

RESOLUCIÓN DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, POR LA QUE SE CONVOCA PROCESO SELECTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE UNA BOLSA DE TRABAJO PARA LA CONTRATACIÓN TEMPORAL DE TITULADOS/AS MEDIOS, GRUPO PROFESIONAL B, NIVEL SALARIAL B1, ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD ELECTRÓNICA, VICEGERENCIA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, SEGAINVEX

PRIMER EJERCICIO

5 de mayo de 2026

El ejercicio consta de 40 preguntas tipo test, con opción de 4 respuestas, siendo solo una de ellas correctas.

No pasar esta página hasta que lo indique el tribunal

1.- En el contexto de los sistemas de control. ¿A qué se hacen referencia las siglas PID?

- a. Proporcional, Integral, Derivativa.
- b. Potencia, Intensidad, Desfase.
- c. Phase Instant Delay.
- d. Power Independent DutyCycle

2.- La velocidad de un motor de continua es....

- a. Inversamente proporcional a la tensión de alimentación.
- b. Independiente de su tensión de alimentación.
- c. Proporcional a la tensión de alimentación.
- d. Proporcional al cuadrado de la tensión de alimentación.

3.- ¿Cuál es la potencia absorbida por una resistencia de caldeo monofásica de 10Ω , que se supondrá independiente de la temperatura, si se le aplica una tensión de 100 voltios?

- a. 1 W
- b. 1000 W
- c. 100 W
- d. 10 W

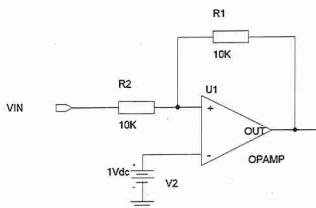
4.- ¿Qué parámetro de un amplificador operacional indica la rapidez con la que puede cambiar su salida?

- a. El SR (slew rate)
- b. El GBW (gain-bandwidth product).
- c. El CMRR (common-mode rejection ratio).
- d. La THD (total harmonic distortion).

5.- ¿Cómo consigue un controlador de motor paso-paso invertir el sentido de giro del motor?

- a. Invertiendo la polaridad de la tensión en cada una de las fases de motor.
- b. Ajustando el ancho de los pulsos de corriente en cada una de las fases.
- c. Haciendo que la corriente circule por uno u otro bobinado de fase del motor.
- d. Invertiendo la secuencia de excitación de las fases del motor.

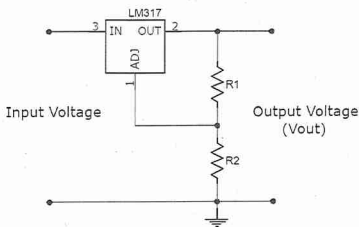
6.- ¿Cuál es la función que realiza este circuito?



- a. Amplificador inversor de ganancia 1.
- b. Amplificador no inversor de ganancia 2.
- c. Amplificador no inversor de ganancia 1.
- d. Comparador de tensión.

- 7.- ¿Cuál podría ser la función principal de un diodo Schottky en una fuente de alimentación conmutada?**
- Rectificación de alta eficiencia
 - Regulación de voltaje
 - Supresión de picos de voltaje
 - Conmutación de alta velocidad
- 8.- ¿Cuál es una de las características más importantes del preamplificador de entrada de un medidor de pH?**
- La estabilidad de su ganancia ante variaciones de temperatura u otros factores.
 - La impedancia de entrada.
 - Alta ganancia en lazo abierto.
 - El ruido de entrada.
- 9.- ¿Cómo se llama la función que se ejecuta una vez al inicio en un sketch de Arduino?**
- loop()
 - start()
 - setup()
 - init()
- 10.- En un interruptor magnetotérmico.... (señale la respuesta correcta)**
- La parte magnética protege frente a sobre intensidades de larga duración.
 - La parte térmica tiene un tiempo de reacción menor que la parte magnética.
 - La parte térmica protege frente a sobre intensidades de larga duración.
 - Se dispone para proteger al usuario.
- 11.- El valor de resistencia de una sonda de temperatura PT100 a 25°C es...**
- 100 Ω
 - Más de 100 Ω
 - Depende de la clase del sensor (A, B, 2B... según norma IEC 751)
 - Menos de 100 Ω
- 12.- En un transistor NPN de $V_{CE0}=30V$, $I_{Cm\acute{a}x}=1A$ tenemos una ganancia de corriente hFE de 200 y la corriente de colector es de 100mA. ¿Cuál sería aproximadamente la corriente de base?**
- 0,5 mA
 - 5 mA
 - 0,6 mA
 - 2 mA
- 13.- En el contexto del diseño de PCB ¿A cuánto equivalen 100 mils?**
- 0.1mm ó 100 μ m
 - Una pulgada
 - 2.54 Milímetros
 - 10 pulgadas
- 14.- ¿Cuál es el valor eficaz de una señal sinusoidal pura con un valor de pico de 100 Voltios?**
- 70 V
 - 140 V
 - 200 V
 - 280 V

- 15.- What is the value of the output voltage in the following circuit if $R1 = 5 \text{ Kohms}$ and $R2 = 15 \text{ Kohms}$? Keep in mind that input voltage = 25 V and $V_{REF}(OUT-ADJ) = 1.25V$



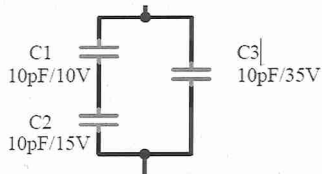
- a. 5 V
b. 20 V
c. 3.75 V
d. 18.75 V
- 16.- En el contexto de la comunicación entre un microcontrolador Arduino y sensores externos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente una característica del protocolo I2C?
- a. Requiere obligatoriamente una señal de reloj común, pero solo permite la conexión de un único dispositivo esclavo por bus.
b. Utiliza una arquitectura maestro-esclavo donde cada dispositivo en el bus es identificado por una dirección única.
c. Es inherentemente más rápido que el protocolo SPI para la transferencia de grandes volúmenes de datos.
d. Es un protocolo full-duplex que utiliza 2 líneas de datos independientes para la transmisión simultánea.
- 17.- ¿Por qué es fundamental declarar como volatile una variable global que se modifica dentro de una Rutina de Servicio de Interrupción (ISR) en Arduino?
- a. Para permitir que la variable sea accesible desde otros archivos fuente del proyecto sin necesidad de usar la palabra clave extern.
b. Para aumentar la velocidad de procesamiento de la variable, permitiendo que las operaciones matemáticas complejas se realicen en un solo ciclo de reloj.
c. Para evitar que el compilador optimice el acceso a la variable almacenándola en un registro del CPU, forzando la lectura directa desde la RAM en cada acceso.
d. Para asegurar que el valor de la variable se guarde automáticamente en la memoria EEPROM y no se pierda en caso de un corte de energía.

18.- En microcontroladores AVR (como los de Arduino Uno) con recursos limitados de SRAM, ¿por qué se recomienda evitar el uso de funciones de asignación dinámica de memoria (malloc, free, new) o el uso extensivo de la clase String en sistemas de larga duración?

- Porque el proceso de asignación/liberación causa fragmentación del 'Heap', donde el espacio libre se divide en bloques pequeños discontinuos, impidiendo la asignación de bloques grandes y pudiendo causar colisiones entre el Heap y el Stack.
- Porque el compilador de Arduino no admite punteros, por lo que malloc siempre fallará en tiempo de ejecución causando un 'kernel panic'.
- Porque malloc es una función bloqueante que desactiva todas las interrupciones del hardware mientras busca espacio libre, lo que rompe las comunicaciones de tiempo real.
- Porque estas funciones escriben directamente en la memoria Flash, lo cual reduce la vida útil del microcontrolador al realizar demasiados ciclos de escritura.

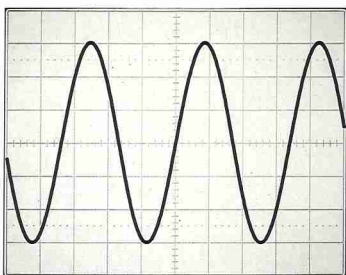
19.- La capacidad equivalente y tensión máxima soportada del circuito mostrado son:

- 10pF/10V
- 30pF/35V
- 15pF/20V
- 15pF/35V



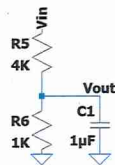
20.- En la figura se muestra la señal detectada en un osciloscopio. Si la escala de amplitudes marca 20 mV/div y la escala temporal marca 20 μ s/div, ¿cuáles son las características de la señal?

- 0,12 V de amplitud pico a pico y 68 μ s de periodo.
- 1,2 V de amplitud pico a pico y 6.8 μ s de periodo.
- 0,12 V de amplitud pico a pico y 6.8 μ s de periodo.
- 1,2 V de amplitud pico a pico y 68 μ s de periodo



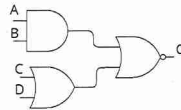
21.- ¿Cuál es la constante de tiempo τ de este circuito?

- a. 4 ms
- b. 1 ms
- c. 5 ms
- d. 0,8 ms

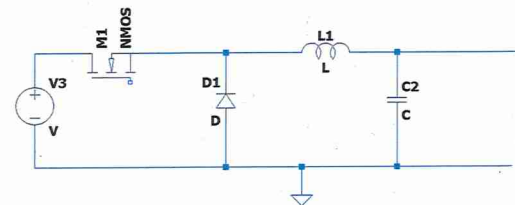


22.- En este circuito digital, ¿Cuál es su ecuación?

- a. $\overline{A \cdot B \cdot C \cdot D}$
- b. $\overline{A \cdot B + (C + D)}$
- c. $\overline{A \cdot B \cdot C \cdot D}$
- d. $\overline{A \cdot B \cdot C \cdot D}$



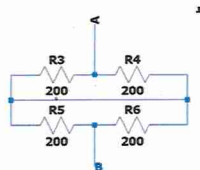
23.- ¿Qué tipo de convertidor es este?



- a. Step-Up
- b. Step-Up síncrono
- c. Step-Down
- d. Step-Down síncrono

24.- ¿Cuál es el valor de resistencia de esta asociación?

- a. 100
- b. 400
- c. 200
- d. 50



25.- Si un ADC de 3 bits tiene un rango de entrada de 1 voltio, ¿a qué tensión podría equivaler el código 110?

- a. 0,5 voltios
- b. 0,857 voltios
- c. 0,125 voltios
- d. 0,375 voltios

26.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre un convertidor flyback es cierta?

- a. Sacar tensiones mayores que la de la entrada y no da aislamiento.
- b. Sacar tensiones menores que la de la entrada y da aislamiento.
- c. Puede sacar tensión mayor y menor y no da aislamiento.
- d. Puede sacar tensión mayor y menor y da aislamiento.

27.- ¿Cuál es la diferencia entre un amplificador de instrumentación y un amplificador operacional?

- a. El offset.
- b. El rechazo al modo común CMMR
- c. La corriente de polarización de entrada.
- d. El ancho de banda.

28.- En una señal digital rápida sobre una capa externa con plano de masa justo debajo, la corriente de retorno circulará principalmente:

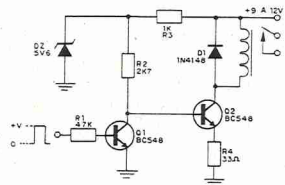
- a. Por el camino geoméricamente más corto hasta la fuente.
- b. Uniformemente por todo el plano de masa.
- c. Por la zona del plano inmediatamente bajo la pista.
- d. Solo por las vías de masa más cercanas al conector.

29.- En una entrada analógica de alta impedancia, un anillo de guarda puede ser útil principalmente para:

- a. Reducir fugas superficiales y corrientes parásitas en el entorno del nodo sensible.
- b. Aumentar la corriente de polarización del operacional.
- c. Convertir una señal single-ended en diferencial.
- d. Reducir la resistencia serie del sensor.

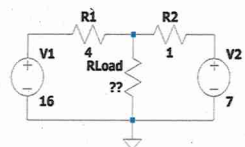
30.- Para que sirve D1 en este circuito:

- a. Reducir la tensión de alimentación DC
- b. Evitar sobretensiones al conmutar el relé
- c. Disminuir el tiempo de conmutación del relé
- d. Mejorar la linealidad del transistor en pequeña señal



31.- Calcular el equivalente Thevenin del siguiente circuito:

- a. Un generador de tensión de 8,8 V y en serie con R de 0,8 Ω
- b. Un generador de tensión de 25V y en serie con R de 5 Ω
- c. Un generador de tensión de 25 V y en serie con R de 0,8 Ω
- d. Un generador de tensión de 8,8 V y en serie con R de 5 Ω

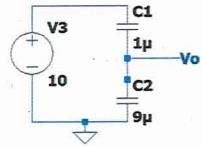


32.- Una bobina de 10mH tiene una resistencia de 10 Ω ¿qué potencia disipa si aplicamos una tensión de 10V DC?

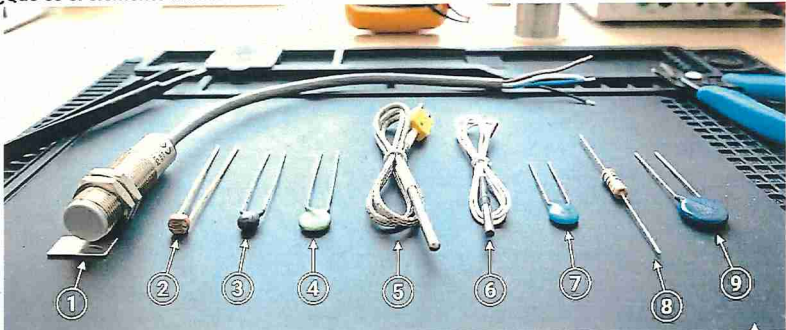
- a. 6,14W
- b. 15,9W
- c. 10W
- d. 1W

33.- En el siguiente circuito con componentes ideales, ¿qué tensión habrá en Vo?

- a. 5V
- b. 9V
- c. 1V
- d. 10V



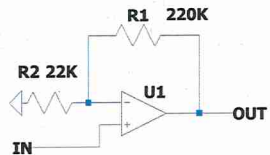
34.- ¿Qué es el elemento numero 2?



- a. Una LDR
- b. Una NTC
- c. Un condensador
- d. Una PT100

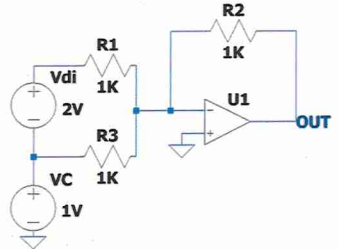
35.- ¿Cuál es la ganancia de este amplificador?

- a. 10
- b. -10
- c. 11
- d. -11



36.- En el siguiente circuito, ¿Cuánto valdrá out?

- a. 3 V
- b. -3 V
- c. -4 V
- d. -2 V



37.- La función de transferencia de un filtro paso bajo es: $H(s) = \frac{1}{2s+1}$ ¿cuál es la frecuencia de corte del filtro?

- a. 2 Hz
- b. 4π Hz
- c. $1/4\pi$ Hz
- d. 2π Hz

38.- ¿Cuál es los siguientes encapsulados es el TO220?



- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

39.- Sobre los errores INL y DNL en un ADC, ¿cuál afirmación es la más correcta?

