

Oposiciones docentes 2025/ 2025 irakasle oposizioak		
Cuerpo o puesto/ Kidegoa edo lanpostua:	Especialidad/Espezialitatea:	Idioma/ Hizkuntza:
590	124C Sistemas Electrónicos	castellano
PRUEBA PRÁCTICA-PROBA PRAKTIKOA		

Selecciona con un círculo una única respuesta correcta por pregunta. En caso de rectificación pide una hoja nueva al tribunal.

Cada respuesta incorrecta resta un tercio de respuesta correcta. Las preguntas no respondidas ni suman ni restan puntuación.

1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d
5	a	b	c	d
6	a	b	c	d
7	a	b	c	d
8	a	b	c	d
9	a	b	c	d
10	a	b	c	d
11	a	b	c	d
12	a	b	c	d
13	a	b	c	d
14	a	b	c	d
15	a	b	c	d
16	a	b	c	d
17	a	b	c	d
18	a	b	c	d
19	a	b	c	d
20	a	b	c	d

1. En un sistema de segundo orden con polos complejos conjugados en la parte real negativa, si se alejan los polos del eje imaginario, la respuesta temporal a un escalón:
 - a. Aumenta la frecuencia de oscilación.
 - b. Baja el tiempo de establecimiento.
 - c. Sube el tiempo de establecimiento.
 - d. Aumenta la sobreoscilación.

2. ¿Qué ocurre con el flujo magnético en una espira si el campo es constante pero cambia su orientación?
 - a. El flujo aumenta.
 - b. El flujo disminuye.
 - c. El flujo cambia según su ángulo.
 - d. El flujo es constante.

3. Para la siguiente gráfica con señales sinusoidales obtenidas con un osciloscopio. La señal que se inicia en 0 V, es decir, la señal de mayor valor pp corresponde a la tensión del generador de alterna, la señal de menor valor pp corresponde a la de corriente. El circuito está compuesto por 2 componentes pasivos puros en serie. ¿Cuáles son estos componentes pasivos?
 - a. Resistencia y condensador.
 - b. Resistencia y bobina.
 - c. Condensador y bobina.
 - d. Ninguna de las anteriores es correcta.

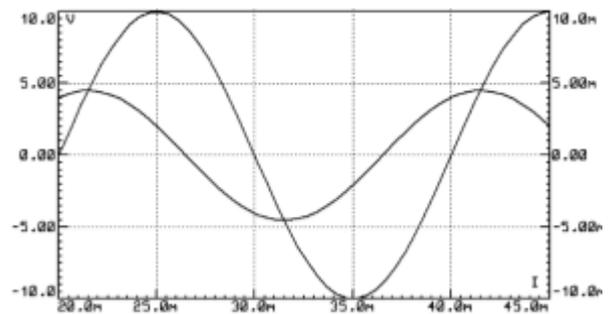


figura pregunta 3

4. Se dispone de un número ilimitado de condensadores de $10 \mu\text{F}$ de capacidad y 5 V de tensión de trabajo. ¿Cuántos condensadores de este tipo debe acoplar para conseguir un equivalente con una tensión de 15 V y una capacidad de $10 \mu\text{F}$?
 - a. Seis condensadores agrupados en dos ramas en paralelo consistentes en tres condensadores conectados en serie.
 - b. Seis condensadores agrupados en tres ramas de tres condensadores en paralelo. Las ramas se conectan en serie.
 - c. Nueve condensadores agrupados en tres ramas de tres condensadores en serie. Las ramas se conectan entre sí en serie.
 - d. Nueve condensadores agrupados en tres ramas de tres condensador en serie. Las ramas se conectan entre sí en paralelo.

5. Si consideramos en la figura, que el condensador está cargado en 5τ (siendo τ la constante de carga), en cuánto tiempo alcanza su carga máxima el condensador.

- a. 50 ms.
- b. 75 ms.
- c. 25 ms.
- d. 10 ms.

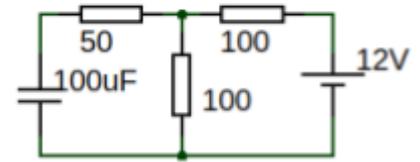


figura pregunta 5

6. En el circuito de la figura, se mide con un voltímetro V1 el valor de tensión de entrada eficaz, $V=6 \text{ V}$, $V_D=0,7 \text{ V}$, Cuál es el valor medio en la resistencia que medirá V2.

- a. $V_2 \approx 1,91 \text{ V}$.
- b. $V_2 \approx 1,68 \text{ V}$.
- c. $V_2 \approx 2,10 \text{ V}$.
- d. $V_2 \approx 2,48 \text{ V}$.

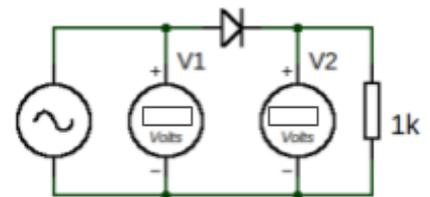


figura pregunta 6

7. Para la figura de la pregunta, si $V_1=4 \text{ V}$, $V_2=1,5 \text{ V}$, la tensión de salida es:

- a. $-5,5 \text{ V}$.
- b. $-2,5 \text{ V}$.
- c. -3 V .
- d. $+2,5 \text{ V}$.

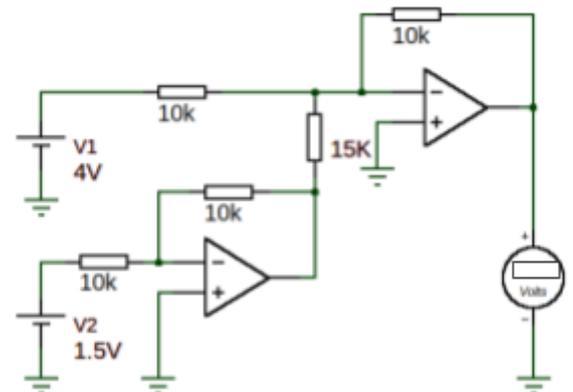


figura pregunta 7

8. En el circuito de la figura, el transistor está en el punto medio de la recta de carga. Si aumenta la resistencia de colector RC, la tensión emisor colector:

- a. Disminuye.
- b. No varía.
- c. Aumenta.
- d. Depende de la ganancia del transistor.

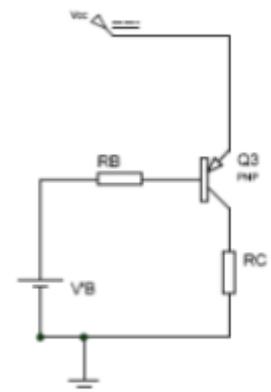


figura pregunta 8

9. ¿Qué combinación mínima de puertas lógicas se necesita para implementar una compuerta XOR de dos entradas utilizando sólo compuertas NAND de dos entradas?
- 3 NANDs.
 - 4 NANDs.
 - 5 NANDs.
 - 6 NANDs.
10. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor la principal ventaja del IGBT en comparación con un transistor bipolar de unión (BJT) para aplicaciones de conmutación de alta potencia?
- El IGBT tiene una menor caída de tensión en estado de conducción ($V_{CE(sat)}$).
 - El IGBT requiere una corriente de base continua para mantenerse en estado de conducción.
 - El IGBT se controla por voltaje en la puerta, lo que simplifica el circuito de control y reduce la potencia de accionamiento.
 - Ninguna de las anteriores.
11. Dispongo de un motor conectado en estrella desarrolla una velocidad de 1500 rpm, consumiendo por línea 3 A y dando un par de 3 CV/rpm. Al pasar a triángulo sus datos serán velocidad, corriente, y par.
- Velocidad 1500 rpm, corriente 3 A, par 9 CV/rpm.
 - Velocidad 500 rpm, corriente 3 A, par 3 CV/rpm.
 - Velocidad 1500 rpm, corriente 9 A, par 3 CV/rpm.
 - Ninguna de las anteriores.
12. ¿Cuál es la salida que produce en pantalla el siguiente programa en lenguaje C?
- 345
 - \$\$\$...
 - \$3.4.5.
 - Ninguna de las anteriores.

```
void main(void)
{
    int Num1, Num2, I;
    Num1 = 3;
    Num2 = 5;
    for (I=1; I<=Num1-2; I++) {
        printf("$");
    }
    for (I=Num1; I<=Num2; I++) {
        printf("%d.", I);
    }
}
```

13. Dado el siguiente array en lenguaje C: `int numeros[] = {10, 20, 30};` ¿Cuál es el valor de `numeros[3]`?

- a. 10.
- b. 20.
- c. 30.
- d. Ninguna de las anteriores.

14. ¿Qué tipo de robot es el de la figura?

- a. Scara.
- b. Cartesiano.
- c. Delta.
- d. Ninguna de las anteriores.



figura pregunta 14

15. En un sistema GNU/Linux típico, ¿en qué directorio se almacenan los ficheros de configuración del sistema?

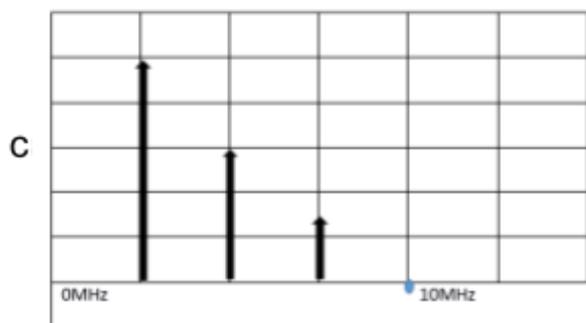
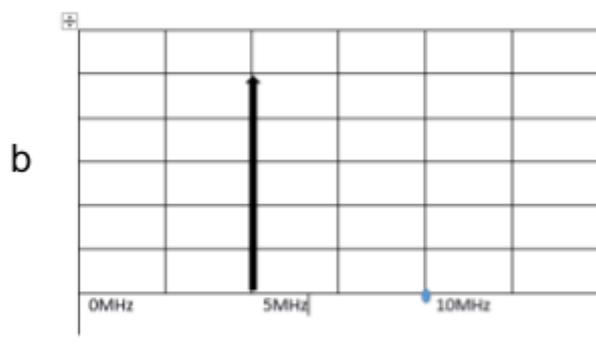
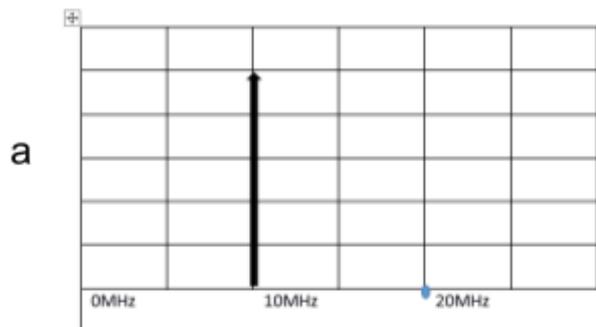
- a. `/bin`
- b. `/home`
- c. `/etc`
- d. Ninguna de las anteriores.

16. La siguiente expresión determina la frecuencia fundamental de oscilación (f_o) de un oscilador "típico" ¿ a cuál de los siguientes pertenecería ? (donde: L_x es el valor de inductancia, y C_x el valor de los condensadores)

- a. Clapp.
- b. Colpitts.
- c. Hartley.
- d. Norton.

$$f_o = \frac{1}{2 \cdot \pi \sqrt{L_1 \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}}}$$

17. ¿Cuál de los siguientes espectros se corresponde (idealmente sólo la parte del lóbulo principal) al de una señal portadora digital cuadrada, es decir, con ciclo de trabajo del 50%, con un periodo de $0,1 \mu\text{s}$?



d. Ninguna de las anteriores.

18. La siguiente constelación a qué “sistema” de modulación corresponde

- a. 8 ASK.
- b. 8 OFDM.
- c. 8 PSK.
- d. 8 QAM.

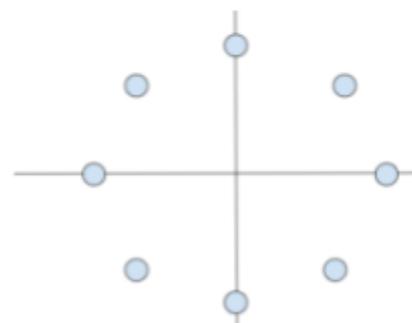


figura pregunta 18

19. ¿A qué arquitectura de red pertenece el esquema de la figura siguiente ?

- a. HFC.
- b. GPON.
- c. xDSL.
- d. COFDM.

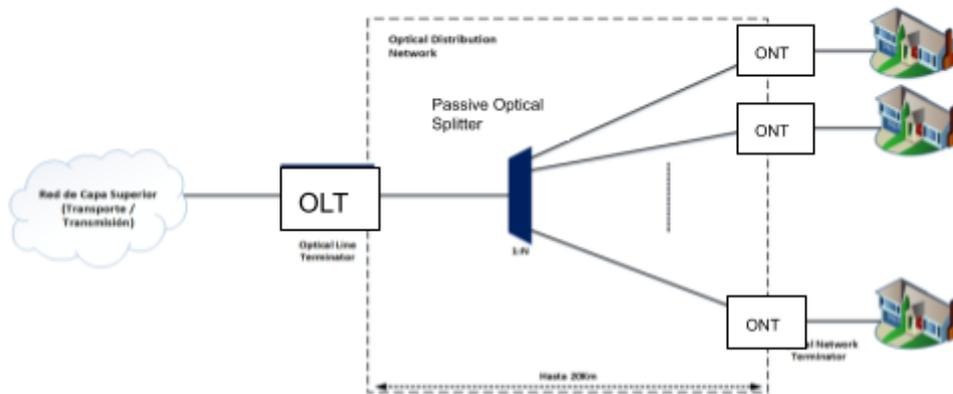


figura pregunta 19

20. En el siguiente circuito cuando está en frecuencia de resonancia, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- a. La corriente es V_g/R_1 .
- b. La tensión en la resistencia es 0.
- c. El desfase de tensión-corriente del generador es 0.
- d. Obtenemos la máxima potencia activa del generador.

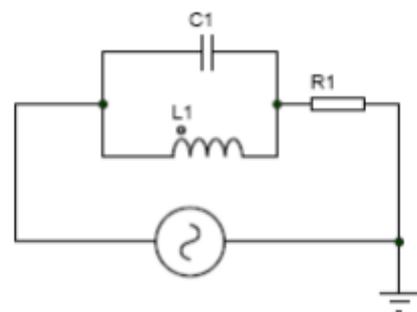
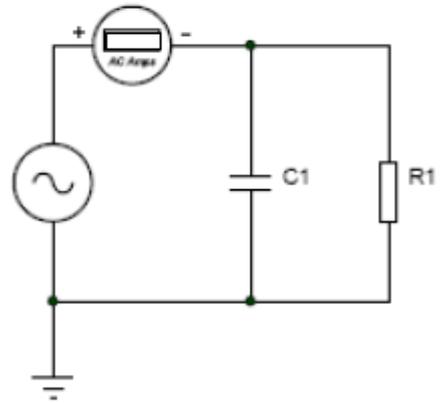


figura pregunta 20

PROBLEMA 1

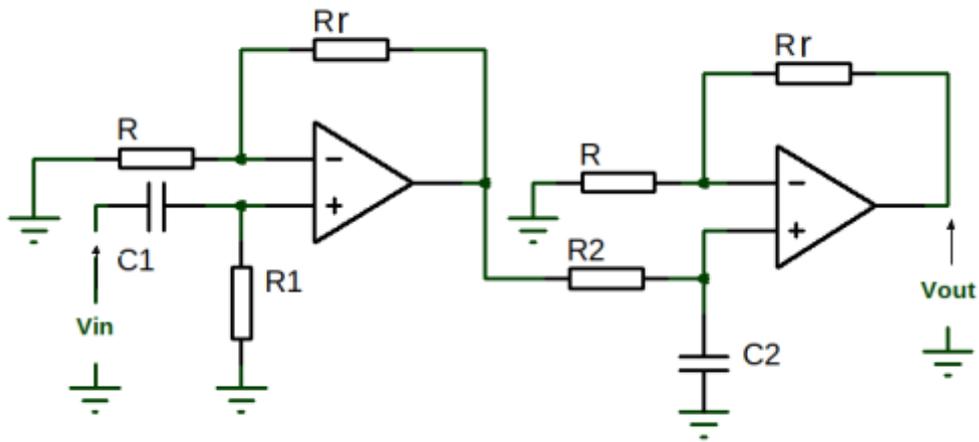
En el circuito de la figura, determina la intensidad medida por el amperímetro teniendo en cuenta que el sistema de alimentación es corriente alterna de 50 Hz. Resistencia = 20Ω , $C = 1/\pi$ mF. La potencia reactiva del circuito es de 1000 VAR.



PROBLEMA 2

Para los valores de $R=R_r=10\text{ k}\Omega$, que $R_1=1\text{ k}\Omega$, $R_2=100\ \Omega$, $C_1=1\ \mu\text{F}$ y $C_2=100\text{ nF}$.

- Calcular cuáles son las frecuencias de corte.
- Hallar la ganancia de tensión en dB entre las frecuencias de corte.
- La ganancia de tensión a las frecuencias de corte.
- La ganancia de tensión a una frecuencia de corte 10 veces inferior a la frecuencia de corte mínima y una frecuencia 10 veces mayor a la frecuencia de corte máxima.
- Tensión de salida a las frecuencias del punto anterior, siendo la tensión de entrada 2 V.



PROBLEMA 3

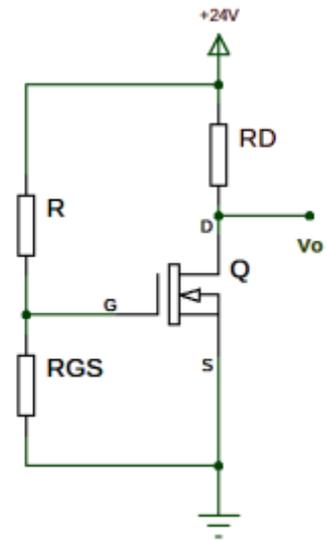
En el circuito de la figura, Q es un MOSFET de acumulación canal N con $V_T = 2 \text{ V}$, $K = 2 \text{ mA/V}^2$, $R_D = 2 \text{ k}\Omega$, $R_{GS} = 100 \text{ k}\Omega$.

Nota: Zona saturación: $I_D = K(V_{GS} - V_T)^2$

Zona óhmica: $r_{DS} = \frac{1}{2K(V_{GS} - V_T)}$

Calcular:

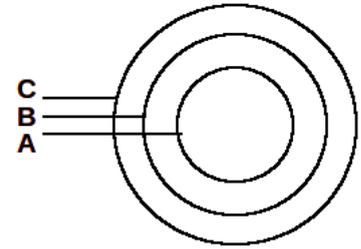
- Valor de R para el cual comienza a conducir el transistor.
- Valor de R para el cual $V_o = 8 \text{ V}$.
- Valor de R para el cual $V_o = 2 \text{ V}$.



PROBLEMA 4

Se trata de diseñar un circuito que controle el funcionamiento del luminoso de tres aros según la figura:

Como se ve, tiene tres aros luminosos circulares con tres entradas: A interior, B medio, C exterior. Al aplicar un 1 lógico sobre cualquier punto del contorno, se enciende dicho contorno, y cuando se aplica un 0 lógico permanece apagado.

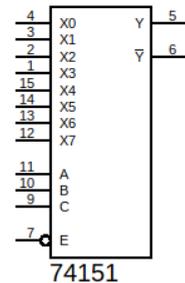


La secuencia de encendido debe ser la siguiente y en este orden: todos apagados, encendido sólo el interior, encendido sólo el intermedio, encendido sólo el exterior, encendido sólo el intermedio, encendido sólo el interior, todos apagados, todos encendidos. Y a partir de ahí se vuelve a repetir.

Resolver el problema diseñando:

- Un contador síncrono con biestables D y la lógica necesaria que toma como entrada las salidas del contador y cuyas salidas activan los aros luminosos A, B, C.
- Implementar con puertas lógicas el control de A y C.
- Utilizar un multiplexor de tres entradas de selección C, B, A y X0..7 de datos, salida Y para la implementación de control de B.

A cada número de cuenta le corresponde cada uno de los ciclos indicados, asignando el número de cuenta 000 al momento inicial del ciclo descrito, el número de cuenta 001 al siguiente, y así sucesivamente.

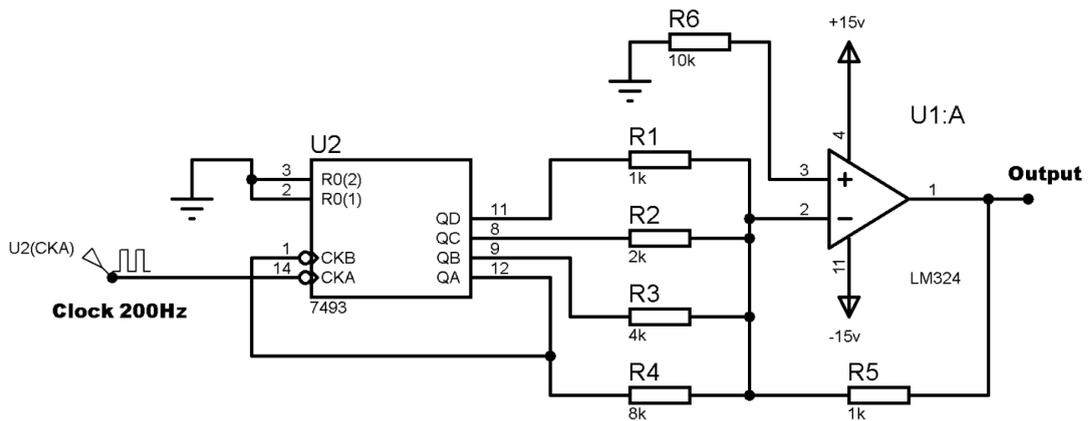
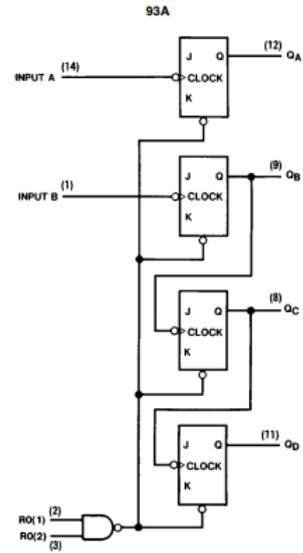


PROBLEMA 5

Para el circuito de la figura inferior (considerando el amplificador operacional LM324 como ideal), responder las siguientes cuestiones:

- Función de transferencia para el cálculo de la tensión en Output.
- Valor real mínimo de tensión en Output.
- Si colocamos un osciloscopio en Output, dibuja la forma de onda.
- Valor de tensión en la salida transcurridos 52 ms desde que comienza a funcionar el clock.

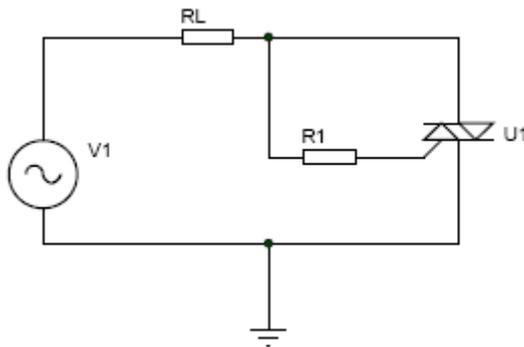
Nota: en el esquema interno del 7493 J y K están conectadas a Vcc.



PROBLEMA 6

Las características de disparo por puerta en los cuatro cuadrantes de un triac son $V_{GT} = 1 \text{ V}$, $I_{GT} = 6, 7, 8, 19 \text{ mA}$. $V_{T1T2} = 1 \text{ V}$. Si se desea conmutar a la red monofásica de 230 V eficaces, una carga de 15 ohmios , utilizando la propia tensión de suministro.

- Hallar el valor de la resistencia de puerta para que el ángulo de disparo fijo para tensiones positivas sea de 35 grados.
- ¿En cuántos grados disparará para tensiones negativas?
- Añade un componente pasivo para poder disparar el triac en ángulos entre 90° y 180° y entre 270° y 360° y componente electrónico para mejorar el disparo de corriente.



PROBLEMA 7

Dada la red 10.20.0.0/16 se pide dividirla en varias subredes de tamaños: una de 2000 hosts, dos de 3000 hosts, una de 50, otra de 600, otra de 70 y 4 enlaces punto a punto (4 subredes de 2 hosts). En las direcciones puede usarse notación simplificada (sólo los dos últimos bytes).

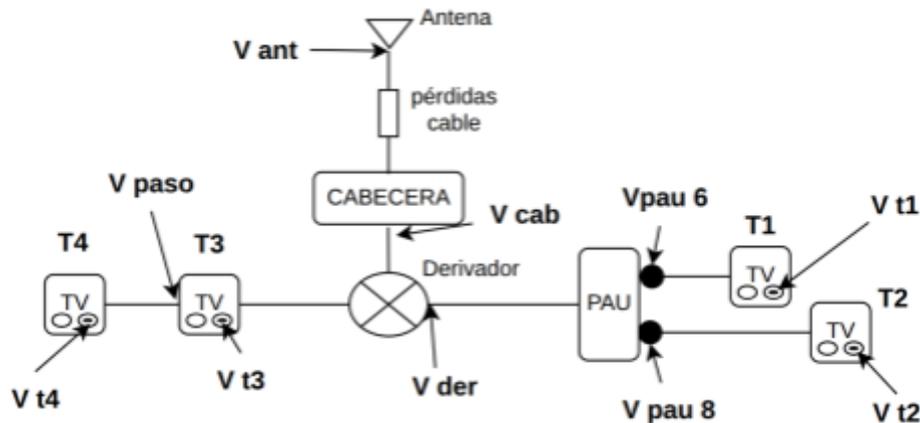
Rellenar el siguiente cuadro de división en subredes haciendo uso eficiente de VLSM:

Nº de subred	Hosts necesarios según enunciado	Hosts disponibles en la subred	Prefijo de subred	Direc. de subred	Rango hosts	Dir. broadcast

PROBLEMA 8

En el esquema de red de distribución de señal para televisión de la figura, completar la tabla de medidas de tensiones de salida en cada componente (según indica el esquema) y la parte de la columna de pérdidas relativas que todavía falta. Notas:

- Las pérdidas de cable se considerarán nulas (salvo en el tramo Antena-Cabecera donde se consideran unas pérdidas totales de 5 dB).
- Las tomas T1, T2 y T4 son tomas finales de red y son iguales (sólo tienen pérdidas de final de conexión).
- La toma T3 es una toma considerada de paso (luego además de sus pérdidas de toma final también presentará una pérdida de inserción).
- El PAU es un distribuidor asimétrico, por la salida PAU6 presenta una pérdida de 6 dB, y por la salida PAU8 pierde 8 dB.
- El derivador es simétrico, luego tiene pérdidas iguales en las dos ramas, la puerta de salida estaría correctamente cargada.
- Todos los componentes están "cerrados" adecuadamente con la impedancia correspondiente.
- La impedancia de la red es la típica de instalaciones de TV, 75 Ω.



puntos de medida	V dbuV	Pérdida relativa, dBr (relativos)	Observaciones
Vant			- 38,7 dBm = Potencia en el punto Vant
Vcab		0	punto de referencia relativa de medidas
Vder		- 15	
Vpau6			
Vpau8			
Vt4		- 31	
Vt3	+ 65 dBuV	- 30	
Vt2			
Vt1			
Vpaso		- 19	