

Aula prática 4 – Circuitos Elétricos 1

Com base nas aulas teóricas, deduza as expressões dos seguintes circuitos com amplificadores operacionais:

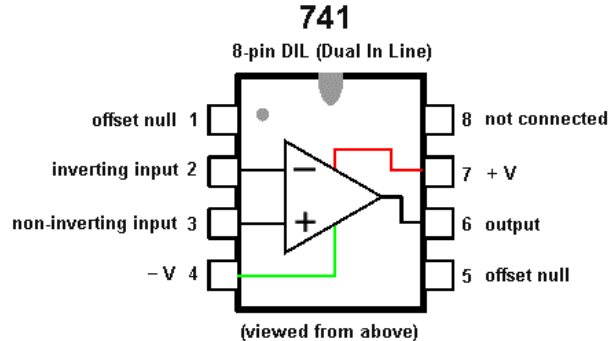
- Amplificador Inversor
- Amplificador não inversor
- Amplificador Somador

Materiais:

- CI 741
- 2 resistores de 1 k Ω
- 2 resistor de 20 k Ω
- 1 resistores de 10 k Ω
- 1 Resistor de 40 k Ω
- 1 Resistor de 80 k Ω
- *Protoboard* com fonte de 12 V
- Fonte de tensão variável
- Multímetro

Etapa 1: Amplificador Operacional 741

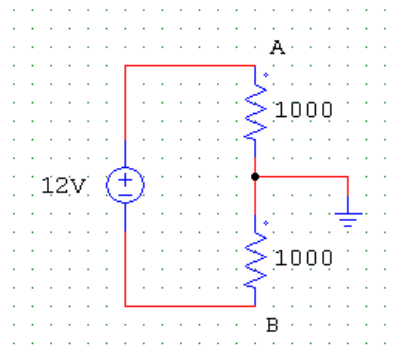
Estude as características do amplificador operacional 741. Se trata de um circuito integrado com um amplificador operacional.



Qual a tensão máxima a ser colocada nos pinos de alimentação?

Qual a finalidade dos pinos 1 e 5?

A alimentação deste circuito integrado é feita com uma tensão positiva e uma tensão negativa. Para obtermos uma tensão positiva e uma negativa, é feito um simples circuito divisor de tensão, como mostrado na Figura abaixo. Calcule a tensão nos pontos A e B.

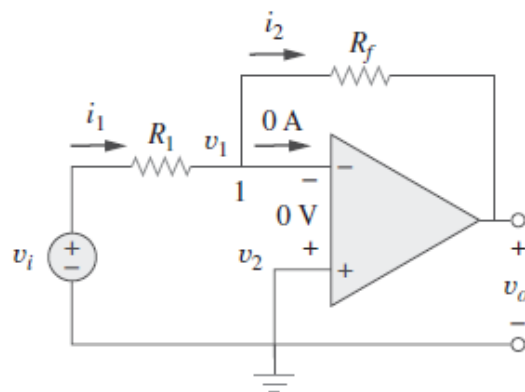


Monte o circuito acima, alimente o CI com +6V e -6V, conecte as portas não inversoras à referência do circuito e meça a tensão de saída.

$V_{off} =$ _____

O que significa esta tensão?

Etapa 2: Amplificador Inversor



Monte o circuito do amplificador inversor com $R_f = 20 \text{ k}\Omega$ e com $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$. Preencha a tabela para os seguintes valores de v_i :

	v_o calculado	v_o medido
$v_o = 1V$		
$v_o = 2V$		
$v_o = 3V$		
$v_o = 4V$		

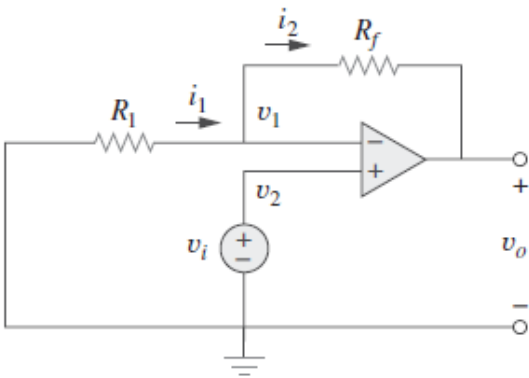
Explique a diferença dos resultados calculados e medidos:

Monte o circuito do amplificador inversor com $R_f = 10\text{ k}\Omega$ e com $R_1 = 20\text{ k}\Omega$. Preencha a tabela para os seguintes valores de v_i :

	v_o calculado	v_o medido
$v_o = 1V$		
$v_o = 2V$		
$v_o = 3V$		
$v_o = 4V$		

Explique a diferença dos resultados calculados e medidos:

Etapa 2: Amplificador Não Inversor

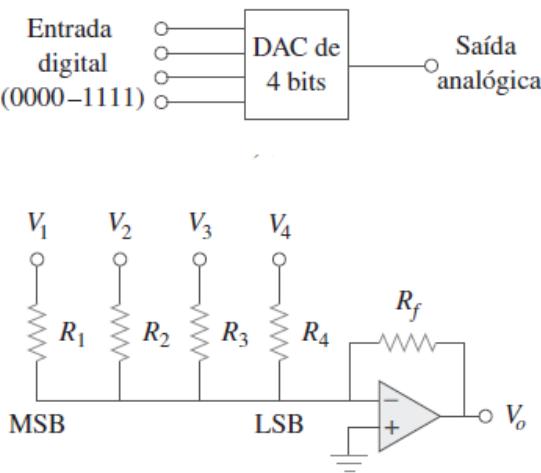


Monte o circuito do amplificador inversor com $R_f = 20\text{ k}\Omega$ e com $R_1 = 20\text{ k}\Omega$. Preencha a tabela para os seguintes valores de v_i :

	v_o calculado	v_o medido
$v_o = 1V$		
$v_o = 2V$		
$v_o = 3V$		
$v_o = 4V$		

Explique a diferença dos resultados calculados e medidos:

Etapa 3: Conversor Digital-Analógico



Para $R_f=20\text{ k}\Omega$, $R_1=10\text{ k}\Omega$, $R_2=20\text{ k}\Omega$, $R_3=40\text{ k}\Omega$ e $R_4=80\text{ k}\Omega$, calcule a expressão de saída.

Monte o circuito da figura acima e, para $V=1\text{V}$ representando nível lógico alto e $V=0\text{V}$ representando nível lógico baixo, preencha a tabela a seguir.

Entrada Binária [$V_1V_2V_3V_4$]	Valor decimal	- V_o Medido	- V_o Calculado
0000	0		
0001	1		
0010	2		
0011	3		
0100	4		
0101	5		
0110	6		
0111	7		
1000	8		
1001	9		
1010	10		
1011	11		
1100	12		
1101	13		
1110	14		
1111	15		

Explique a diferença dos resultados calculados e medidos: