

Preparação do Exp. V — Amplificador de áudio classe AB (*push-pull*)

Bianca Yoshie Itiroko - 164923, Luiz Eduardo Cartolano - 183012, Seong Eun Kim - 177143
EE534 - Turma Y - Grupo 2

Outubro de 2018

1 Parâmetro do diodo 1N4004

Usando o *datasheet* do diodo 1N4004, que pode ser encontrado em [1](#), foi possível determinar a *forward voltage* do diodo para a corrente de 1A, o valor encontrado foi de 1V. A simulação pode ser vista em [2](#).

2 Funcionamento do circuito

O circuito da Figura [1](#) é conhecido como *push-pull*, ele é um amplificador de classe AB, e tem como objetivo ser mais eficiente do que os vistos em experimentos anteriores. Ele costuma ser usado onde saída de alta potência elevada e fidelidade são necessárias, como em estágios da saída do receptor, moduladores AM, etc.

Analisando sua simulação, que pode ser vista em [2](#), podemos perceber algumas peculiaridades do mesmo. Uma delas é a presença de dois diodos, estes tem a função de manter os transistores continuamente polarizados, e assim evitar *cross-distortion*. Isso acontece porque os diodos garantem uma tensão entre a base e o emissor dos transistores entre 0,6V e 0,7V.

Uma segunda análise interessante está no funcionamento geral do circuito. Primeiro, é possível perceber que ao colocarmos um valor de $V_{in} = 0V$, não há corrente circulando pelo circuito (vide Figura [2](#)), o que evita dissipação inútil de potência pelos componentes, ou seja, temos um circuito mais eficiente. Além disso, é interessante notar que, ao contrário dos demais experimentos, dessa vez estamos trabalhando com dois transistores de polarização diferente, um de tipo N e outro de tipo P, o que faz com que, ao usar uma fonte de tensão alternada, nosso *output* se mantenha constante independente de estarmos em um semi-ciclo positivo ou negativo de tensão. No semi-ciclo positivo (Figura [3](#)), o transistor *NPN* estará em funcionamento, enquanto que o transistor *PNP* estará em corte. A situação se inverte no semi-ciclo negativo. O que nos permite concluir que, na verdade, o circuito estudado é composto por dois circuitos *seguidor de emissor* que funcionam de modo complementar, garantindo um ganho de tensão unitário, com aumento da corrente de saída com baixa impedância por um custo menor do que o do *seguidor de emissor*.

Referências

- [1] Datasheet do diodo 1n4004. Disponível em: <https://tinyurl.com/ycgnhqfe>, Acesso em: 17-10-2018.
- [2] Simulação do circuito. Disponível em: <http://tinyurl.com/y8zz57s7>, Acesso em: 17-10-2018.
- [3] MASIERO Bruno. Pre relatorio 5. Disponível em: <https://tinyurl.com/preRelatorio5>, Acesso em: 17-10-2018.
- [4] Adel S. Sedra and Kenneth C. Smith. *Microelectronic Circuits*. Oxford University Press, fifth edition, 2004.

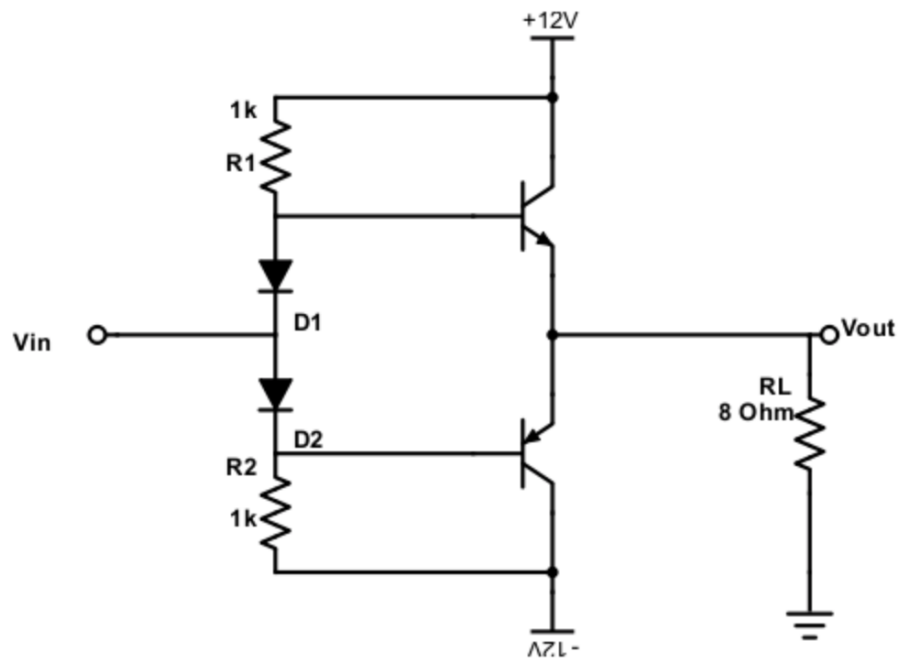


Figura 1: Circuito *push-pull*.

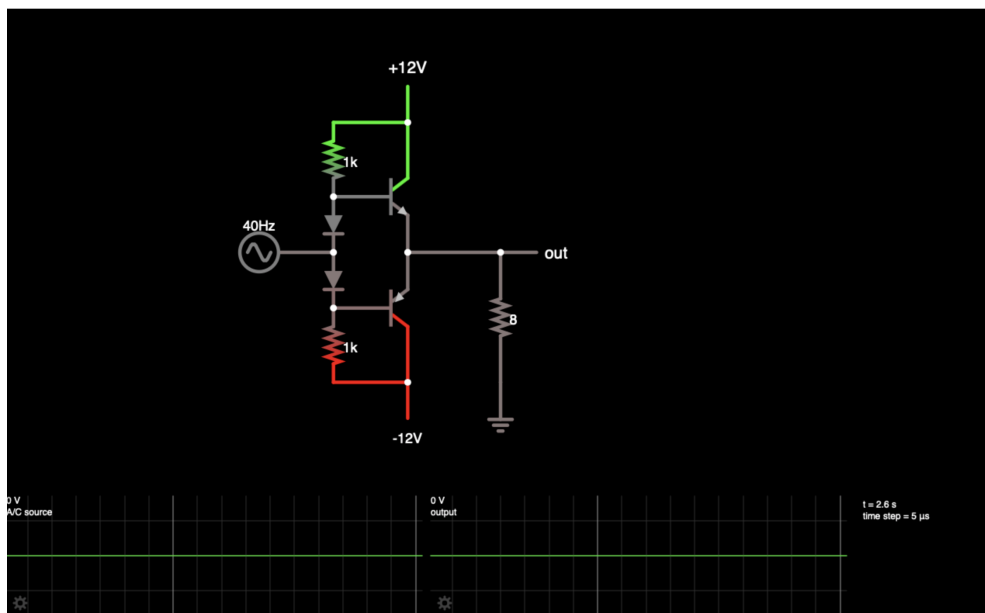


Figura 2: Circuito *push-pull* com $V_{in} = 0$.

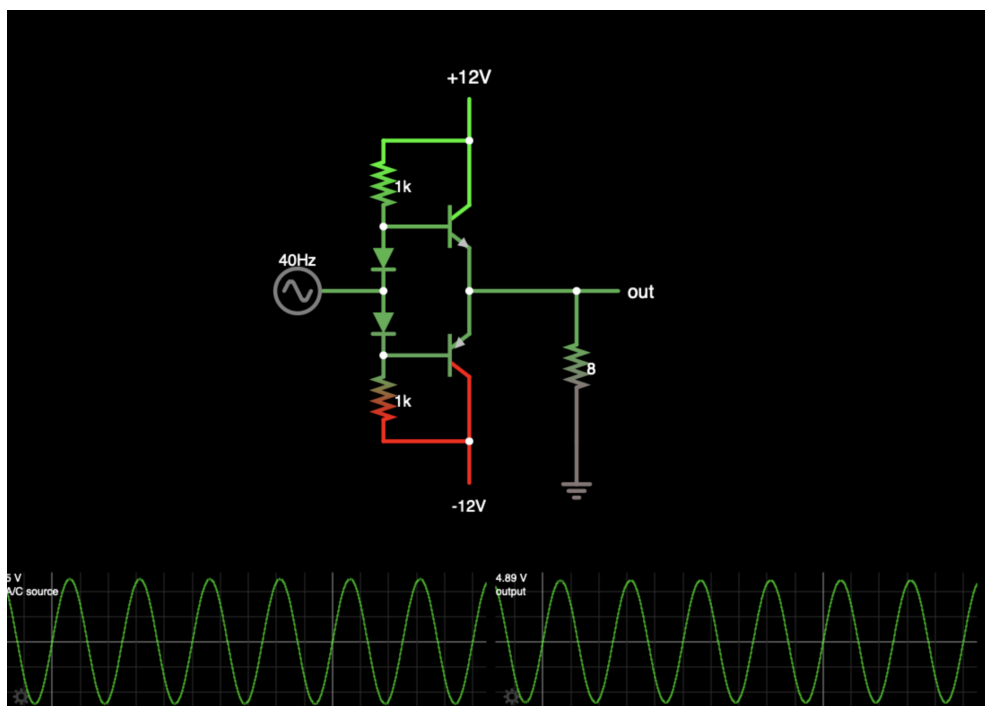


Figura 3: Circuito *push-pull* no semi-ciclo positivo da fonte de tensão.