

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

Convocatoria correspondiente al curso 2022-2023

(Resolución de 13 de diciembre de 2022 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
.....

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

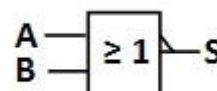
CUESTIONARIO (50 puntos)

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.

- Unidad mínima de información de un sistema digital
 - Dígito
 - Bit
 - Byte
- ¿Cuál es el valor hexadecimal correspondiente al número binario 01111000?
 - 78.
 - 120.
 - F0.
- Suma los números binarios 01011101 y 00111101 y expresa el resultado en decimal.
 - 232
 - 9A
 - 154
- Convierte a BCD natural el número decimal 128:
 - 100101000
 - 000100101000
 - 10000000
- ¿Qué operación lógica representa el siguiente símbolo ANSI?
 - AND
 - NAND
 - NOR
- ¿Qué función lógica se representa en la siguiente tabla de estados?
 - NAND
 - NOR
 - XOR
- La operación OR se puede generar con:
 - Tres puertas NAND.
 - Tres puertas NOR.
 - Dos puertas NAND.



B	A	S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- 8) Si en un circuito integrado digital se consigue el "0" lógico con una tensión de entrada de 5 V y el "1" con una tensión de 0 V, dicho circuito trabaja con lógica:
- Negativa.
 - Positiva.
 - Indefinida.
- 9) ¿Cuál es la tensión de alimentación V_{cc} típica de un circuito integrado digital de la familia TTL?
- 3 V
 - 5 V
 - 15 V
- 10) ¿Qué circuito integrado digital de la familia TTL estándar incluye seis puertas NOT?
- 7400
 - 7408
 - 7404
- 11) Aplicando las leyes, reglas y teoremas del álgebra de Boole, se puede decir que la igualdad $A + A \cdot B = A$ es:
- Cierta.
 - Falsa.
 - Indefinida.
- 12) La función de un codificador es:
- Convertir un código decimal a binario.
 - Convertir un código binario a decimal.
 - Seleccionar qué entrada de datos debe transmitirse al variar la salida.
- 13) Dispositivo que posee una única entrada de datos y varias salidas de datos con n entradas de selección, de forma que lleva el dato de la entrada a una determinada salida en función de la configuración de las entradas de selección:
- Multiplexor
 - Demultiplexor
 - Codificador
- 14) ¿Cuántos biestables de tipo D necesita un registro de desplazamiento de 8 bits con entrada serie y salida serie?
- 8.
 - 1.
 - 16.
- 15) En un contador asíncrono:
- La señal de reloj se aplica a todos los biestables
 - La señal de reloj sólo se aplica a un biestable.
 - No hay señal de reloj.
- 16) En un biestable síncrono, ¿qué nombre reciben generalmente las entradas asíncronas?:
- J y K.
 - Set y Reset.
 - Preset y Clear.

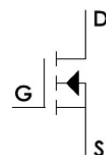
DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

- 17) Cuando las señales de entrada sólo pueden provocar una variación en el estado de la salida si hay presente una señal de sincronismo de reloj, hablamos de biestables:
- Asíncronos.
 - Síncronos.
 - J-K.
- 18) ¿Qué biestable elimina la condición de salida no permitida del biestable R-S, cuando sus dos entradas están activadas?
- T.
 - D.
 - J-K.
- 19) ¿Qué biestable provoca un cambio de estado de la señal de salida cada vez que recibe un flanco activo en la entrada de la señal de reloj?
- J-K.
 - T.
 - D.
- 20) En un biestable síncrono J-K en el que las entradas $J = K = 1$ (modo basculación), si se aplica una señal cuadrada de 100 Hz en la entrada de reloj:
- En la salida tendremos una señal cuadrada de 50 Hz.
 - En la salida tendremos una señal cuadrada de 100 Hz.
 - En la salida tendremos una señal cuadrada de 200 Hz.
- 21) La resistividad es un valor que depende de:
- El material empleado
 - La longitud del conductor
 - Ambas son correctas
- 22) En una resistencia PTC:
- La resistencia aumenta con la temperatura.
 - La resistencia aumenta con la tensión.
 - La resistencia disminuye con la temperatura.
- 23) Dispositivo en el que el valor de la resistencia depende de la intensidad luminosa que incide sobre su superficie:
- LED.
 - LDR.
 - VDR.
- 24) Si se asocian en paralelo cuatro resistencias de 1 k Ω , el valor de la resistencia equivalente es:
- 4 k Ω .
 - 500 Ω .
 - 250 Ω .

