ}\text{C}$ .

- (A) los termómetros X son más exactos      (B) no se sabe cuales son más exactos

2. Referido a la situación anterior

- (A) los termómetros XX son más precisos      (B) no se sabe cuales son más precisos

3. El número  $1,60 \times 10^2$  tiene

- (A) 2 cifras significativas      (B) 3 cifras significativas

4. Un voltímetro analógico tiene una sensibilidad de  $20000 \Omega/\text{V}$ . La corriente que consume cuando la lectura en la escala de 100V es de 83V vale:

- (A)  $50 \mu\text{A}$       (B)  $41,5 \mu\text{A}$

5. Los errores aleatorios de un instrumento se pueden corregir

- (A) por métodos estadísticos (UI – pág. 5)      (B) calibrando el instrumento

6. Se tiene un voltímetro analógico que, debido al paso del tiempo, se supone que se ha descalibrado. Se decide contrastarlo con un instrumento patrón, el cual debe reunir ciertas características para ser considerado como tal. Cual de las siguientes características es necesaria, en este caso, para que un instrumento pueda ser considerado como patrón?

- A) Su precisión debe ser mayor que la del instrumento a contrastar.  
B) Su Sensibilidad debe ser mayor que la del instrumento a contrastar.  
C) Su exactitud debe ser mayor que la del instrumento a contrastar. (UI – pág. 7)  
D) Su resolución debe ser mayor que la del instrumento a contrastar

7. Un voltímetro de alterna de panel es clase 2. La tensión de fondo de escala es 300V. Calcule el error límite cuando la lectura indica 220V.

- (A)  $\pm 4,4\text{V}$       (B)  $\pm 6\text{V}$

8. Un voltímetro de  $3 \frac{1}{2}$  dígitos, indica en su manual que tiene una exactitud de  $\pm 1,5\%$  de la lectura  $\pm 2$  dígitos en la escala de 20 voltios. Se mide una tensión y el instrumento indica 13,15 V. El intervalo rango de incertidumbre es

- (A)  $13,15 \pm 0,11$       (B)  $13,15 \pm 0,22$       (C)  $13,15 \pm 0,32$

**9. Se tiene un multímetro que tiene una exactitud de 1% de la lectura para tensiones y 2% de la lectura para corrientes. En el supuesto que se conociera sin error el valor de la resistencia cual sería la forma más exacta de medir la potencia?**

- (A)  $V \cdot I$                       (B)  $I^2 \cdot R$                       (C)  $V^2/R$

**10. Sabiendo que la unidad dBm corresponde a una relación cuyo nivel de referencia es 1 mW, ¿Cuál será el resultado de la siguiente suma?:  $12\text{dBm} + 10\text{ dB} =$**

- (A) 22dB    (B) **22dBm**    (C) 22mW    (D) 12 dBm

**11. ¿Cual es el nivel de referencia que se utiliza en la unidad dBu ?**

- (A) 1 V    (B)  $1\mu\text{V}$     (C) **0,774V**    (D)  $0,774\mu\text{V}$

**12. Expresé en dBm el valor que corresponde a una potencia de 1W.**

- (A) 10dBm    (B) 20dBm    (C) **30dBm**    (D) 40dBm

**13. Relacione cada uno de los tipos de escalas que se indican en la columna de la izquierda con las características de las mismas que se listan en la columna de la derecha.**

1	Escalas lineales	A 3	El error relativo es el mismo en toda la escala
		B 2	El error relativo es el mínimo sobre el fondo de la escala.
2	Escalas ampliadas	C 1	Se emplean en instrumentos de usos generales
		D 2	Son las preferidas para instrumentos que deben medir una magnitud cuyo valor es poco variable
3	Escalas comprimidas	E 3	Son las preferidas para instrumentos que deben medir una magnitud que varia mucho dentro de un margen

(U1 – pág. 11)

**14. ¿En cual de los siguientes instrumentos la deflexión del mecanismo es linealmente dependiente de la corriente?**

- (A) bobina móvil.    (B) hierro móvil    (C) **Electrodinámico.** (U2 – pág. 10)

**15. En todo instrumento de medición analógico suelen emplearse un par de resortes adosados al mecanismo, cuya función es:**

- (A) Producir el amortiguamiento.    (B) **Proveer el par antagónico.** (U2 – pág. 1, 2)  
 (C) Proveer amortiguamiento más par antagónico.

**16. El cálculo de la sección de los conductores que se emplearan para la instalación eléctrica de una sala que va a contener equipamiento electrónico, se hace considerando la potencia eléctrica que van a consumir dichos equipos. Se debe tener en cuenta:**

- (A) la potencia activa    (B) la potencia reactiva    (C) **la potencia aparente** (U2 – pág. 17)

**17. Un Vatímetro electrodinámico que se emplea para medir potencia en circuitos de frecuencias industriales se conecta mediante el empleo de:**

- (A) 2 Bornes    (B) 3 Bornes    (C) **4 Bornes** (U2 – pág. 15)    (D) 5 Bornes

**18. En un tablero de medición y control de una instalación eléctrica monofásica hay un vatímetro (que mide la potencia activa), un voltímetro (que mide la tensión) y un amperímetro (que mide la corriente). La carga conectada es de naturaleza inductiva y por ende el  $\cos \phi$  del sistema es bajo. Para resolver el problema, se agrega una batería de capacitores en paralelo con la carga, esperando observar algún efecto en las lecturas de los instrumentos. ¿Cuál es el instrumento que acusara variación?**

- (A) el voltímetro    (B) el vatímetro    (C) **el amperímetro**    (D) ninguno  
*La corriente disminuirá. (Carpeta)*

**19. Para efectuar una reparación en un tablero de mediciones de CC Ud. ha desconectado momentáneamente un amperímetro de hierro móvil. Al volver a instalar el instrumento, por un descuido conecta los bornes en sentido inverso ¿Qué pasara con la indicación del instrumento?**

(U2 – pág. 6)

- (A) la deflexión es en sentido contrario.    (B) **la deflexión es en el mismo sentido.**  
 (C) el instrumento no indica nada    (D) el instrumento puede dañarse.

**20. Relacione las características que se listan en la columna de la derecha, con el tipo de presentación que se muestra en la columna izquierda.**

(U3 – pág. 6)

(A) <b>Presentación Analógica</b>	(1) <b>No da lugar a errores de lectura</b>
	(2) <b>Comparativamente la resolución es mayor</b>
	(3) <b>Es más fácil apreciar tendencias</b>
(B) <b>Presentación Digital</b>	(4) <b>Facilitan lecturas rápidas</b>
	(5) <b>Más fácil para detectar polaridad</b>
	(6) <b>Ocasiona falsa sensación de seguridad.</b>

**21. El valor típico de resistencia de entrada de la sección voltímetro de un multímetro digital moderno suele ser:**

- (A) 1 MΩ    (B) 2 MΩ    (C) **10 MΩ**    (D) 100 KΩ    (E) Varía de acuerdo al rango  
*Tiende a infinito. (Carpeta)*

**22. Agrupar cada tipo de conversor A/D listado en la columna de la derecha dentro de las categorías indicadas en la columna izquierda.**

A) <b>Tipo Flash</b> (U3 – pág. 8)	(1) <b>De doble rampa</b>
	(2) <b>De triple rampa</b>
B) <b>De integración</b> (U3 – págs. 12 -15)	(3) <b>De Aproximaciones sucesivas</b> (U3 – pág. 11)
	(4) <b>De video</b>
C) <b>De no integración</b>	(5) <b>Conversor de tensión en frecuencia</b>
	(6) <b>De rampa escalera. (Carpeta)</b>

**23. Con respecto a las distintas categorías de conversores indicados en la pregunta anterior,**

(U3 – pág. 9)

- (a) ¿Cuál es la categoría donde se agrupan los de mayor velocidad? **Flash**  
 (b) ¿Cuál es la categoría donde se agrupan los de mayor resolución? **Integración**

**24. La resolución de la conversión efectuada por un conversor A/D de aproximaciones sucesivas depende de:**

- (A) **La cantidad de pasos de aproximación. (U3 – pág. 11)**  
 (B) La tensión de off-set del comparador analógico.  
 (C) La frecuencia del clock empleada

**25. En los voltímetros digitales, se suele emplear normalmente un conversor A/D de doble rampa. En dichos conversores, la exactitud de la conversión depende principalmente de:**

- (A) La exactitud de la frecuencia del clock empleado.  
 (B) **La exactitud de la tensión de referencia empleada. (U3 – pág. 14)**  
 (C) Ambas características en forma simultánea.

**26. En un Conversor A/D de doble rampa, la rampa de descarga del capacitor del circuito integrador es:**

- (A) **De pendiente constante para cualquier valor de tensión de entrada. (U3 – pág. 12)**  
 (B) De pendiente variable en función de la tensión de entrada.

**27. En un Conversor A/D de doble rampa, se suele emplear una tensión de referencia cuya polaridad siempre debe ser opuesta a la polaridad de la tensión de entrada.**

- (A) Verdadero (U3 – pág. 12)      (B) Falso

**28. En los conversores A/D de doble rampa, se hace uso de un tiempo durante el cual se integra la tensión analógica de entrada que se desea convertir. ¿Cual es el valor de dicho tiempo de integración que garantiza un elevado rechazo a las interferencias de la frecuencia de línea (sea esta 50Hz o 60Hz)?.**

- (A) 20 ms      (B) 16,66 ms      (C) 36,66 ms      (D) 50 ms      (E) 100 ms

**29. Indicar cuales de las siguientes afirmaciones respecto de las características de un conversor A/D del tipo Tensión Frecuencia son verdaderas.**

(U3 – pág. 16)

- (A) Es un conversor de Integración.  
(B) La exactitud depende únicamente de la tensión de referencia empleada.  
(C) La exactitud depende únicamente de la frecuencia del Clock empleada.  
(D) La exactitud depende simultáneamente de la frecuencia del Clock y la tensión de referencia.

**30. El control de “nivel de disparo” (trigger level) que todo osciloscopio posee en el panel frontal dentro de la sección de controles de la base de tiempos sirve para:**

- (A) Ajustar el tiempo total del barrido.  
(B) Ajustar el punto de inicio del barrido. (U6 – pág. 10)  
(C) Ajustar el punto de finalización del barrido.  
(D) Ajustar la polaridad del punto de inicio o fin del barrido.  
(E) Ajustar el tiempo de demora entre un barrido y el siguiente.

**31. En algunos osciloscopios de usos generales suele haber, cerca de la perilla de ajuste del nivel de disparo, un control denominado “Hold – Off”, cuya función es:**

- (A) Modifica el tiempo de retención de la base de tiempos. (U6 – pág. 11)  
(B) Modifica el tiempo de apagado del haz durante el retrazo.  
(C) Ajusta el tiempo de barrido.  
(D) Ajusta el valor máximo de la tensión del diente de sierra que produce el barrido.  
(E) En osciloscopios de dos canales, anula el barrido de uno de ellos mientras activa el otro.

**32. En el panel de controles de un osciloscopio típico, y dispuesto en la zona de controles de la base de tiempos, suele ubicarse el selector de “Fuente de disparo” cuya función es:**

- (A) Permite seleccionar entre disparo: LF (low frec.) o HF (High frec.).  
(B) Permite seleccionar entre disparo: Automático – Normal – Único.  
(C) Permite seleccionar entre disparo: Interno – Externo – Línea. (U6 – pág. 10)  
(D) Permite seleccionar entre disparo: CC – CA.  
(E) Permite seleccionar entre disparo: Pendiente positiva – Pendiente negativa.

33. En el panel de controles de un osciloscopio de usos generales, suele haber un selector que permite elegir entre “HF Rej.” (rechazo de alta frecuencia, y “LF rej.” (rechazo de baja frecuencia). El efecto que se produce cuando el selector se dispone en la posición “HF Rej.” es:

- (A) Se disminuye el ancho de banda del osciloscopio (a un valor especificado en el manual).
- (B) Se eliminan las componentes de alta frecuencia de la señal que se usa para el disparo.  
(U6 – pág. 11)
- (C) Se elimina el ruido de alta frecuencia de la forma de onda visualizada.
- (D) Se Inhibe el disparo cuando hay componente de alta frecuencia en la señal visualizada.
- (E) Ninguna de las opciones anteriores. La funcion es: \_\_\_\_\_

34. En un osciloscopio de doble trazo la presentación dual se logra mediante el empleo de una llave electrónica que actúa sobre los circuitos del eje vertical; esta llave puede trabajar en modo “Barrido alternado” o “Barrido Troceado”. Relacione cada uno de los modos con las características que se listan:

(U6 – pág. 14)

- (A) Se emplea cuando la velocidad de barrido es elevada.
- (B) Se emplea cuando la velocidad de barrido es baja.
- (D) Dentro de cada ciclo de barrido se va alternado cada uno de los canales.
- (E) En un barrido se muestra un canal, y en el siguiente el otro.

35. En todos los osciloscopios de usos generales el disparo del barrido del eje X puede seleccionarse, al menos, entre “Modo automático” y “Modo normal”. En el modo normal, la base de tiempos se dispara cuando:

- (A) Hay señal presente en alguna de las entradas del eje Y.
- (B) El nivel de disparo esta contenido entre el máximo y el mínimo de la señal de entrada.  
(U6 – pág. 11)
- (C) Aunque no haya señal presente, se dispara mediante un pulso generado internamente.
- (D) El disparo se efectúa una vez, luego de lo cual se debe resetear la base de tiempos.

36. Si Ud. va a emplear un osciloscopio para efectuar mediciones de tiempo de crecimiento de señales con flancos abruptos, necesita conocer el tiempo de crecimiento propio del osciloscopio, el cual puede calcularse a partir de la especificación de ancho de banda del mismo de la siguiente manera:

- (A)  $T_{co} = AB \cdot 0,35$
  - (B)  $T_{co} = 0,35 / AB$
  - (C)  $T_{co} = AB / 0,35$
  - (D)  $T_{co} = (0,35 \cdot AB)^2$
- (U6 – pág. 13)

37. Con respecto a la pregunta anterior, es importante conocer el tiempo de crecimiento propio del osciloscopio ( $T_{co}$ ), ya que este debe ser sensiblemente menor al del flanco que se espera medir ( $T_{cs}$ ) para que el error introducido sea despreciable. ¿Cuántas veces menor debe ser?

- (A)  $T_{co} < T_{cs} / 100$
  - (B)  $T_{co} < T_{cs} / 10$
  - (C)  $T_{co} < T_{cs} / 6$
  - (D)  $T_{co} < T_{cs} / 3$
- (U6 – pág. 13)

**38. Si el tiempo de crecimiento medido ( $T_{cm}$ ) del flanco que se observa en el osciloscopio y el propio del osciloscopio ( $T_{co}$ ) son comparables, entonces significa que habrá un error apreciable en la medición. En ese caso el resultado puede corregirse para obtener el verdadero valor del tiempo de crecimiento ( $T_{cs}$ ) de la siguiente manera:**

- (A)  $T_{cs} = (T_{co}^2 - T_{cm}^2)^{1/2}$                       (B)  $T_{cs} = (T_{co}^2 + T_{cm}^2)^{1/2}$   
(C)  $T_{cs} = (T_{cm}^2 - T_{co}^2)^{1/2}$                       (D)  $T_{cs} = (T_{co}^2 + T_{cm}^2)^{1/2}$   
(U6 – pág. 13)

**39. En el panel de controles de todo osciloscopio, suele haber un punto de prueba (TP) donde hay disponible una señal, generada internamente, de 1KHz, con forma de onda cuadrada que según lo indicado habitualmente en los manuales se emplea para “calibrar la punta de pruebas”. Dicho procedimiento se realiza:**

- (A) Con la punta en posición X10 y es para calibrar la base de tiempos.  
(B) Con la punta en posición X10 y es para compensar la respuesta en frecuencia.  
(C) Con la punta en la posición X1 y es para compensar la respuesta en frecuencia.  
(D) Con la punta en la posición X1 y es para calibrar el nivel de disparo.

**40. La calibración de la punta, se hace observando la forma de onda cuadrada, y normalmente debe retocarse un ajuste que suele encontrarse:**

- (A) En el panel del instrumento y se accede mediante un destornillador de plástico.  
(B) En la propia punta de pruebas, y se accede mediante un destornillador de plástico.  
(C) En la propia punta de pruebas, y para ello suele haber una llave de tres posiciones.  
(D) Debe retirarse la cubierta del osciloscopio ya que el ajuste suele estar en su interior.

**41. Una de las principales especificaciones de cualquier generador de señales es la impedancia de salida del mismo. En la siguiente lista, indique cuales son valores típicos empleados en generadores de RF.**

- (A)  $10\Omega$                       (B)  $15\Omega$                       (C)  $30\Omega$                       (D)  $40\Omega$                       (E)  $50\Omega$                       (F)  $60\Omega$   
(G)  $65\Omega$                       (H)  $75\Omega$                       (I)  $100\Omega$                       (J)  $150\Omega$                       (K)  $300\Omega$                       (L)  $600\Omega$

(U11 – pág. 21)

- Coaxil.                      - Línea Balanceada.

**42. Si un generador de señales, se ha ajustado para que el indicador de nivel de salida muestre un nivel de tensión determinado, ¿cuál es el valor de tensión que habrá en la salida del generador si no se conecta carga alguna a la misma?.**

- (A) La tensión de salida es igual a la que se lee en el indicador.  
(B) La tensión de salida es la mitad de la que se lee en el indicador.  
(C) La tensión de salida se anula (Se hace igual a 0).  
(D) La tensión de salida es igual al doble de la que se lee en el indicador. (Carpeta)  
(E) La tensión de salida aumenta hasta el máximo valor que puede entregar el generador

**43. Muchos generadores de funciones, incluyen un control de “Simetría” en su panel frontal. La función de dicho control es:**

- (A) Ajustar la salida para que el pico positivo de la señal sea simétrico respecto del negativo.
- (B) En el caso de las ondas rectangulares, ajustar el ciclo de trabajo de la señal de salida. (U11 – pág. 27)
- (C) En el caso de las ondas triangulares, ajustar las pendientes para que sean rectas.
- (D) En el caso de las ondas senoidales reducir la distorsión por alinealidad.

**44. Cierta tipo de generadores emplean osciladores que usan un cristal piezoeléctrico para generar una señal de salida senoidal. La principal ventaja de este tipo de generadores es:**

- (A) Amplitud de salida constante y estable.
- (B) Frecuencia de salida exacta y estable. (U11 – pág. 21)
- (C) Baja impedancia de salida.
- (D) Salida senoidal libre de distorsiones.

**45. Algunos generadores de calidad suelen incluir internamente, un oscilador de referencia de frecuencia exacta y estable, que se emplea para calibrar el dial o visor indicador de frecuencia. La calibración suele efectuarse mediante el “método de batido cero” para lo cual se puede emplear un audífono o auricular que sirve para verificar la igualación entre la frecuencia de referencia y la indicada en el dial. Cuando esto ocurre por el audífono se escucha:**

- (A) Un tono puro de 1KHz de máximo volumen.
- (B) Un tono puro de 1KHz de mínimo volumen.
- (C) Una ausencia de tono. (TP10 – Hoja 2)
- (D) Dos tonos ligeramente distintos que se superponen.

**46. En los generadores de barrido y marcas aptos para RF, la velocidad de barrido es por lo general baja (se emplea normalmente 50 o 100 Hz), lo cual puede ocasionar un cierto efecto de parpadeo en la imagen que se observa en el osciloscopio. Sin embargo se prefiere tolerar este efecto, dado que el empleo de una velocidad de barrido mayor podría ocasionar deformaciones en la curva observada en virtud de:**

- (A) El tiempo de establecimiento del circuito bajo pruebas.
- (B) El tiempo de respuesta del C.A.S del circuito bajo pruebas.
- (C) El tiempo de establecimiento del osciloscopio empleado. (Consultado en Internet)
- (D) El tiempo de establecimiento del OCV del propio Generador. (Para mí es éste)

**47. Se ingresa una señal cuadrada de 5 MHz a un osciloscopio de 10 MHz de Ancho de Banda. Se observa una senoidal. Que puede hacerse para mejorar la representación:**

- (D) No hay nada que se pueda hacer.

*(Las otras opciones proponían formas de mejorar la representación, pero ninguna sirve dado que al ser una señal cuadrada, la componente fundamental está a los 5 MHz, y recién existe otra componente a los 15 MHz la cual ya cae fuera del ancho de banda posible del osciloscopio, sin mencionar las siguientes).*