- a. DNL describe la desviación de cada paso respecto al tamaño ideal; INL describe la desviación acumulada respecto a la transferencia ideal
- b. INL y DNL son exactamente el mismo parámetro expresado de forma distinta
- c. DNL solo importa en DAC y no en ADC
- d. Un ADC con INL baja no puede tener errores de offset ni de ganancia

40.- ¿Para qué se utiliza el modo de barrido "normal" de un osciloscopio?

- a. Para capturar señales periódicas de baja frecuencia o eventos específicos
- b. Es el modo que se utiliza habitualmente, espera a que ocurra el evento de disparo o un tiempo determinado
- c. Para hacer la captura de señales que son de bajo nivel y además tienen mucho ruido
- d. Es un modo aperiódico que no sincroniza con la red para evitar señales fantasmas

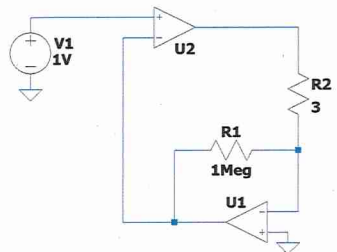
PREGUNTAS DE RESERVA (10)

1.- En un canal de entrada de un osciloscopio para qué sirve el modo AC

- a. Para ver las señales con alto contraste
- b. Para eliminar las señales de AC y poder ver la continua
- c. Para eliminar la continua y ver solo la AC
- d. Activa el modo de cambio automático

2.- ¿Qué corriente circulará por R2 en el siguiente circuito?

- a. 1 mA
- b. 3 mA
- c. 3 μ A
- d. 1 μ A



3.- Una fuente conmutada DC/DC step-down ideal tiene una tensión de entrada de 15V. A su salida suministra 5V, ponemos una carga de 5 ohmios a la salida. ¿Cuál será la corriente a la entrada del DC/DC?

- a. 1 A
- b. 3 A
- c. 1/3 A
- d. -1 A

4.- Tenemos un batería de 12V y queremos alimentar un equipo que necesita 100V. ¿Cuál es la mejor opción de las siguientes?

- a. Un transformador de láminas de hierro
- b. Un transformador de ferrita
- c. Un autotransformador
- d. Un convertidor flyback

5.- La hoja de especificaciones de una pila nos da los siguientes datos: tensión nominal 1.5V, capacidad 2200mA/h, corriente máxima 5A. El equipo que conectaremos necesita 6V y tiene una resistencia de 3 Ω . Para conectarlo colocaremos 4 pilas en serie. ¿Qué corriente circulará por nuestra carga?

- a. 2,2 A
- b. 5 A
- c. 0,5 A
- d. 2 A

6.- ¿Qué indica que un amplificador operacional es "Rail to Rail"?

- a. Que puede operar únicamente con alimentación simétrica $\pm V$.
- b. Que su ganancia en lazo abierto es constante hasta la saturación en su salida.
- c. Que puede entregar tensiones de salida muy próximas a sus valores de alimentación.
- d. Que no presenta offset de entrada, si la señal está dentro del rango indicado en el parámetro "rail to rail voltage".

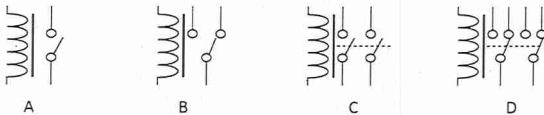
7.- ¿Cuál es la impedancia equivalente que ve el primario de un transformador 5:1 si en el secundario hay un altavoz con resistencia de 8 ohms?

- a. 8 ohms
- b. 40 ohms
- c. 200 ohms
- d. 8 / 5 ohms

8.- De los siguientes encapsulados, ¿cuál es de un componente de inserción?

- a. SOIC
- b. SOT23
- c. TSOP
- d. DIL

9.- What image does the relay symbol called "Double Pole Single Throw" (DPST)?



- a. A
- b. B
- c. C
- d. D

10.- Una bobina tiene una inductancia 100 μ H, cuando se han arrollado 100 vueltas de hilo, ¿Qué inductancia tendría si diéramos 200 vueltas?

- a. 50 μ H
- b. 100 μ H
- c. 200 μ H
- d. 400 μ H