- 25) En el cuerpo de una resistencia SMD se leen los siguientes tres dígitos: 391. ¿Qué valor de resistencia nominal ofrece dicha resistencia?
- 391 Ω .
 - 39,1 Ω .
 - 390 Ω
- 26) Cuando el voltaje entre los terminales de un condensador se divide entre dos, la carga almacenada:
- No cambia.
 - Se duplica.
 - Se reduce a la mitad.
- 27) En un circuito de corriente continua en régimen permanente, un condensador completamente cargado se comporta:
- Como un cortocircuito.
 - Como un circuito abierto.
 - Como una resistencia cuyo valor depende de la frecuencia de la señal.
- 28) ¿Qué parámetro de un condensador comercial define la tensión a la que puede funcionar un condensador de forma permanente sin sufrir daños?
- Tensión de perforación.
 - Tensión de trabajo.
 - Tensión en inverso.
- 29) Tipo de condensadores que tienen polaridad:
- Cerámicos
 - De poliéster
 - Electrolítico
- 30) Si se quiere medir con un polímetro la intensidad de corriente que pasa por una resistencia:
- El polímetro se conectará en serie con la resistencia.
 - El polímetro se conectará en paralelo con la resistencia.
 - No se puede medir la intensidad de corriente con un polímetro.
- 31) ¿Qué instrumento permite visualizar la forma de onda de una señal en función del tiempo?
- Polímetro.
 - Osciloscopio.
 - Generador de funciones.
- 32) Para polarizar en directo un diodo:
- Se debe aplicar más tensión en el ánodo que en el cátodo.
 - Se debe aplicar más tensión en el cátodo que en el ánodo.
 - Se debe aplicar la misma tensión en el ánodo que en el cátodo.
- 33) Para que un diodo LED se ilumine, se debe polarizar:
- Es indiferente.
 - En directo.
 - En inverso.
- 34) ¿De qué depende la relación entre la tensión de entrada y de salida en un transformador?
- Del material con el que se construye el núcleo.
 - Del material con el que se construyen las dos bobinas, primaria y secundaria.
 - Del número de espiras de ambas bobinas, primaria y secundaria.

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

- 35) ¿Qué rectificador está constituido con un transformador y cuatro diodos?
- El rectificador de onda completa con transformador con toma intermedia.
 - El puente rectificador.
 - El rectificador de media onda.
- 36) En un transistor bipolar NPN polarizado en activa:
- La tensión entre Base y Emisor es positiva.
 - La tensión entre Base y Colector es positiva.
 - La corriente circula desde Emisor a Colector.
- 37) En un amplificador de clase A de pequeña señal con un transistor, el transistor se debe polarizar en:
- Entre corte y saturación.
 - En activa inversa.
 - En activa.
- 38) ¿En qué tipo de amplificadores de potencia se elimina la distorsión de cruce típica de los amplificadores de potencia de clase B?
- Clase A.
 - Clase C.
 - Clase AB.
- 39) ¿Cuál de las siguientes configuraciones de un amplificador con transistor ofrece una impedancia de entrada pequeña y una impedancia de salida muy grande?
- Emisor común.
 - Colector común.
 - Base común.
- 40) En un amplificador de tensión en el que la tensión de salida es 10 veces la tensión de entrada, la ganancia de tensión es:
- 10 dB.
 - 20 dB.
 - 100 dB.
- 41) ¿A qué tipo de transistor se corresponde el siguiente símbolo?
- MOSFET de enriquecimiento de canal N.
 - MOSFET de enriquecimiento de canal P.
 - MOSFET de empobrecimiento de canal N.
- 42) ¿Cómo es la impedancia de entrada de los amplificadores de efecto de campo?
- Muy pequeña.
 - De valor intermedio.
 - Muy elevada.



