

**Pruebas selectivas para la provisión de una plaza
del puesto de trabajo de trabajo de Oficial de Servicios de
Laboratorio (Electrónica), nivel C, al servicio de la
Universidad Pública de Navarra.**

(Aprobadas mediante Resolución 2320/2023, de 31 de octubre del gerente de la
Universidad Pública de Navarra)

SEGUNDA PRUEBA

Tiempo de realización: 180 minutos

27 de junio de 2024

**NO PASE A LA HOJA SIGUIENTE
MIENTRAS NO SE LE INDIQUE QUE PUEDE COMENZAR**

EJERCICIO 1

(12 Puntos)

Identifique los siguientes valores de resistencias y su tolerancia:




Banda 1: **marron** ▾
Banda 2: **amarilla** ▾
Banda 3: **violeta** ▾
Banda 4: **verde** ▾
Banda 5: **roja** ▾

1 punto



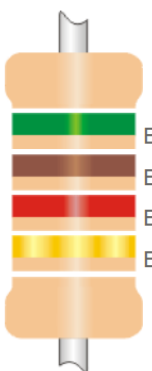
Banda 1: **verde** ▾
Banda 2: **azul** ▾
Banda 3: **violeta** ▾
Banda 4: **plateada** ▾

1 punto



Banda 1: **violeta** ▾
Banda 2: **marron** ▾
Banda 3: **verde** ▾
Banda 4: **naranja** ▾
Banda 5: **roja** ▾

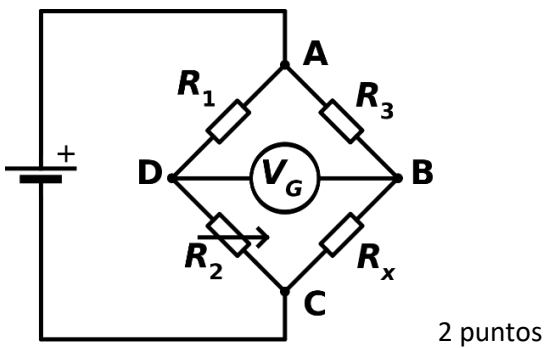
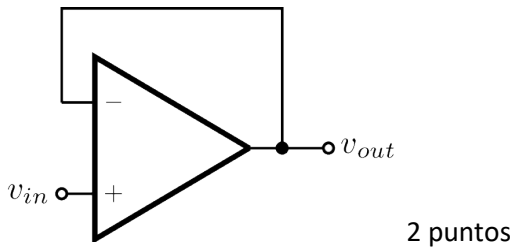
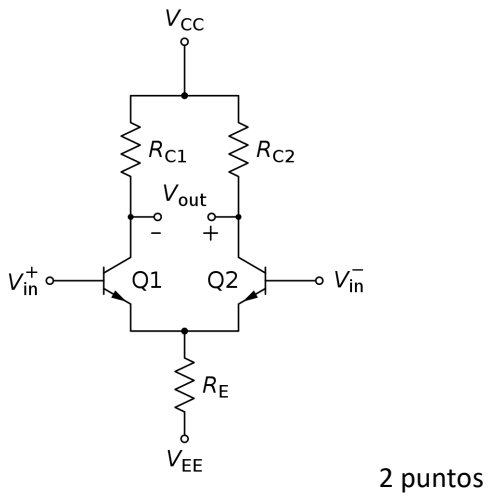
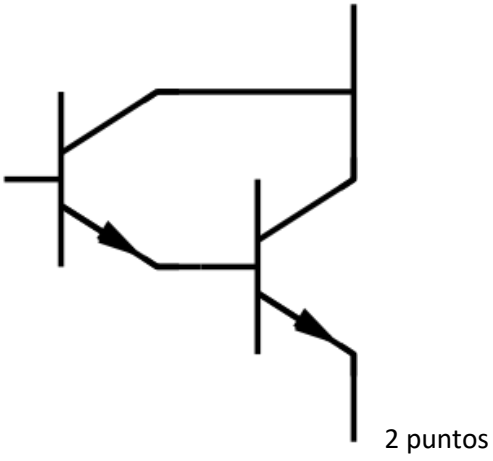
1 punto



Banda 1: **verde** ▾
Banda 2: **marron** ▾
Banda 3: **roja** ▾
Banda 4: **dorada** ▾

1 punto

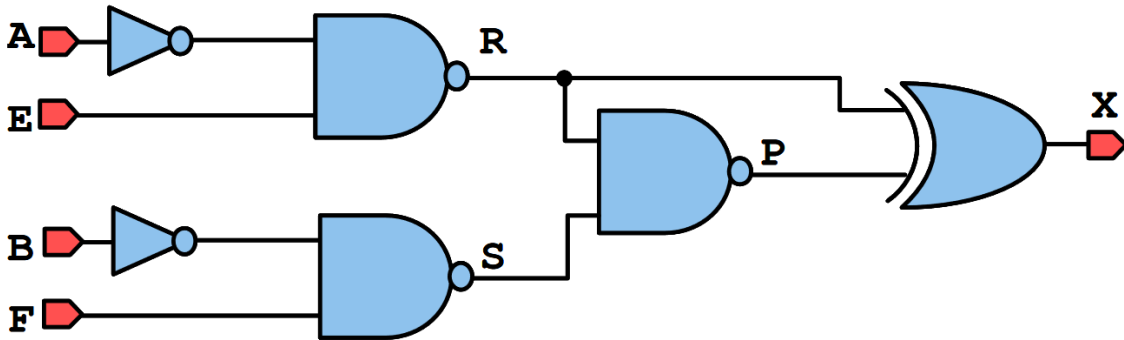
Identifique y ponga nombre a los siguientes montajes:



EJERCICIO 2

(12 Puntos)

Del circuito siguiente obtener:



- 1) La ecuación de la salida en suma de productos. (3 puntos)
- 2) La tabla de verdad del circuito. (3 puntos)
- 3) Hacer el mapa de Karnaugh (2 puntos)
- 4) Obtener a partir del mapa de Karnaugh la ecuación simplificada en suma de productos (SOP) y productos de sumas (POS) (2 puntos)
- 5) Dibujar el esquema en puertas de las ecuaciones en suma de productos y producto de sumas simplificadas (2 puntos)

Desarrolle los 5 puntos en las hojas siguientes

1) La ecuación de la salida en suma de productos.

(3 puntos)

2) La tabla de verdad del circuito.

(3 puntos)

A	B	E	F	R	S	P	X
0	0	0	0				
0	0	0	1				
0	0	1	0				
0	0	1	1				
0	1	0	0				
0	1	0	1				
0	1	1	0				
0	1	1	1				
1	0	0	0				
1	0	0	1				
1	0	1	0				
1	0	1	1				
1	1	0	0				
1	1	0	1				
1	1	1	0				
1	1	1	1				

3) Hacer el mapa de Karnaugh

(2 puntos)

4) Obtener a partir del mapa de Karnaugh la ecuación simplificada en suma de productos (SOP) y productos de sumas (POS)

(2 puntos)

5) Dibujar el esquema en puertas de las ecuaciones en suma de productos y producto de sumas simplificadas (2 puntos)

EJERCICIO 3. (12 Puntos)

Diseña una fuente de alimentación lineal con salidas de +15V 1A y -15V 1A. Para ello elija los componentes necesarios de entre la siguiente lista. Debe justificar la función de cada componente.

- Transformador con toma intermedia 20-0-20 V
- Fusible 250 V – 1A
- 8 diodos 1N5408
- 2 condensadores electrolíticos de 2200 μ F / 50V
- Regulador LM7815
- Regulador LM7915
- 2 disipadores para los reguladores
- 2 condensadores 0.33 μ F
- 2 condensadores 0.1 μ F
- 2 condensadores 2,2 μ F con polarización
- 2 condensadores 0.1 μ F con polarización
- 2 resistencias 1K Ω
- 8 resistencias de 10 K Ω
- 3 LEDs

EJERCICIO 4

Disponemos de un TS555. Se facilita el datasheet adjunto.

1) Con una temperatura ambiente de 25 grados y la patilla 4 unida a la 8.

¿A qué tensión lo estamos alimentando cuando consume 200 microAmperios?

(3 puntos)

2) Con una temperatura ambiente de 25 grados y la patilla 4 unida a la 8 y a una tensión de 3V.

¿Cuál es la frecuencia máxima de oscilación en modo estable?

(3 puntos)

3) A qué frecuencia oscilará si lo configuramos en modo estable con

una resistencia de 5K Ohmios entre la patilla 7 y la 8

una resistencia de 3K Ohmios entre la patilla 7 y la 6

un condensador de 0.015 microFaradios entre la patilla 6 y masa.

un condensador de 0.010 microFaradios entre la patilla 5 y masa.

(3 puntos)

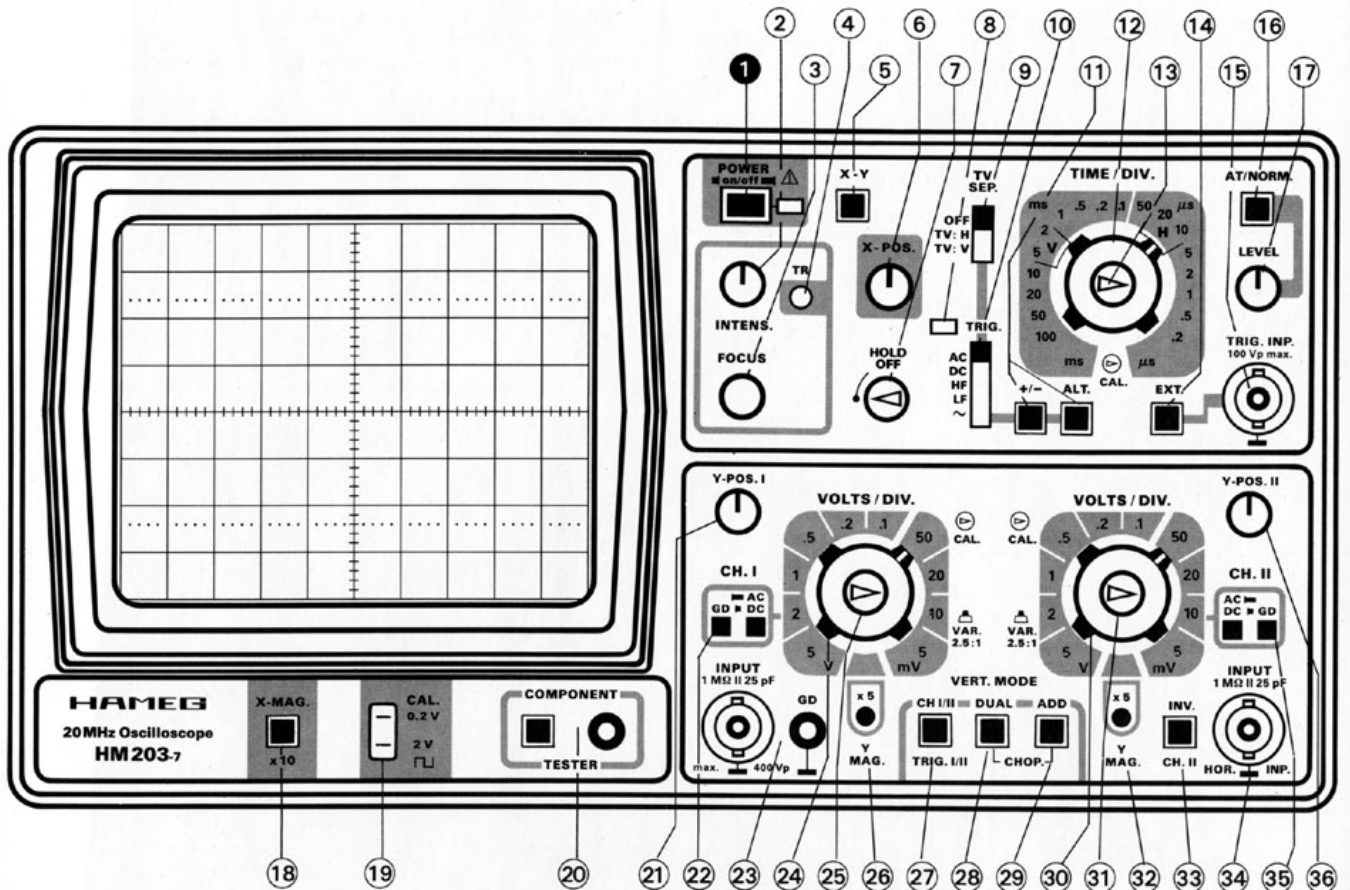
4) Si las patillas 2 y 4 están en estado de tensión "alto"

¿De qué dependerá la salida?

(3 puntos)

MANDOS DEL HM203-7 (Descripción abreviada – Panel frontal)

Mando	Función	Mando	Función
① POWER on/off (tecla y LED)	Interruptor de red; LED indica que el aparato funciona.	⑳ Y-POS. I (botón)	Ajuste de la posición vertical del haz para canal I.
② INTENS. (botón)	Ajuste de la luminosidad del haz	㉑ DC-AC-GD (teclas)	Selecciona el acoplamiento del amplificador vertical para CH. I. AC/DC pulsada: acoplamiento directo. AC/DC sin pulsar: acoplamiento en alterna, la componente continua queda bloqueada; GD pulsada: la señal queda desconectada, la entrada del amplificador se pone a masa.
③ FOCUS (botón)	Ajuste del enfoque del haz	㉒ INPUT CH. I (conector BNC) GD (banana 4 mm)	Entrada señal canal I. Impedancia de entrada 1MΩ 25pF. Hembra de masa separada.
④ TR trimer (ajuste con destornillador)	Trace Rotation (rotación del haz). Compensación del magnetismo terrestre. Ajuste horiz. del haz.	㉓ VOLTS/DIV. (conmutador giratorio)	Atenuador de entrada canal I. Selecciona la sensibilidad a la entrada en mV/div. o V/div. en secuencia 1-2-5.
⑤ X-Y (tecla)	Función XY. Tecla X-Y pulsada; desconecta el disparo interno. Deflexión externa horizontal por entrada CH II.	㉔ VAR. GAIN (botón central)	Ajuste fino de la amplitud Y (canal I) entre las posiciones calibradas del conmutador VOLTS/DIV. Reduce sensibilidad en relación 1 : 2,5. Posición calibrada: tope derecha.
¡Atención! Sin barrido hay peligro de quemar el fósforo de la pantalla.			
⑥ X-POS. (botón)	Ajuste de la posición horizontal del haz.	㉕ Y MAG. x5 (tecla)	En posición pulsada incrementa la sensibilidad vertical x5 (max. 1 mV/div.)
⑦ HOLD OFF (botón)	Ampliación del tiempo holdoff entre los periodos de disparo. Posición normal = tope izquierdo.	㉖ CH I/II - TRIG. I/II (tecla)	Funcionamiento monocanal (tecla DUAL sin pulsar): Tecla sin pulsar: presentación de canal I. Tecla pulsada: Presentación de canal II. Al mismo tiempo conmutación del disparo interno.
⑧ TRIG. (LED)	Se ilumina cuando se dispara la base de tiempos.	㉗ DUAL (tecla)	Determina el modo de funcionamiento MONOCANAL (tecla sin pulsar) o BICANAL (tecla pulsada). DUAL y ADD pulsadas: dos canales con conmutación chopper.
⑨ TV SEP. (conmutador)	Conmutador para el separador activo TV Sync. OFF = disparo = normal, TV: H = disparo para línea, TV: V = disparo para imagen.	㉘ ADD. (tecla)	
⑩ TRIG. AC-DC-HF-LF-~ (conmutador)	Elección del acoplamiento del disparo: AC: 10Hz – 10MHz. DC: 0 – 10MHz. HF: 1,5 kHz – 40MHz. LF: 0 – 50kHz. ~: disparo con frecuencia de red.	㉙ VOLTS/DIV. (conmutador giratorio)	Atenuador de entrada canal II. Selecciona la sensibilidad a la entrada en mV/div. o V/div. en secuencia 1-2-5.
⑪ SLOPE +/- (tecla)	Selección del flanco de disparo. + = flanco ascendente; - = flanco descendente.	㉚ VAR. GAIN (botón central)	Ajuste fino de la amplitud Y (canal II) entre las posiciones calibradas del conmutador VOLTS/DIV. Reduce sensibilidad en relación 1 : 2,5. Posición calibrada: tope derecha.
ALT. (tecla)	Disparo alternado de canal I y canal II (solo en modo DUAL).	㉛ Y MAG. x5 (tecla)	En posición pulsada incrementa la sensibilidad vertical x5 (max. 1 mV/div.)
⑫ TIME/DIV. (conmutador giratorio)	Selecciona velocidad de barrido desde 0,1 s/div. hasta 0,2 μs/div.	㉜ INV. CH. II (tecla)	Inversor de canal II. En combinación con tecla ㉛ suma o resta las señales aplicadas. En modo XY sin función.
⑬ Ajuste fino (botón central)	Ajuste fino de la base de tiempos. Disminuye la velocidad de barrido en 1 : 2,5. Posición de calibrado: a tope derecha.	㉝ INPUT CH. II (conector BNC)	Entrada señal canal II y entrada para deflexión horizontal en modo XY.
⑭ EXT. (tecla)	Tecla fuera = disparo interno. Tecla pulsada = disparo externo, señal de disparo a través del conector ⑫.	㉞ DC-AC-GD (teclas)	Selecciona el acoplamiento del amplificador vertical para canal II (ver ㉑).
⑮ TRIG. INP. (borne BNC)	Entrada para señal externa de disparo. Tecla ⑫ pulsada.	㉟ Y-POS. II (botón)	Ajuste de la posición vertical del haz para canal II. Desactivado en función XY.
⑯ AT/NORM. (tecla)	Tecla fuera: disparo automático, trazo visible sin señal aplicada. Tecla pulsada: trazo visible sólo con disparo mediante ajuste LEVEL ⑰.		
⑰ LEVEL (botón)	Ajuste del punto de disparo con tecla AT/NORM ⑯ pulsada.		
⑱ X-MAG. x10 (tecla)	Expansión del eje X por el factor 10. Resolución máxima 20 ns/div.		
㉀ CALIBRATOR 0.2V-2V	Salidas del Calibrador 0.2 V _{pp} y 2 V _{pp}		
㉁ COMPONENT TESTER (tecla y borne de test)	Con la tecla pulsada, el aparato trabaja como comprobador de componentes. El componente se conecta al borne de test y al borne de masa.		



Osciloscopio standard de 20 MHz

2 canales, 0-20MHz, sen. máx. 1 mV/div.; tester de componentes.

Base tiempos: 0, 1 s-20ns/div. Hold-off variable. Disp. alternado

Disparo CC hasta 40MHz; separador TV-Sync.; LED de disparo.

Disponemos de un osciloscopio analógico HAMEG 203.7 del cual se proporciona la descripción del panel frontal. Es un osciloscopio de fácil manejo que está perfectamente calibrado. Así mismo disponemos de dos sondas con dos posiciones 1:1 ó 1:10 también en perfecto estado de uso; por defecto están en la posición 1:1. Tanto el osciloscopio como las sondas están sin alimentar ni conectar.

Todas las teclas están sin pulsar y los mandos siguientes están en las posiciones:

② INTENS en luminosidad media.	⑨ TV SEP. en OFF	⑳ Y - POS.I en la mitad	㉑ VAR. GAIN A tope a la derecha	
③ FOCUS en enfoque medio	⑩ TRIG. en ~	㉒ VOLTS / DIV. en 0.2 v /div	㉓ Y - POS.II en la mitad	V-POS.I y X-POS .. llevamos el trazo al centro de la pantalla
⑥ X-POS en la mitad.	⑫ TIME/DIV. En 0.1 ms/div	㉔ VAR. GAIN A tope a la derecha		AT/NORM. sin pulsar
⑦ HOLD OFF a tope a la izquierda	⑬ Ajuste fino (botón central) A tope a la derecha	㉕ VOLTS / DIV. en 0.2 v /div		CH.I en GD.

Estamos trabajando con un equipo del que necesitamos medir la tensión en varios puntos.

Describir como deberíamos proceder para:

- A. Medir una tensión sinusoidal de unos **20 Vpp y 50 Hz**. Queremos visualizarla de forma que: **Un ciclo** de esta señal ocupe todo el ancho de la pantalla y de alto la señal pico a pico aparezca en **unas 4 divisiones**. Dibujar la señal que visualizaríamos.

(3 puntos)

- B. **Tras la medida del apartado A** medir una tensión cuadrada de unos **20 Vpp y 50 Hz**. Queremos visualizarla de forma que: **Un ciclo** de esta señal ocupe todo el ancho de la pantalla y de alto la señal pico a pico aparezca en **unas 4 divisiones**. Dibujar la señal que visualizaríamos.

(2 puntos)

- C. **Tras la medida del apartado B** medir una tensión triangular de unos **10 Vpp y 2 KHz**. Queremos visualizarla de forma que **dos ciclos** de esta señal ocupen todo el ancho de la pantalla y de alto la señal pico a pico aparezca en **unas 5 divisiones**. Dibujar la señal que visualizaríamos.

(2 puntos)

- D. **Tras la medida del apartado C** medir una tensión sinusoidal de unos **220 Vpp y 50 HZ**. Queremos visualizarla de forma que **un ciclo** de esta señal ocupe todo el ancho de la pantalla. Y de alto mida unas 4 div.

(3 puntos)

E. ¿Cómo mediríamos un condensador de unos 15 μF y que resultado daría en la pantalla?

(2 puntos)

