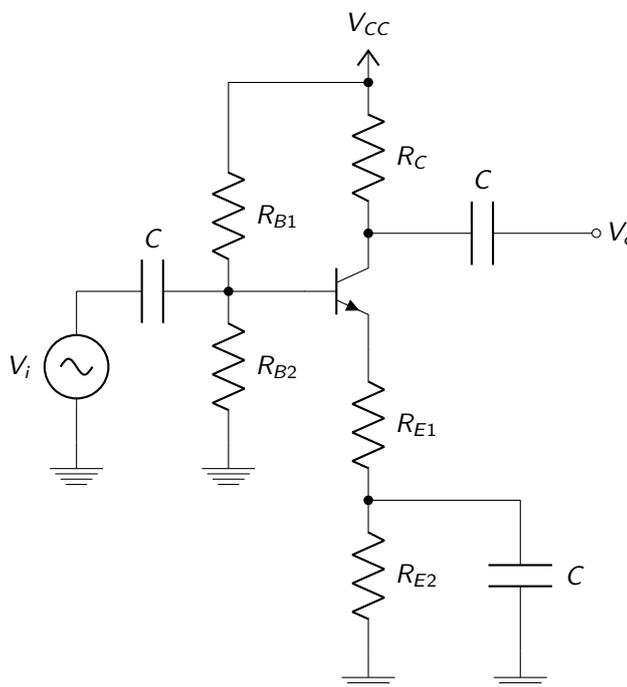




NOMBRE	GRUPO	NÚMERO	NOTA
<b>Instrucciones</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ El examen consta de 3 ejercicios.</li><li>▪ No se corrigen exámenes ilegibles y/o caóticos.</li><li>▪ Es obligatorio entregar todas las hojas utilizadas.</li><li>▪ No se permiten hojas sueltas.</li><li>▪ No se permiten preguntas.</li><li>▪ No se tendrá en cuenta ningún resultado que no esté debidamente justificado.</li></ul>			

1. (3,5 pts.) En el siguiente circuito las resistencias  $R_{E1}$  y  $R_{E2}$  forman parte de un potenciómetro  $R_E$  de tal manera que  $R_E = R_{E1} + R_{E2}$ :

$R_{B1} = 5\text{ k}\Omega$ ,  $R_{B2} = 10\text{ k}\Omega$ ,  $R_C = 16\text{ k}\Omega$ ,  $R_E = R_{E1} + R_{E2} = 8,6\text{ k}\Omega$ ,  $r_\pi = 2\text{ k}\Omega$ ,  $\beta = 20$ .



- a) (0,5 pts.) Justifique de forma razonada qué valores de  $R_{E1}$  y  $R_{E2}$  proporcionan la mínima ganancia de potencia.
- b) (1 pts.) Para los valores de  $R_{E1}$  y  $R_{E2}$  del apartado anterior obtenga **de forma justificada** el valor de  $A_V$ ,  $A_I$ ,  $R_i$ ,  $R_o$  y  $G$  ( $G$  en unidades naturales y decibelios).
- c) (2 pts.) Se desea aumentar la ganancia de tensión al doble de su valor mínimo. Obtenga los valores de  $R_{E1}$  y  $R_{E2}$  que permiten ajustar  $A_V$  al valor deseado. Para esta configuración obtenga **de forma justificada**  $A_I$ ,  $R_i$ ,  $R_o$  y  $G$  ( $G$  en unidades naturales y decibelios).



Tecnología Electrónica  
Examen de teoría  
2 de noviembre de 2016

Curso 2016/2017

---



Tecnología Electrónica  
Examen de teoría  
2 de noviembre de 2016

Curso 2016/2017

---



Tecnología Electrónica  
Examen de teoría  
2 de noviembre de 2016

Curso 2016/2017

---



- JFET en zona de saturación:

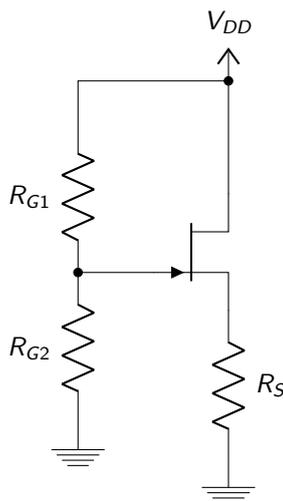
$$I_D = I_{DSS} \left( 1 - \frac{V_{GS}}{V_{GSoff}} \right)^2$$

- JFET en zona óhmica:

$$I_D = I_{DSS} \frac{2V_{DS}}{V_{GSoff}} \left( \frac{V_{GS}}{V_{GSoff}} - \frac{V_{DS}}{2V_{GSoff}} - 1 \right)$$

2. (2,5 pts.) En el siguiente circuito:

Use los siguientes valores:  $V_{GSoff} = -4\text{V}$ ,  $I_{DSS} = 1\text{mA}$ ,  $R_{G1} = 2\text{M}\Omega$ ,  $R_{G2} = 2\text{M}\Omega$ ,  $R_S = 20\text{k}\Omega$ .



- (1,25 pts.) Obtenga el valor de  $V_{DD}$  que permite obtener la mitad del valor máximo de  $I_D$ .
- (1,25 pts.) Obtenga el valor mínimo de  $V_{DD}$  para que el transistor funcione en la zona de saturación.



Tecnología Electrónica  
Examen de teoría  
2 de noviembre de 2016

Curso 2016/2017

---



Tecnología Electrónica  
Examen de teoría  
2 de noviembre de 2016

Curso 2016/2017

---



Tecnología Electrónica  
Examen de teoría  
2 de noviembre de 2016

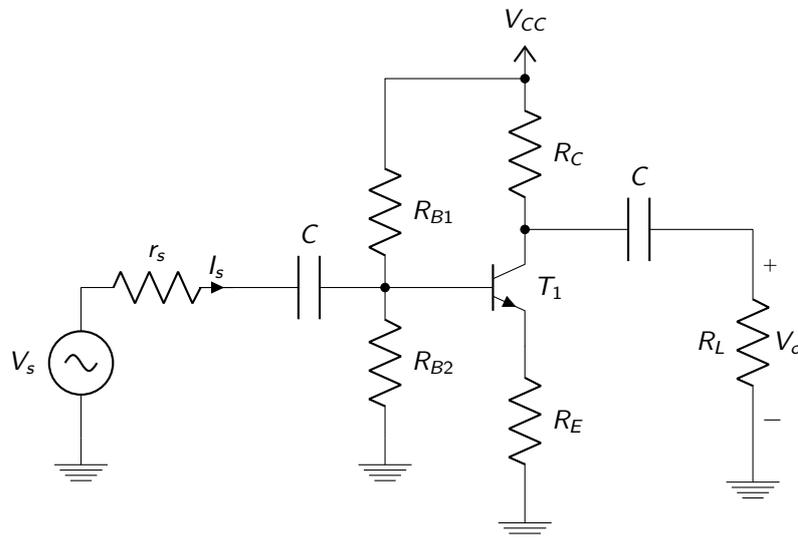
Curso 2016/2017

---



NOMBRE	GRUPO	NÚMERO	NOTA

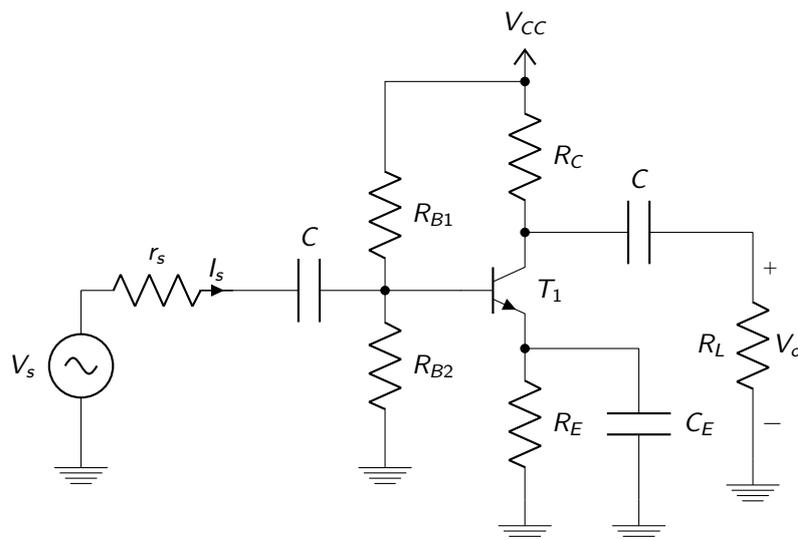
3. (4 pts.) Se acopla un amplificador de pequeña señal a un sensor de presión arterial, de manera que el circuito resultante se puede simplificar como se muestra en la siguiente figura, donde  $I_s$  es la corriente de entrada proporcionada por el sensor:



El sensor junto con el amplificador forma un todo indivisible, por lo que se pide:

- (1 pts.) Obtener la expresión matemática de la ganancia de corriente del circuito completo,  $A_I = I_o/I_s$  (desde  $I_s$ , no desde  $I_i$ ), en función de las resistencias del circuito, la ganancia del transistor,  $r_\pi$ , etc.
- (1 pts.) Calcular la  $R_o$  y  $R_i$  del circuito, que deberán incluir tanto a la carga como a la resistencia de la fuente, respectivamente.

Se modifica el circuito, añadiendo un condensador en paralelo con la resistencia de emisor, quedando como se muestra a continuación:



Se pide:

- (1 pts.) Obtener la expresión matemática de la ganancia de corriente del circuito completo,  $A_I = I_o/I_s$  (desde  $I_s$ , no desde  $I_i$ ), en función de las resistencias del circuito, la ganancia del transistor,  $r_\pi$ , etc.
- (1 pts.) A la vista de las **ecuaciones de las ganancias de corriente de ambos circuitos**, explicar, de **forma razonada**, cuál de los dos esquemas proporciona mayor ganancia de corriente.



Tecnología Electrónica  
Examen de teoría  
2 de noviembre de 2016

Curso 2016/2017

---



Tecnología Electrónica  
Examen de teoría  
2 de noviembre de 2016

Curso 2016/2017

---



Tecnología Electrónica  
Examen de teoría  
2 de noviembre de 2016

Curso 2016/2017

---