

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

Convocatoria correspondiente al curso 2021-2022

(Resolución de 3 de diciembre de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Código del ciclo: ELEM01	Denominación completa del título: INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS
Clave/código módulo: 02/0233	Denominación completa del módulo profesional: ELECTRÓNICA

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>La prueba consta de dos partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Un cuestionario formado por 50 preguntas tipo test relacionadas con aspectos básicos de la Electrónica. Una serie de cuestiones y ejercicios de aplicación práctica, que plantean problemas generales y circuitos básicos. <p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cumplimentar los datos del aspirante antes del examen y firmar en todas las hojas que se entreguen. Tener disponible el DNI en la mesa. Señalar y escribir con tinta indeleble, que no sea roja, las respuestas y su desarrollo. Utilizar expresiones precisas y correctas, y procurar entregar el examen lo más limpio posible. Si se ha de rectificar una respuesta, trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector (Tippex). Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador (con el sello y formato correspondiente). No utilizar material de consulta (salvo aquél que se autorice expresamente).

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<p>La puntuación de cada una de las partes que componen la prueba es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuestionario: 50 puntos. Cuestiones y ejercicios: 50 puntos. <p>Para aprobar la prueba será necesario obtener un mínimo de 50 puntos.</p>

CALIFICACIÓN
<p>.....</p>

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

CUESTIONARIO (50 puntos)

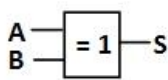
Todas las preguntas del cuestionario tienen 3 respuestas, de las que solo una es correcta.

UTILIZA LA PLANTILLA DE RESPUESTAS DE LA PÁGINA 9 PARA CONTESTARLAS.

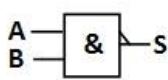
Criterios de calificación: Cada pregunta contestada correctamente se califica con 1 punto. Si la respuesta es incorrecta se califica con **menos 0,5 puntos (-0,5)**. Si la pregunta no se contesta no puntúa.

- ¿Cuál es el valor decimal correspondiente al número binario 10011100?
 - 78.
 - 156.
 - 158.
- Suma los números binarios 01011101 y 00111101 y expresa el resultado en hexadecimal.
 - D8
 - 9A
 - F4
- Convierte a BCD el número decimal 240:
 - 11110000
 - 1001000000
 - 001001000000
- ¿Qué operación lógica representa el siguiente símbolo ANSI?

- AND
 - NAND
 - XOR


- ¿Qué operación lógica representa el siguiente símbolo ANSI?

- AND
 - NAND
 - XOR


- ¿Qué función lógica se representa en la siguiente tabla de estados?

- NAND
 - NOR
 - XOR

B	A	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0
- La operación AND se puede generar con:
 - Tres puertas NOR.
 - Tres puertas NAND.
 - Dos puertas NAND.

8. Un sumador completo se caracteriza por tener:
 - a) Tres entradas y dos salidas.
 - b) Dos entradas y una salida.
 - c) Dos entradas y dos salidas.
9. La función de un multiplexor es:
 - a) Seleccionar qué salida de datos debe transmitirse a la entrada.
 - b) Seleccionar qué entrada de datos debe transmitirse a una única salida.
 - c) Convertir un código binario a decimal.
10. En un contador asíncrono:
 - a) Todos los biestables se activan a la vez con la señal de reloj.
 - b) Los biestables se activan en cascada con la señal de reloj.
 - c) Poseen un reloj interno para la activación de los biestables.
11. ¿Cuántos biestables necesita un registro de 4 bits?
 - a) 8.
 - b) 12.
 - c) 4.
12. ¿Cuál es la función de un decodificador?
 - a) Convertir un código decimal a binario.
 - b) Seleccionar qué entrada de datos debe transmitirse al variar la salida.
 - c) Convertir un código binario a decimal.
13. En un contador síncrono:
 - a) Todos los biestables se activan a la vez con la señal de reloj.
 - b) Los biestables se activan en cascada con la señal de reloj.
 - c) Poseen un reloj interno para la activación de los biestables.
14. Aplicando las leyes, reglas y teoremas del álgebra de Boole, se puede decir que la igualdad $A \cdot (A + B) = A$ es:
 - a) Cierta.
 - b) Falsa.
 - c) Indefinida.
15. ¿Cómo se denomina al circuito digital combinacional con 2^n entradas y 1 salida que, mediante n señales de control, permite seleccionar y presentar a su salida el estado binario presente en cualquiera de sus entradas?
 - a) Decodificador.
 - b) Multiplexor.
 - c) Codificador.
16. Los sistemas secuenciales se caracterizan porque:
 - a) Sus salidas sólo dependen del valor que adquieran sus entradas.
 - b) Poseen realimentación y memoria.
 - c) Las salidas permanecen constantes.
17. Cuando las señales de entrada pueden provocar una variación en el estado de la salida en todo instante, se trata de un biestable:
 - a) Asíncrono.
 - b) Síncrono.
 - c) J-K.

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

18. ¿Qué biestable posee un estado prohibido de funcionamiento?
- R-S.
 - T.
 - D.
19. ¿Qué biestable hace que el nivel de la señal de salida Q sea exactamente igual a la de la entrada de datos, siempre y cuando ocurra mientras exista un flanco activo de la señal de reloj?
- R-S.
 - T.
 - D.
20. Si en un circuito integrado digital se consigue el "1" lógico con una tensión de entrada de 5 V y el "0" con una tensión de 0 V, dicho circuito trabaja con lógica:
- Negativa.
 - Positiva.
 - Indefinida.
21. Indica cuál de las afirmaciones es correcta respecto a los circuitos digitales frente a los analógicos:
- Susceptible de sufrir interferencias de otros sistemas.
 - Mayor facilidad de integración para circuitos repetitivos.
 - La salida puede variar con la temperatura, la tensión de alimentación, estado de los componentes, etc.
22. ¿Cómo se denomina al máximo número de puertas lógicas que se pueden conectar a la salida de otra puerta de la misma familia lógica?
- Fan-out.
 - Fan-in.
 - Número lógico.
23. En una resistencia NTC:
- La resistencia aumenta con la temperatura.
 - La resistencia aumenta con la tensión.
 - La resistencia disminuye con la temperatura.
24. En una resistencia LDR:
- La resistencia aumenta con la luz.
 - La resistencia aumenta con la temperatura.
 - La resistencia disminuye con la luz.
25. Un LED:
- Emite luz cuando está polarizado en directo.
 - Detecta luz cuando está polarizado en inverso.
 - Actúa como resistencia variable.

26. ¿Cuáles son las características que hay que conocer para definir un condensador comercial?
- Capacidad y potencia.
 - Capacidad, tipo de dieléctrico y separación entre placas.
 - Tipo, capacidad, tensión nominal, tolerancia y coeficiente de temperatura.
27. ¿Qué puede ocurrir cuando se supera la tensión de trabajo de un condensador?
- El condensador se calienta.
 - El condensador cambia la capacidad nominal.
 - El condensador se puede perforar y destruir.
28. La asociación en serie de condensadores:
- Da lugar a una capacidad resultante menor que la capacidad del condensador más pequeño.
 - Da lugar a una capacidad resultante mayor que la capacidad del condensador mayor.
 - Da lugar a una capacidad resultante igual a la suma de todas las capacidades de los condensadores presentes.
29. Cuando el voltaje entre los terminales de un condensador se duplica, la carga almacenada:
- No cambia.
 - Se reduce a la mitad.
 - Se duplica.
30. A la hora de analizar las señales en un circuito utilizando un osciloscopio de dos canales, cuando sea necesario utilizar ambos canales para realizar la medida:
- El terminal activo de ambos canales debe colocarse en el mismo punto.
 - El terminal de masa de ambos canales debe colocarse en el mismo punto.
 - El terminal de masa de uno de los canales debe conectarse siempre a masa independientemente de dónde se sitúe el terminal de masa del otro canal.
31. Para polarizar en directo un diodo:
- Se aplica un voltaje externo positivo en la región p y negativo en la región n .
 - Se aplica un voltaje externo negativo en el ánodo y positivo en el cátodo.
 - Se aplica un voltaje externo negativo en la región p y positivo en la región n .
32. El diodo zéner en un circuito de estabilización trabaja con polarización:
- Directa.
 - Inversa.
 - En ambas.
33. ¿Cómo se transfiere la energía eléctrica del primario de un transformador a su secundario, si no existe conexión eléctrica entre ellos?
- Se conectan eléctricamente a través del núcleo.
 - Gracias a la inducción electromagnética que se produce entre el primario y el secundario.
 - Gracias al efecto Joule entre los bobinados.
34. ¿Qué rectificador consigue una menor tensión de rizado a iguales condiciones de filtrado?
- El rectificador de onda completa.
 - El rectificador puente.
 - El rectificador de media onda.
35. El parámetro β de un transistor, relaciona:
- La corriente de base y la de emisor.
 - La corriente de colector y la de base.
 - Las tensiones de base.

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

36. Si un amplificador trabaja siempre en la región lineal, se dice que es de:
- Clase A.
 - Clase B.
 - Clase C.
37. ¿En qué tipo de amplificadores de potencia aparece la distorsión de cruce?
- Clase A.
 - Clase B.
 - Clase AB.
38. ¿Qué desfase se produce entre la señal de entrada y de salida de un amplificador en emisor común?
- Ninguno.
 - 180°.
 - 90°.
39. ¿Qué efecto produce la conexión de un condensador de acoplamiento a la entrada de un amplificador?
- Elimina la componente continua de la señal a amplificar.
 - Elimina la componente alterna de la señal a amplificar.
 - Aumenta la ganancia del amplificador.
40. Cuando opera en corte y saturación, el transistor actúa como:
- Amplificador lineal.
 - Conmutador.
 - Resistencia variable.
41. ¿Cuál es la principal ventaja de los transistores unipolares frente a los bipolares?
- La impedancia de entrada es muy elevada.
 - Son más robustos y fáciles de manipular.
 - Su conducción depende únicamente del efecto de la corriente de base.
42. ¿Cómo se denomina a la tensión que hay que aplicar a la entrada de un amplificador para conseguir una tensión de salida nula en ausencia de señales de entrada?
- Tensión de offset.
 - Tensión en modo de rechazo común.
 - Tensión diferencial de entrada.
43. En una fuente de alimentación, los reguladores lineales:
- Se conectan a la salida del filtro.
 - Se conectan entre el transformador y el rectificador.
 - Se conectan entre el rectificador y el filtro de la FA.
44. Una de las ventajas de una fuente lineal frente a una conmutada es:
- Más fácil de diseñar, montar y ajustar.
 - Posee un mayor rendimiento.
 - Permite obtener una tensión de salida menor, igual o mayor que la tensión de entrada al regulador.

45. Una fuente de alimentación que consume de la red 85 W entrega sobre la carga conectada en su salida una potencia de 62 W, ¿cuál es el rendimiento de dicha fuente?
- a) 57,8%
 - b) 72,9%
 - c) 42,2%
46. Un multivibrador que genera señales rectangulares sin señal de disparo, se denomina:
- a) Monoestable.
 - b) Biestable.
 - c) Astable.
47. La frecuencia de la señal de salida de un *timer* 555 operando como astable depende:
- a) Solo del producto de los valores del resistor y condensador externos colocados en el circuito.
 - b) De producto de los valores del resistor y condensador externos colocados y de la tensión de alimentación del circuito.
 - c) Solo de la alimentación del circuito.
48. Un oscilador es un circuito que:
- a) Debe incorporar un amplificador y uno o más elementos capaces de almacenar energía en el bloque de realimentación.
 - b) Debe incorporar al menor un amplificador y uno o más elementos resistivos en el bloque de realimentación.
 - c) No incorpora amplificador, pero sí elementos capaces de almacenar energía en el bloque de realimentación.
49. ¿Cuántas uniones tiene un tiristor?
- a) Dos uniones *pn*.
 - b) Tres uniones *pn*.
 - c) Cuatro uniones *pn*.
50. El Triac es:
- a) Como un SCR bidireccional.
 - b) Un dispositivo de cuatro terminales.
 - c) Un componente pasivo.

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

PLANTILLA DE RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO

Rodea con un círculo la respuesta (a, b, c) que consideres correcta.
Recuerda que las preguntas contestadas incorrectamente restan medio punto.

Nº	Respuestas		
1	a	b	c
2	a	b	c
3	a	b	c
4	a	b	c
5	a	b	c
6	a	b	c
7	a	b	c
8	a	b	c
9	a	b	c
10	a	b	c
11	a	b	c
12	a	b	c
13	a	b	c
14	a	b	c
15	a	b	c
16	a	b	c
17	a	b	c

Nº	Respuestas		
18	a	b	c
19	a	b	c
20	a	b	c
21	a	b	c
22	a	b	c
23	a	b	c
24	a	b	c
25	a	b	c
26	a	b	c
27	a	b	c
28	a	b	c
29	a	b	c
30	a	b	c
31	a	b	c
32	a	b	c
33	a	b	c
34	a	b	c

Nº	Respuestas		
35	a	b	c
36	a	b	c
37	a	b	c
38	a	b	c
39	a	b	c
40	a	b	c
41	a	b	c
42	a	b	c
43	a	b	c
44	a	b	c
45	a	b	c
46	a	b	c
47	a	b	c
48	a	b	c
49	a	b	c
50	a	b	c

(LA TABLA-RESUMEN SIGUIENTE ES PARA EL PROFESOR)

		Puntuación
Nº DE PREGUNTAS ACERTADAS		
Nº DE PREGUNTAS FALLADAS		
TOTAL		

CUESTIONES Y EJERCICIOS (50 puntos)

UTILIZA LAS HOJAS DE RESPUESTAS A PARTIR DE LA PÁGINA 14 PARA CONTESTARLAS.

Criterios de calificación: En cada ejercicio, y en cada apartado del mismo, se indica la calificación que se obtendrá, si se resuelve correctamente.

1. Aplicando las leyes, reglas y teoremas del álgebra de Boole, simplifica las siguientes funciones lógicas: (2 puntos)

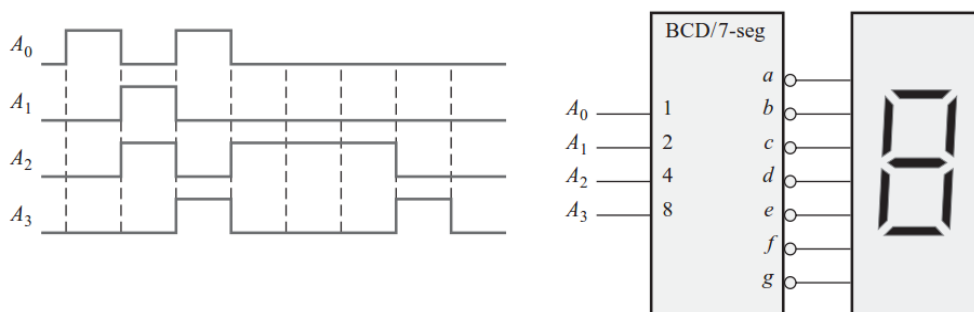
a) $S = \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{ABC}$

b) $S = BC + \overline{BC}$

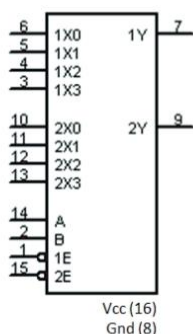
2. Escribe la tabla de verdad y simplifica por Karnaugh la siguiente función lógica de salida: (4 puntos)

$$S = \overline{BCD} + \overline{ABC}\overline{D} + \overline{ABC}\overline{D} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD}$$

3. Un decodificador/excitador de 7-segmentos controla el display de ánodo común de la figura. Si se aplican las señales que se muestran, determina la secuencia de dígitos que aparecerá en el display. (4 puntos)



4. La figura siguiente, muestra el símbolo (a) y la tabla de verdad (b) del doble multiplexor de 4 entradas 74HC153, con el que se monta el circuito de la figura. Con los interruptores I1 e I2 abiertos, ¿Cómo estarán los diodos LED D1 y D2? Razona la respuesta. (6 puntos)



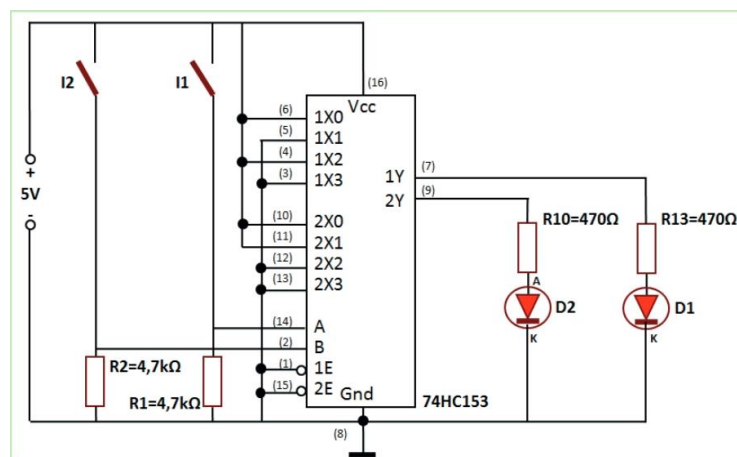
(a)

Selection		Inputs					Output
B	A	E	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	Y
X	X	H	X	X	X	X	L
L	L	L	L	X	X	X	L
L	L	L	H	X	X	X	H
H	L	L	X	L	X	X	L
H	L	L	X	H	X	X	H
L	H	L	X	X	L	X	L
L	H	L	X	X	H	X	H
H	H	L	X	X	X	L	L
H	H	L	X	X	X	H	H

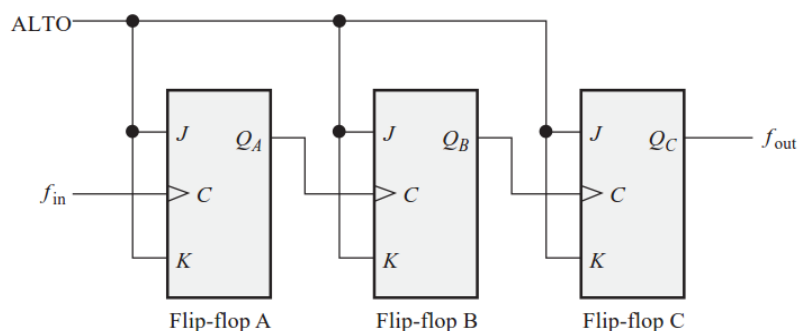
X = indifferent state

(b)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



5. Desarrolla la forma de onda f_{out} para el circuito de la figura, cuando se aplica una señal cuadrada en la entrada de reloj del biestable A. Además de la señal f_{out} , dibuja también las señales Q_A y Q_B . (5 puntos)



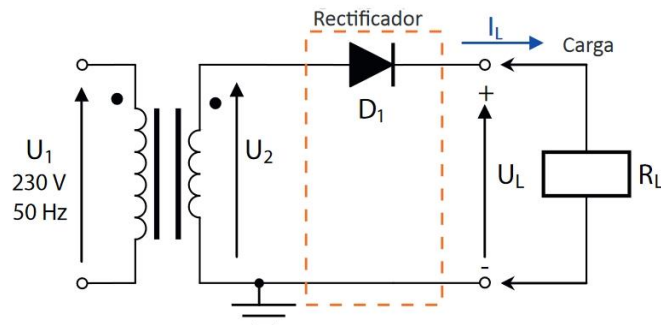
Reloj (C)	J	K	Q_{n+1}
0	X	X	Q_n
\overline{J}	0	0	Q_n
\overline{J}	0	1	0
\overline{J}	1	0	1
\overline{J}	1	1	$\overline{Q_n}$

↑ = Flanco de subida

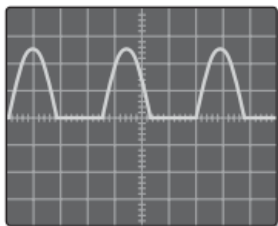
6. Dos resistores R_1 (marrón, negro, marrón, dorado) y R_2 (rojo, negro, negro, dorado), se conectan en paralelo a una fuente de tensión de 12 V. ¿Qué corriente circulará por cada uno de ellos? (3 puntos)

COLOR	BANDA 1	BANDA 2	MULTIPLICADOR	TOLERANCIA
NEGRO	0	0	x 1 Ω	
MARRÓN	1	1	x 10 Ω	+ / - 1%
ROJO	2	2	x 100 Ω	+ / - 2%
NARANJA	3	3	x 1000 Ω	
AMARILLO	4	4	x 10,000 Ω	
VERDE	5	5	x 100,000 Ω	
AZUL	6	6	x 1,000,000 Ω	
VIOLETA	7	7	x 10,000,000 Ω	
GRIS	8	8	x 100,000,000 Ω	
BLANCO	9	9	x 1,000,000,000 Ω	
DORADO			x 0,1 Ω	+ / - 5%
PLATEADO			x 0,01 Ω	+ / - 10%
			SIN BANDA 	+ / - 20%

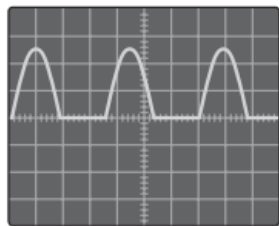
7. Disponemos de un transformador monofásico, con 1200 espiras en el primario y 350 en el secundario arrolladas sobre un mismo núcleo magnético, que lo utilizamos para montar el circuito de la figura. Suponiendo ideales tanto el transformador como el diodo, determina la tensión media que tendríamos en bornas de la carga. (4 puntos)



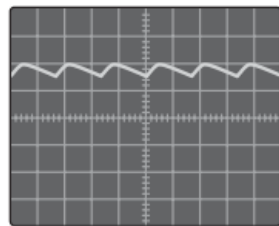
8. La figura muestra varias formas de onda, visualizadas en un osciloscopio, correspondientes a varios voltajes de salida de rectificadores. Para cada caso, determina si el rectificador está funcionando o no apropiadamente, y si no lo hace, determina cuál es el fallo más probable. (4 puntos)



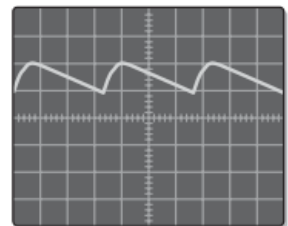
a) Salida de un rectificador de media onda sin filtrado.



b) Salida de un rectificador de onda completa sin filtrado.



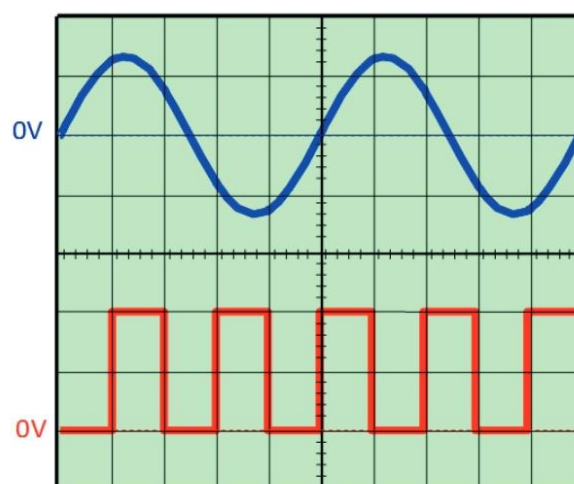
c) Salida de un rectificador de onda completa con filtro.



d) Salida del mismo rectificador del caso b) de onda completa con filtro.

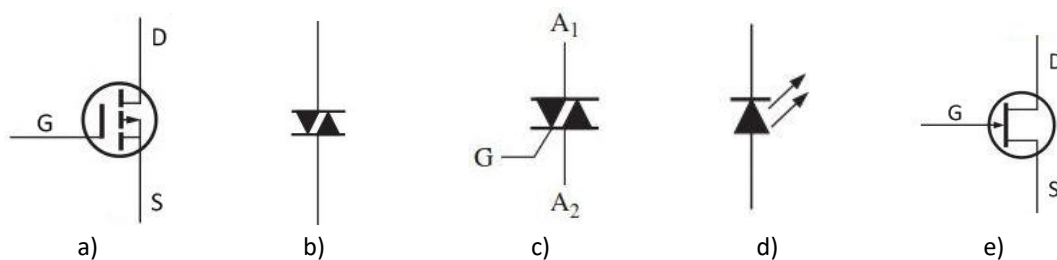
9. Un osciloscopio muestra las señales de la figura. Si el selector de amplitud está a 2 V/división y el selector de tiempo de barrido a 0,5 ms/división, calcula:

- a) El valor de la tensión de pico (V_p) y el valor eficaz de la señal senoidal. (2 puntos)
b) La frecuencia (f) y el ciclo de trabajo (*Duty Cycle*) de la señal rectangular. (2 puntos)



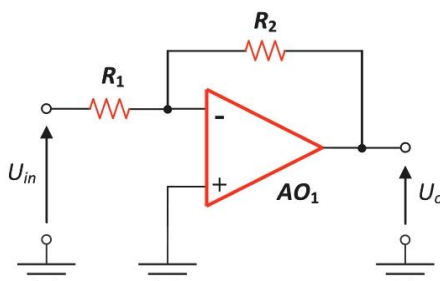
DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

10. Identifica cada uno de los símbolos mostrados en la siguiente imagen: (5 puntos)



11. Cada etapa de un amplificador de cuatro etapas tiene una ganancia de tensión de 15. ¿Cuál será la ganancia de tensión total, expresada en decibelios? (3 puntos)

12. Considerando ideal el amplificador operacional de la figura, determina la ganancia de tensión del circuito y la impedancia de entrada. Datos: $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$. (6 puntos)



HOJAS DE RESPUESTA PARA LAS CUESTIONES Y EJERCICIOS

Si necesitas más espacio en algún ejercicio, utiliza las hojas adicionales que se te proporcionarán.

Ejercicio 1:

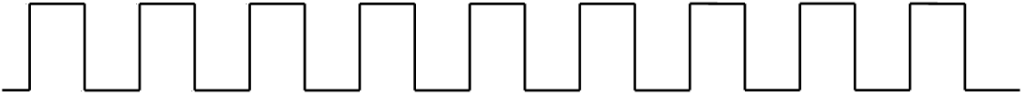
Ejercicio 2:

Ejercicio 3:

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Ejercicio 4:

Ejercicio 5:

f_{in}


Q_A

Q_B

f_{out}

Ejercicio 6:

Ejercicio 7:

Ejercicio 8:

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Ejercicio 9:

Ejercicio 10:

Ejercicio 11:

Ejercicio 12: