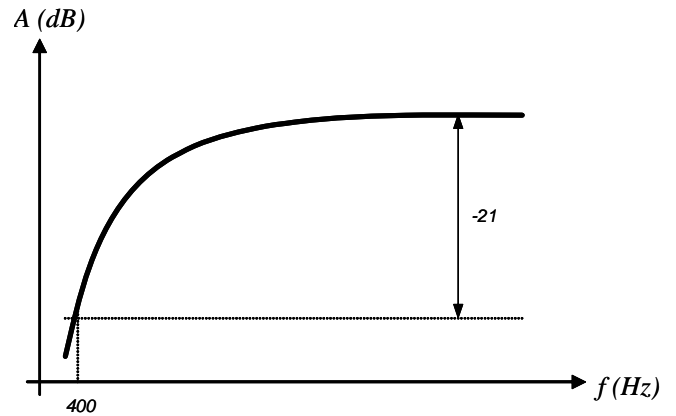


Calificación:	
----------------------	--

Apellidos..... Nombre.....

T1.- En una de las filiales de la empresa en la que trabajamos tienen un pequeño inconveniente, el Ingeniero que realizaba los cálculos de uno de los circuitos más importantes estará de baja durante una semana. El Director de nuestro Departamento está muy interesado en dar una respuesta a este trabajo pendiente. Para ello, nos ha encargado que estudiemos el tema y ofrezcamos una solución de forma rápida y eficiente. Desgraciadamente, el citado Ingeniero sólo documentó el trabajo realizado con un gráfico manuscrito, que, según todos los indicios, pertenece al diagrama de Bode en amplitud logarítmica de la salida de un filtro electrónico. Nuestro Director nos ha solicitado que: (0.75p)



- Indiquemos de cuál tipo de filtro se trata y cuales son sus características principales.
- Realicemos un diseño del filtro y calculemos los componentes necesarios para su correcto funcionamiento. (Estimando adecuadamente todos los valores que sean necesarios para ello).
- Dibujemos aproximadamente el diagrama de Bode en fase del citado circuito con todos los valores necesarios.

T2.- Filtrado por condensador. Circuito completo, explicación detallada (tensión de rizado, factor de rizado, gráficas, ...) y ecuaciones de cálculo de sus componentes. (0.5p)

T3.- Fuente de corriente constante con transistor bipolar. Circuito completo, explicación detallada y ecuaciones de cálculo de sus componentes. Compárela frente a una fuente de corriente tipo Widlar. (1p)

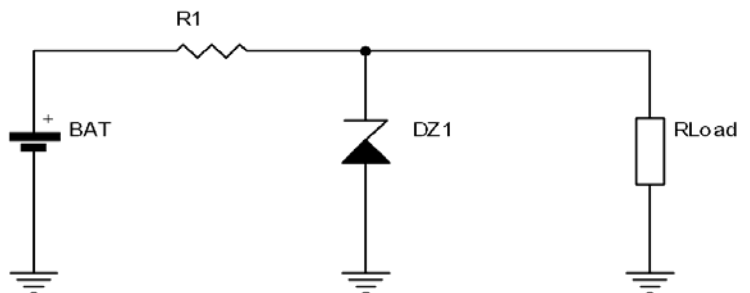
T4.- Modelo de comportamiento de un transistor bipolar: Descripción cuantitativa. (0.75p)

T5.- Fuente de corriente constante con JFET de canal N. Circuito completo, explicación detallada y ecuaciones de cálculo. Indicar sobre las curvas de drenador el punto de trabajo. ¿Cuál sería el movimiento de este punto de trabajo para una variación de la resistencia de carga?. ¿Cuál sería el margen de valores de R_{Load} ?. (1p)

T6.- Transistores CMOS: Principios de operación. (1p)

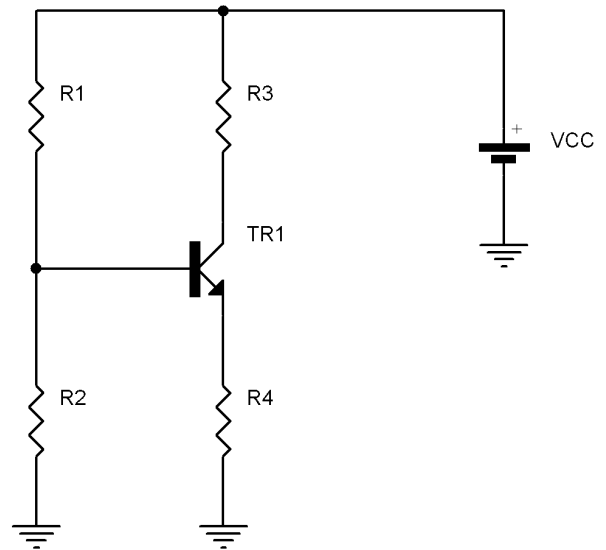
P1.- Calcule la tensión de la batería para que el circuito de la figura funcione correctamente. Estime un valor adecuado de la corriente que circulará por el zener. (1.5p)

$V_{Zener} = 1N4740A$
 $R_{Load} = 2K\Omega$
 $R_1 = 100\Omega$



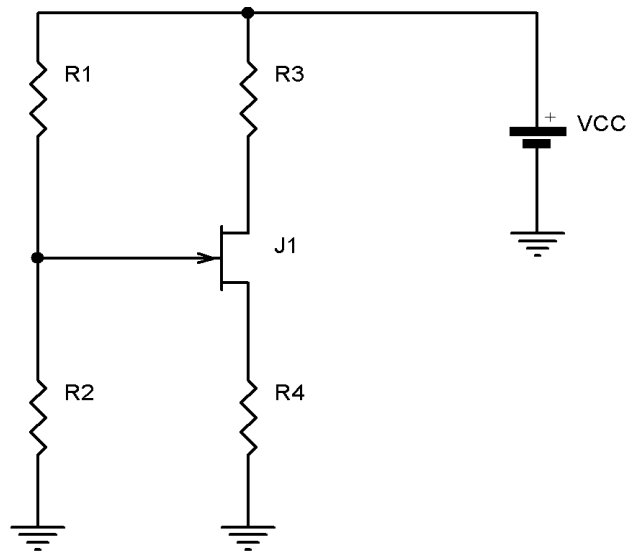
P2.- Obtener los datos de tensiones y corrientes en todos los puntos del circuito siguiente. Calcular el punto de trabajo y la recta de carga. (1.5p)

Datos: $R_1 = 4K7\Omega$ $R_2 = 1K8\Omega$
 $R_3 = 470\Omega$ $R_4 = 200\Omega$
 $V_{CC} = 17V$ $\beta_{FE} (TR_1) = 210$



P3.- En el circuito de la figura, (2p)
a) Dibujar, sobre las curvas de drenador, el punto de trabajo y la tensión a la cual el JFET entrará en saturación.
b) Obtenga, razonadamente, la zona en la que se encuentra trabajando el JFET.

Datos: $V_{GS_{Off}} = -2.9V$ $I_{DSS} = 11mA$
 $R_1 = 10K\Omega$ $R_2 = 3K\Omega$
 $R_3 = 1K\Omega$ $R_4 = 2K\Omega$
 $V_{CC} = 19V$



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

Tabla de diodos Zener