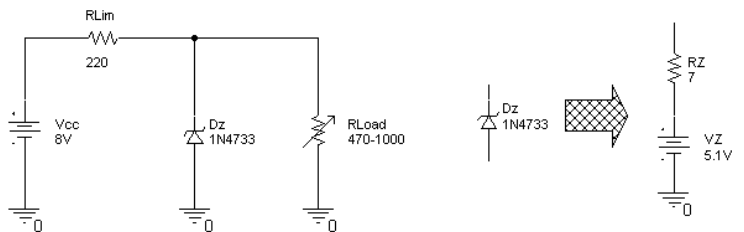


Calificación:

Apellidos Nombre

T1.- Dibuje y calcule un filtro pasivo paso-bajo para que a una frecuencia de 100KHz esté atenuada la señal 70dB. Calcular el valor de la resistencia si el condensador es de 10nF. Indicar los valores y forma, aproximadamente, del diagrama de Bode en amplitud y fase del circuito. (0.75p)

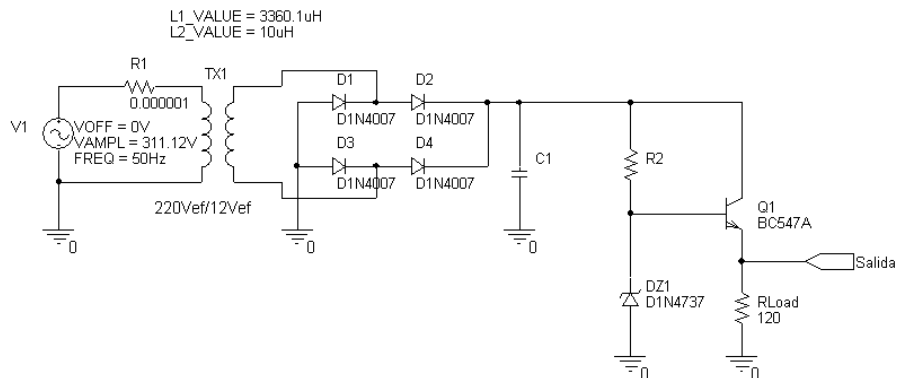
T2.- Calcule la tensión a la salida del circuito para una variación de la carga de 470Ω a 1000Ω. Así mismo, obtenga el factor de regulación del zener. (0.75p)



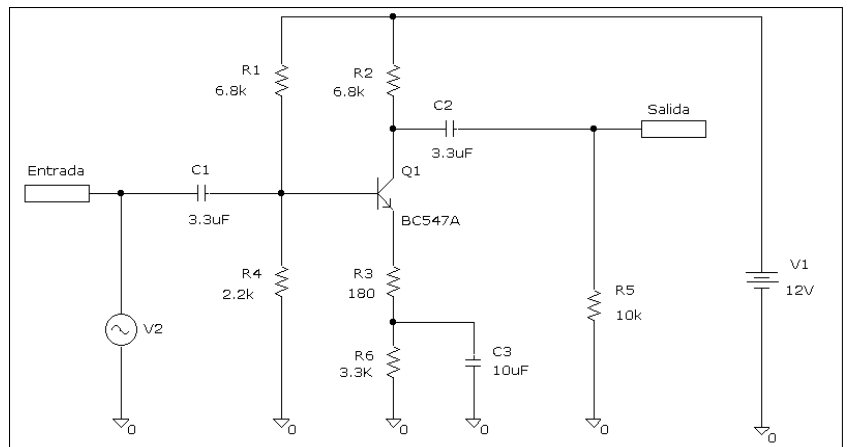
T3.- Modulación del ancho de la base, efecto Early. Ecuaciones, funcionamiento, modificación del modelo de emisor común. (0.5p)

T4.- Transistores JFET. Características principales, funcionamiento, curvas, zonas de trabajo, ecuaciones y polarizaciones más usadas. (1p)

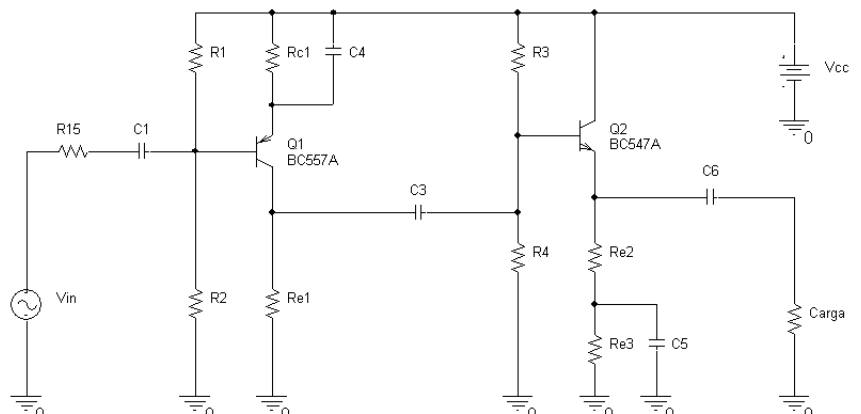
P1.- En el circuito de la figura. Calcular la resistencia limitadora del zener, R2, el valor del condensador C1 necesario para obtener un rizado, en el condensador, de 520mV y la tensión a la salida del circuito. Utilice los valores típicos de las tablas adjuntas. (1.5p)



P2.- Para el circuito de la figura. Obtener todos los valores de tensiones y corrientes en c.c., la recta de carga en c.c., circuito equivalente de c.c. y c.a., impedancias de entrada y salida, ganancia de tensión, excursión máxima de salida del circuito y el máximo valor de la tensión de entrada sin distorsión. (2p)



P3.- Para el circuito de la figura. Obtener el valor de la ganancia de tensión (V_{CARGA}/V_{IN}). (2p)



Electrical Characteristics

TA = 25°C unless otherwise noted

Device	V _Z (V)	Z _Z (Ω) @	I _{ZT} (mA)	Z _{ZK} (Ω) @	I _{ZK} (mA)	V _R (V) @	I _R (μA)	I _{SURGE} (mA)	I _{ZM} (mA)
1N4728A	3.3	10	76	400	1.0	1.0	100	1,380	276
1N4729A	3.6	10	69	400	1.0	1.0	100	1,260	252
1N4730A	3.9	9.0	64	400	1.0	1.0	50	1,190	234
1N4731A	4.3	9.0	58	400	1.0	1.0	10	1,070	217
1N4732A	4.7	8.0	53	500	1.0	1.0	10	970	193
1N4733A	5.1	7.0	49	550	1.0	1.0	10	890	178
1N4734A	5.6	5.0	45	600	1.0	2.0	10	810	162
1N4735A	6.2	2.0	41	700	1.0	3.0	10	730	146
1N4736A	6.8	3.5	37	700	1.0	4.0	10	660	133
1N4737A	7.5	4.0	34	700	0.5	5.0	10	605	121
1N4738A	8.2	4.5	31	700	0.5	6.0	10	550	110
1N4739A	9.1	5.0	28	700	0.5	7.0	10	500	100
1N4740A	10	7.0	25	700	0.25	7.6	10	454	91
1N4741A	11	8.0	23	700	0.25	8.4	5.0	414	83
1N4742A	12	9.0	21	700	0.25	9.1	5.0	380	76
1N4743A	13	10	19	700	0.25	9.9	5.0	344	69
1N4744A	15	14	17	700	0.25	11.4	5.0	304	61
1N4745A	16	16	15.5	700	0.25	12.2	5.0	285	57
1N4746A	18	20	14	750	0.25	13.7	5.0	250	50
1N4747A	20	22	12.5	750	0.25	15.2	5.0	225	45
1N4748A	22	23	11.5	750	0.25	16.7	5.0	205	41
1N4749A	24	25	10.5	750	0.25	18.2	5.0	190	38
1N4750A	27	35	9.5	750	0.25	20.6	5.0	170	34
1N4751A	30	40	8.5	1,000	0.25	22.8	5.0	150	30
1N4752A	33	45	7.5	1,000	0.25	25.1	5.0	135	27

V_F Forward Voltage = 1.2 V Maximum @ I_F = 200 mA for all 1N4700 series

CHARACTERISTICS

T_J = 25 °C unless otherwise specified.

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
I _{CBO}	collector cut-off current	I _E = 0; V _{CB} = 30 V	–	–	15	nA
		I _E = 0; V _{CB} = 30 V; T _J = 150 °C	–	–	5	μA
I _{EBO}	emitter cut-off current	I _C = 0; V _{EB} = 5 V	–	–	100	nA
h _{FE}	DC current gain BC546A BC546B; BC547B BC547C	I _C = 10 μA; V _{CE} = 5 V; see Figs 2, 3 and 4	–	90	–	–
			–	150	–	–
			–	270	–	–
	DC current gain BC546A BC546B; BC547B BC547C BC547 BC546	I _C = 2 mA; V _{CE} = 5 V; see Figs 2, 3 and 4	110	180	220	–
200			290	450	–	
420			520	800	–	
110			–	800	–	
110			–	450	–	
V _{CEsat}	collector-emitter saturation voltage	I _C = 10 mA; I _B = 0.5 mA	–	90	250	mV
		I _C = 100 mA; I _B = 5 mA	–	200	600	mV
V _{BEsat}	base-emitter saturation voltage	I _C = 10 mA; I _B = 0.5 mA; note 1	–	700	–	mV
		I _C = 100 mA; I _B = 5 mA; note 1	–	900	–	mV
V _{BE}	base-emitter voltage	I _C = 2 mA; V _{CE} = 5 V; note 2	580	660	700	mV
		I _C = 10 mA; V _{CE} = 5 V	–	–	770	mV
C _c	collector capacitance	I _E = I _B = 0; V _{CB} = 10 V; f = 1 MHz	–	1.5	–	pF
C _e	emitter capacitance	I _C = I _e = 0; V _{EB} = 0.5 V; f = 1 MHz	–	11	–	pF
f _T	transition frequency	I _C = 10 mA; V _{CE} = 5 V; f = 100 MHz	100	–	–	MHz
F	noise figure	I _C = 200 μA; V _{CE} = 5 V; R _S = 2 kΩ; f = 1 kHz; B = 200 Hz	–	2	10	dB

CHARACTERISTICS

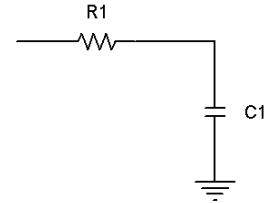
T_J = 25 °C unless otherwise specified.

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
I _{CBO}	collector cut-off current	I _E = 0; V _{CB} = –30 V	–	–1	–15	nA
		I _E = 0; V _{CB} = –30 V; T _J = 150 °C	–	–	–4	μA
I _{EBO}	emitter cut-off current	I _C = 0; V _{EB} = –5 V	–	–	–100	nA
h _{FE}	DC current gain BC556 BC557 BC556A BC556B; BC557B BC557C	I _C = –2 mA; V _{CE} = –5 V; see Figs 2, 3 and 4	125	–	475	–
			125	–	800	–
			125	–	250	–
			220	–	475	–
			420	–	800	–
V _{CEsat}	collector-emitter saturation voltage	I _C = –10 mA; I _B = –0.5 mA	–	–60	–300	mV
		I _C = –100 mA; I _B = –5 mA	–	–180	–650	mV
V _{BEsat}	base-emitter saturation voltage	I _C = –10 mA; I _B = –0.5 mA; note 1	–	–750	–	mV
		I _C = –100 mA; I _B = –5 mA; note 1	–	–930	–	mV
V _{BE}	base-emitter voltage	I _C = –2 mA; V _{CE} = –5 V; note 2	–600	–650	–750	mV
		I _C = –10 mA; V _{CE} = –5 V; note 2	–	–	–820	mV
C _c	collector capacitance	I _E = I _B = 0; V _{CB} = –10 V; f = 1 MHz	–	3	–	pF
C _e	emitter capacitance	I _C = I _e = 0; V _{EB} = –0.5 V; f = 1 MHz	–	10	–	pF
f _T	transition frequency	I _C = –10 mA; V _{CE} = –5 V; f = 100 MHz	100	–	–	MHz
F	noise figure	I _C = –200 μA; V _{CE} = –5 V; R _S = 2 kΩ; f = 1 kHz; B = 200 Hz	–	2	10	dB

Calificación:

Apellidos Nombre

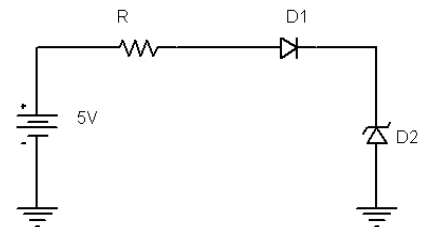
- 1.- El circuito de la figura es: (0.15p)
- Un integrador si la frecuencia aplicada es baja.
 - Un diferenciador si la frecuencia aplicada es alta.
 - Un integrador si la frecuencia aplicada es alta.
 - Un diferenciador si la frecuencia aplicada es baja.



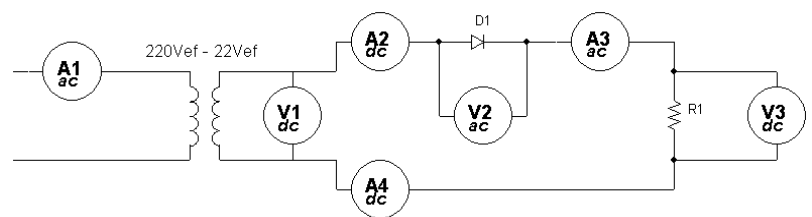
- 2.- Se dispone de un circuito con tres resistencias en paralelo. Necesitamos indicarle al técnico de mantenimiento el valor de las mismas, pero el circuito está trabajando y no puede desconectarse. En la Universidad nos enseñaron la codificación de valores de las resistencias mediante sus colores. Si disponemos de: (0.15p)
- Azul, gris, naranja, oro → Valor
 - Marrón, verde, rojo, plata → Valor
 - Violeta, gris, amarillo, oro → Valor
 - Valor de la resistencia equivalente:

- 3.- La caída de tensión en una resistencia depende: (0.15p)
- De la tensión aplicada.
 - Es inversamente proporcional al valor óhmico.
 - Del valor de la corriente.
 - De la frecuencia aplicada.

- 4.- Si el voltaje existente en bornes del diodo D1 es 5V, el diodo está: (0.15p)
- Cortocircuitado.
 - Abierto.
 - Saturado.
 - Está funcionando correctamente.

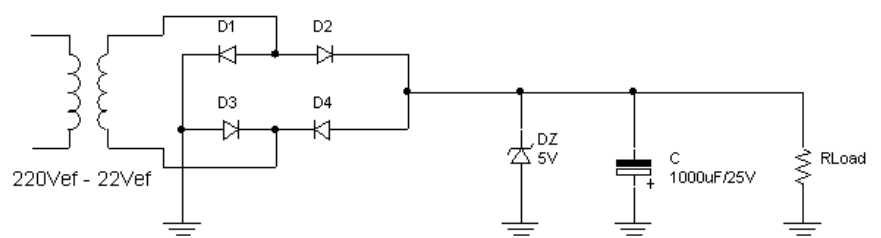


- 5.- En el circuito de la figura indicar: (0.15p)
- ¿Qué aparatos estarían colocados correctamente y por qué?.
 - Indicar que valor marcarían las pantallas de visualización de los mismos.



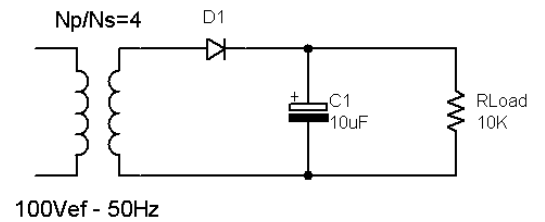
Considerar D1 como ideal. El valor de la resistencia R_1 es de 22Ω .

- 6.- En el circuito de la figura, indicar y definir los errores que, a su juicio, existen: (0.15p)

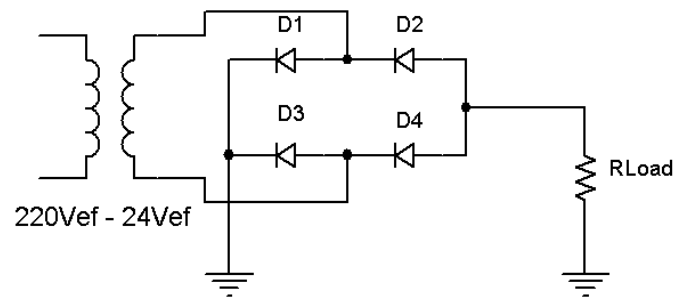


- Uno (.....).
- Dos (.....).
- Tres (.....).
- Cuatro (.....).

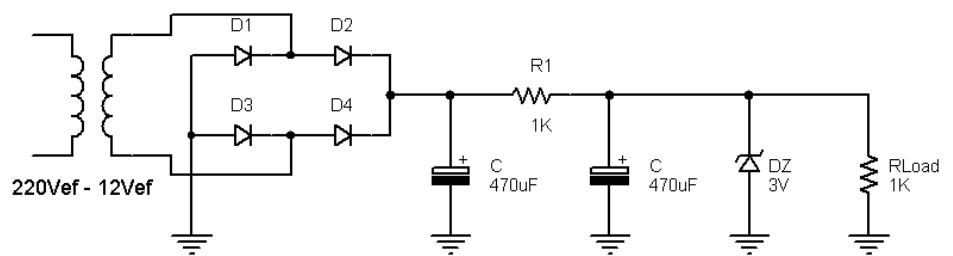
- 7.- Indicar la forma de onda en la carga que se visualizaría en un osciloscopio, con la entrada colocada en DC. ¿Cuál sería el máximo valor de la tensión mostrada?. (0.15p)



- 8.- Indicar la forma de onda en la carga que se visualizaría en un osciloscopio, con la entrada colocada en DC. ¿Cuál sería el máximo valor de la tensión mostrada?. (0.15p)



- 9.- Con el osciloscopio conmutado a GND se ajusta la pantalla para que la línea horizontal esté en el centro de la misma. Indicar el valor de la tensión que se leería en un osciloscopio conmutado a AC. Indicar el valor de la tensión que se leería en un osciloscopio conmutado a DC. (0.15p)



- 10.- Indicar la forma de onda que se visualizaría en un osciloscopio conmutado a DC en los bornes de salida del circuito. (0.15p)