- 43) En un amplificador operacional ideal:
- a) La impedancia de entrada es muy elevada y la de salida es baja.
 - b) La impedancia de entrada y la de salida son muy elevadas.
 - c) La impedancia de entrada es baja y la de salida muy elevada.
- 44) En una fuente de alimentación estabilizada, los reguladores de tensión integrados:
- a) Consiguen un buen efecto de estabilización en la tensión de salida y simplifican enormemente los circuitos.
 - b) Sólo son útiles en muy limitadas aplicaciones.
 - c) Encarecen las fuentes de alimentación.
- 45) ¿Qué fuente de alimentación posee mejor rendimiento y menor tamaño?
- a) Fuente de alimentación con regulador de tensión integrado.
 - b) Fuente de alimentación con diodo Zener y transistor.
 - c) Fuente de alimentación conmutada
- 46) Un circuito que mantiene una salida activada un determinado tiempo t después de recibir un impulso de disparo se denomina:
- a) Astable.
 - b) Monoestable.
 - c) Biestable.
- 47) ¿Qué oscilador consigue una frecuencia más estable?
- a) Un oscilador RC.
 - b) Un oscilador LC.
 - c) Un oscilador de cristal.
- 48) No es un oscilador LC:
- a) Colpitts.
 - b) Puente de Wien.
 - c) Hartley
- 49) ¿Cuántos terminales tiene un SCR?
- a) Dos terminales.
 - b) Tres terminales.
 - c) Cuatro terminales.
- 50) ¿Cuál es la diferencia entre un SCR y un triac:
- a) El SCR puede conducir en ambos sentidos, mientras que el triac sólo lo hace en uno.
 - b) El triac se dispara por tensión directa elevada y el SCR por tensión inversa.
 - c) El triac puede conducir en ambos sentidos, mientras que el SCR sólo lo hace en uno.

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		

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

CUESTIONES Y EJERCICIOS (50 puntos)

UTILIZA LAS HOJAS DE RESPUESTAS A PARTIR DE LA PÁGINA 17 PARA CONTESTARLAS.

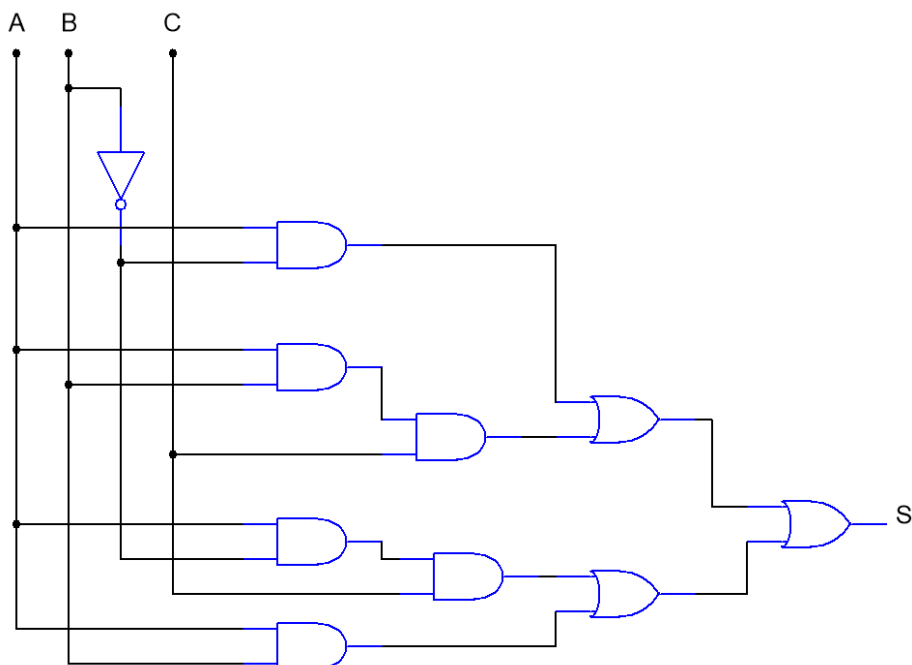
Criterios de calificación: En cada ejercicio, y en cada apartado del mismo, se indica la calificación que se obtendrá, si se resuelve correctamente.

En cada apartado de cada ejercicio se deben desarrollar los cálculos que permiten el razonamiento de la resolución del mismo.

Los ejercicios se resuelven a partir de la página 17 en los espacios destinados a la resolución de los mismos. No se valorará cualquier resolución, total o parcial del ejercicio, que se realice fuera de estos espacios.

1. Dado el siguiente circuito implementado con puertas lógicas:

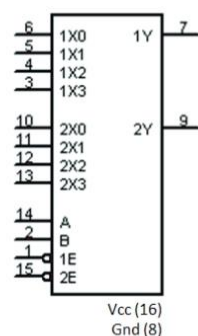
- Completa la tabla de verdad que aparece en la resolución del ejercicio en la página 17. (2 puntos)
- Escribe la función lógica que implementa y simplifícala aplicando las leyes, reglas y teoremas del álgebra de Boole. (3 puntos)



2. Escribe la tabla de verdad y simplifica por Karnaugh la siguiente función lógica de salida, de forma que se obtenga el circuito con el menor número de puertas lógicas posibles: (5 puntos)

$$S = \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot d + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c \cdot d + \bar{a} \cdot b \cdot \bar{c} \cdot d + \bar{a} \cdot b \cdot c \cdot d + a \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot \bar{d} + a \cdot \bar{b} \cdot c \cdot \bar{d} + a \cdot \bar{b} \cdot c \cdot d + a \cdot b \cdot \bar{c} \cdot \bar{d} + a \cdot b \cdot c \cdot \bar{d} + a \cdot b \cdot c \cdot d$$

3. 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 el interruptor **I1 abierto** y el interruptor **I2 cerrado**, ¿Cómo estarán los diodos LED D1 y D2? Razona la respuesta. (5 puntos)

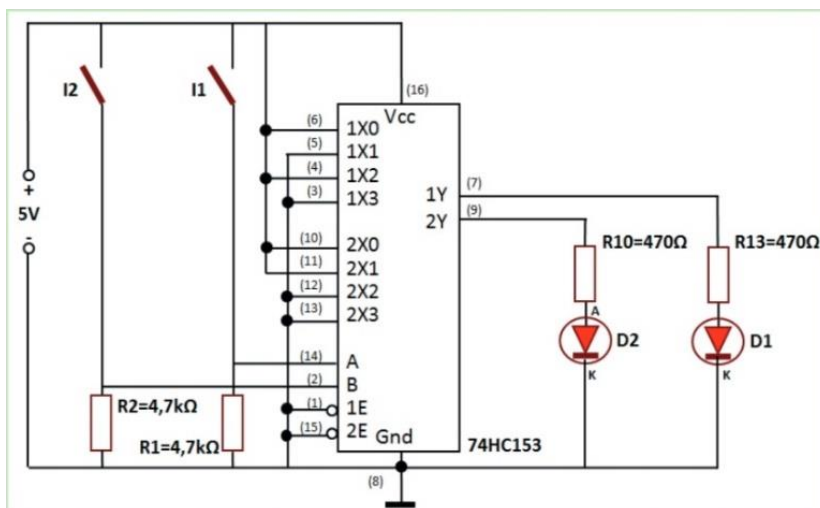


(a)

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

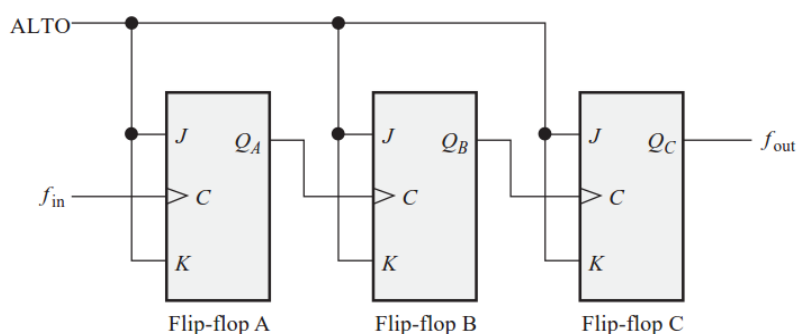
X = indifferent state

(b)



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

4. 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***. (3,5 puntos). Determina la frecuencia de las señales ***Q_A***, ***Q_B*** y ***f_{out}*** si la frecuencia de la señal de entrada ***f_{in}*** es de 1 kHz (1,5 puntos).

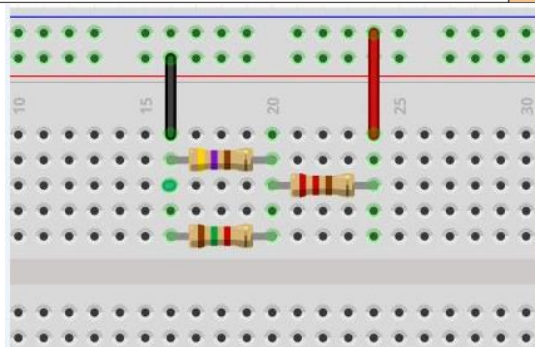


Reloj (C)	J	K	Q _{n+1}
0	X	X	Q _n
	0	0	Q _n
	0	1	0
	1	0	1
	1	1	\bar{Q}_n

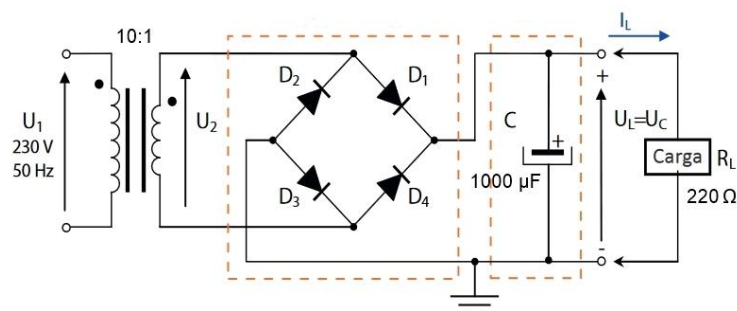
= Flanco de subida

5. Tres resistores R1 (amarillo, violeta, marrón, dorado), R2 (marrón, verde, rojo, dorado) y R3 (rojo, rojo, marrón, dorado), se conectan como indica el montaje de la figura, a una fuente de tensión de 5 V entre los cables negro y rojo. Dibuja el esquema eléctrico del circuito (1 punto). ¿Qué corriente circulará por cada uno de ellos? (4 puntos)

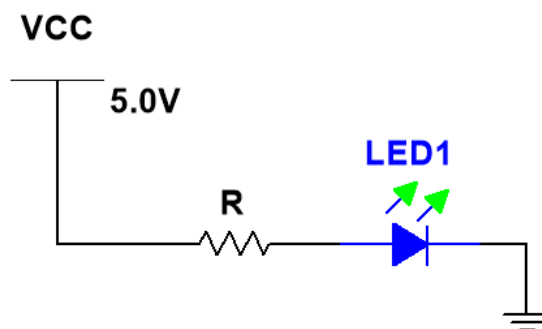
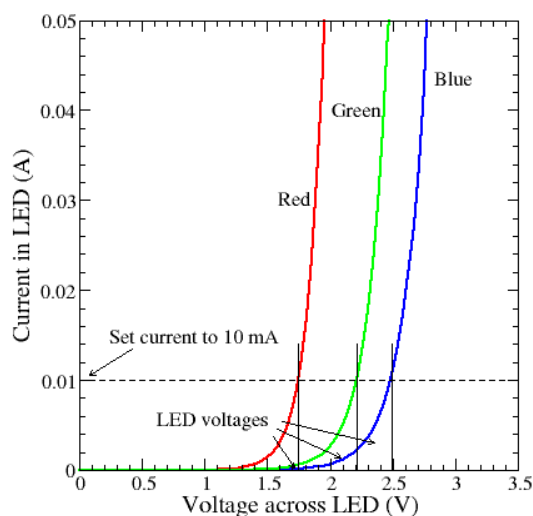
COLOR	BANDA 1	BANDA 2	MULTIPLICADOR	TOLERANCIA
NEGRO	0	0	x 1 Ω	
MARRÓN	1	1	x 10 Ω	+ / - 1%
ROJO	2	2	x 100 Ω	+ / - 2%
NARANJA	3	3	x 1000 Ω	
AMARILLO	4	4	x 10,000 Ω	
VERDE	5	5	x 100,000 Ω	
AZUL	6	6	x 1,000,000 Ω	
VIOLETA	7	7	x 10,000,000 Ω	
GRIS	8	8	x 100,000,000 Ω	
BLANCO	9	9	x 1,000,000,000 Ω	
DORADO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



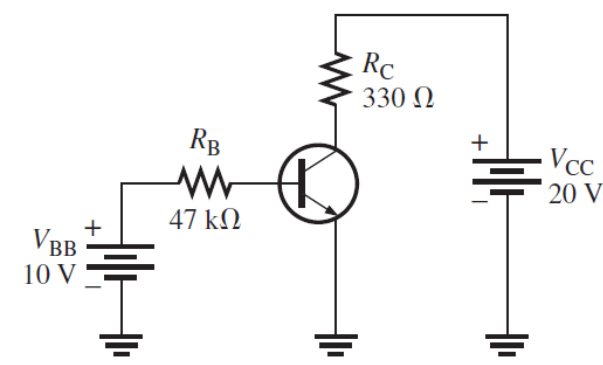
6. Disponemos del siguiente circuito en el que la caída de tensión de los diodos cuando están polarizados en directo es 0,7 V, determina:
- La tensión pico a pico, la tensión media y la intensidad de corriente media en la carga si no se conecta el condensador de filtrado. (4 puntos)
 - La tensión pico a pico y la tensión media y en la carga si se conecta el condensador de filtrado y se desea que la por la carga circule una corriente media de 135 mA. (3 puntos)



7. En el circuito de la figura determina el valor de R para que el diodo LED verde se ilumine con una intensidad de corriente de 10 mA. (3 puntos)



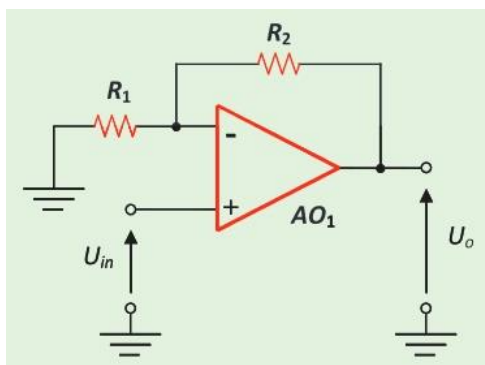
8. En el circuito de la figura, determina el punto de trabajo Q del transistor (I_C , V_{CE}). Datos: V_{BE} (activa) = 0,7 V, $\beta = 20$. (4 puntos)



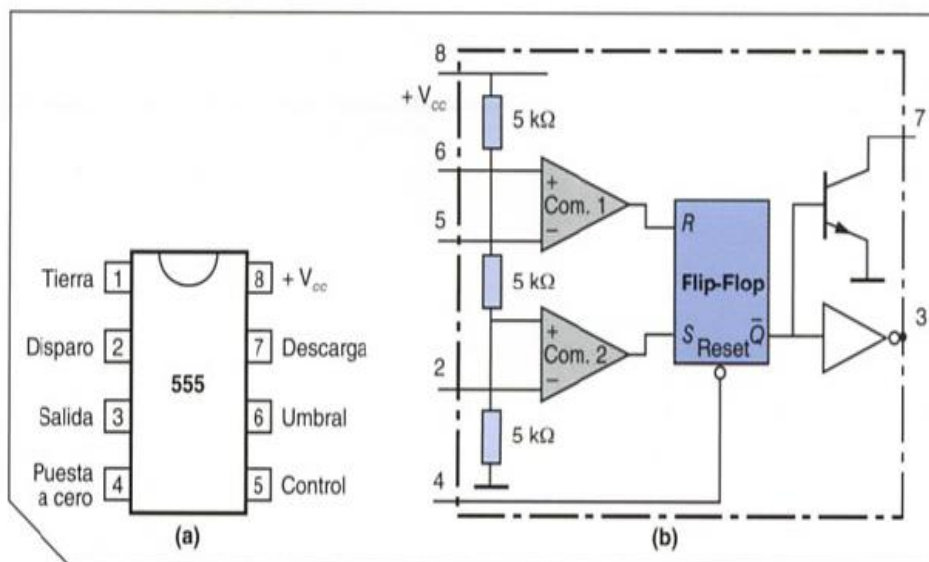
DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

9. Considerando ideal el amplificador operacional de la figura, determina:

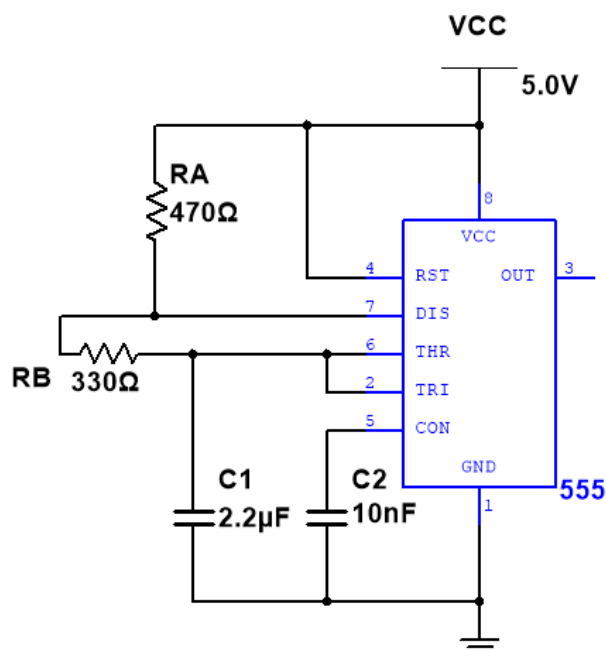
- La ganancia de tensión del circuito. Datos: $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 190 \text{ k}\Omega$. (2 puntos)
- Se aplica una tensión de entrada continua de 200 mV. Determina la tensión de salida. (1 punto)
- Si se conectan dos amplificadores como el de la imagen en cascada, determina la ganancia en tensión total del circuito, expresada en dB. (2 puntos)



10. Se tiene un temporizador 555, cuyo diagrama interno y diagrama de pines se muestra en la imagen.



El circuito se conecta como muestra la imagen



- Determina el tipo de montaje. (1 punto)
- Dibuja la onda de tensión con respecto al tiempo que se visualiza en el terminal OUT, indicando los valores representativos de la señal tanto en el eje vertical (tensión) como en el eje horizontal (tiempo). (2 puntos)
- Calcula el período, la frecuencia y el ciclo de trabajo (%) de la onda de salida. (3 puntos)

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

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:

A	B	C	S
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

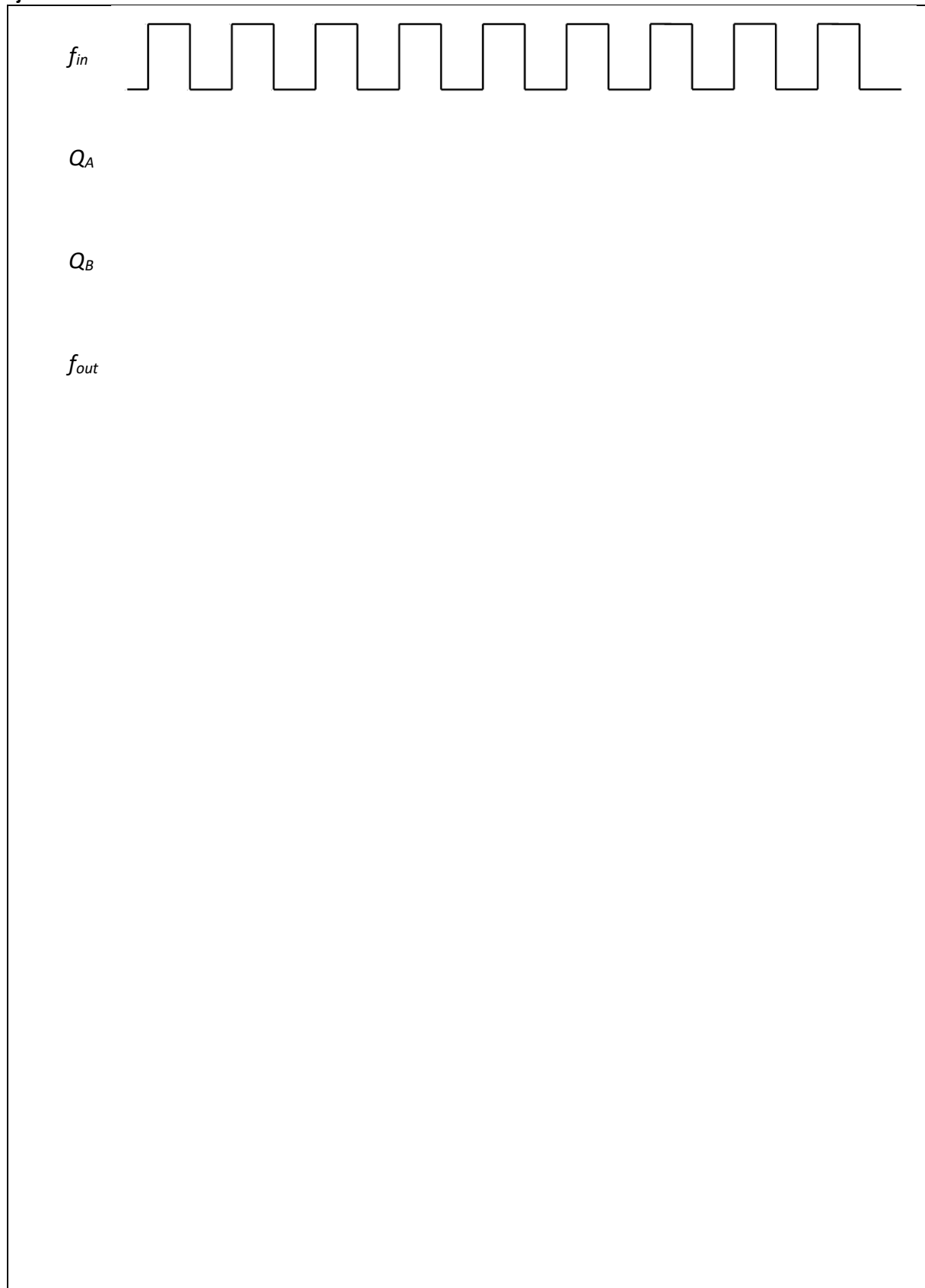
Ejercicio 2:

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

Ejercicio 3:

--

Ejercicio 4:



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

Ejercicio 5:

--

Ejercicio 6:

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

Ejercicio 7:

--

Ejercicio 8:

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

Ejercicio 9:

--

Ejercicio 10: