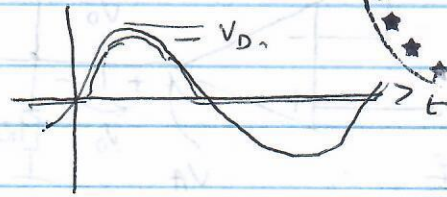
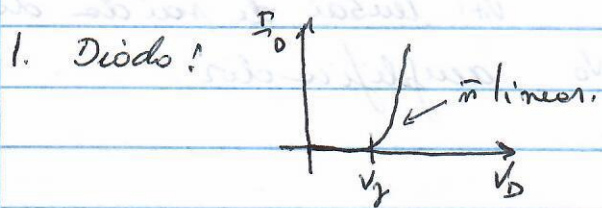
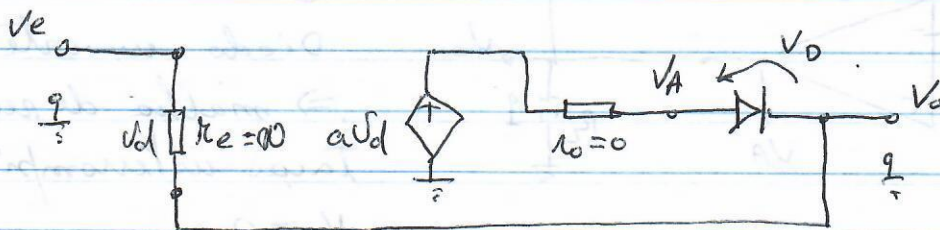
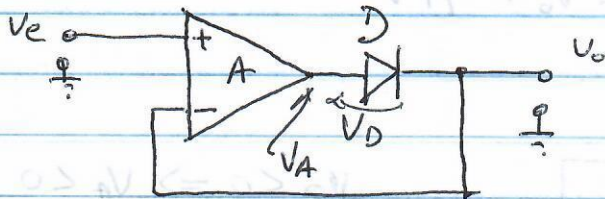


RETIFICADOR DE PRECISÃO



2. Retificador de precisão: com entrada nas inversoras.



a) $V_e < 0 \Rightarrow V_A \leq 0 \Rightarrow D_{OFF}$ e $V_o = 0$.

b) $V_e \geq 0 \Rightarrow D_{ON}$

$$V_o = a V_D - V_D = a (V_e - V_o) - V_D = a V_e - a V_o - V_D$$

$$V_o (1 + a) = a V_e - V_D \Rightarrow V_o = \frac{a}{1 + a} V_e - \frac{1}{1 + a} V_D$$

$$V_o \approx V_e - \frac{V_D}{a}$$

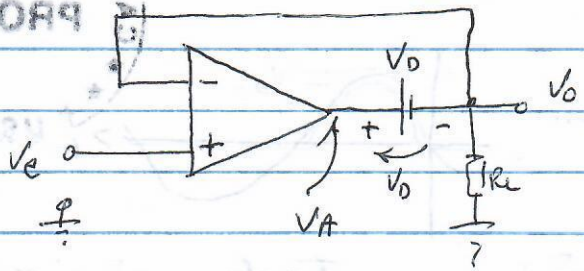
Se $a \rightarrow \infty \Rightarrow \underline{V_o = V_e}$

P. ex.: $a = 100.000$

$$V_o = \frac{100000}{100001} V_e - \frac{0,7}{100001} \approx V_e - 7\mu V \approx V_e$$

Assim, a queda de tensão, V_{Don} , no diodo pode produzir erros muito grandes em retificações de um sinal de baixa intensidade, o que pode ser evitado utilizando-se um retificador de precisão.

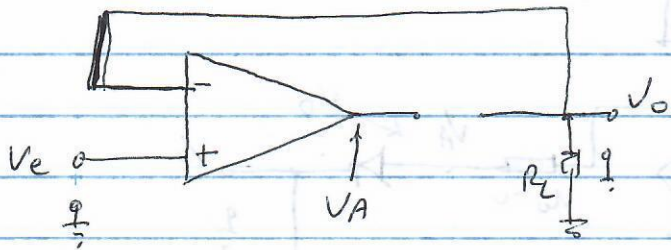
PROVA



VA: tensão de saída do amplificador.

$V_e > 0 \Rightarrow V_A = V_o + V_D \approx V_o + 0,7V$

$V_o = V_e$



$V_e < 0 \Rightarrow V_A < 0$

Diodes em arte.

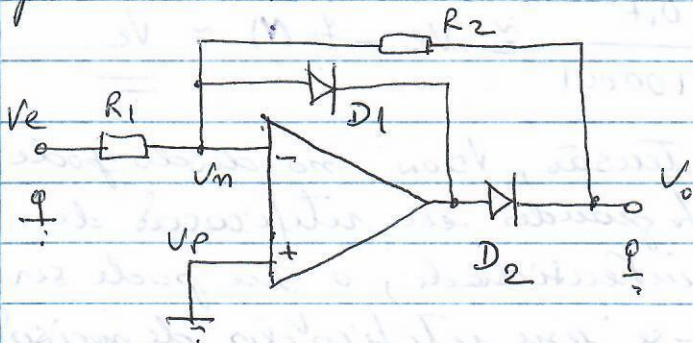
⇒ malha de realimentação interrompida

$V_o = 0$

A saída do operacional vai para a saturação negativa! pois $V_p < V_m$

O problema com este circuito é que quando V_e muda de polaridade a saída do amp. op. tem de sair de saturação para $V_A \approx V_e + 0,7V$, de modo a fechar a malha de realimentação, consumindo certo tempo, e se V_e varia apreciavelmente durante esse tempo, V_o pode apresentar distorção.

Uma alternativa para superar esse problema é oferecida pelo circuito abaixo:



3

1) $V_e > 0 \Rightarrow V_A < 0 \Rightarrow D_2 \text{ OFF}$ e $D_1 \text{ ON}$. Assim não flui corrente através de $R_2 \Rightarrow V_o = 0$.

2) $V_e < 0 \Rightarrow V_A = 0,7V$; ~~em esta situação~~ D_2 conduz e D_1 corte \Rightarrow realimentação através de R_2 .

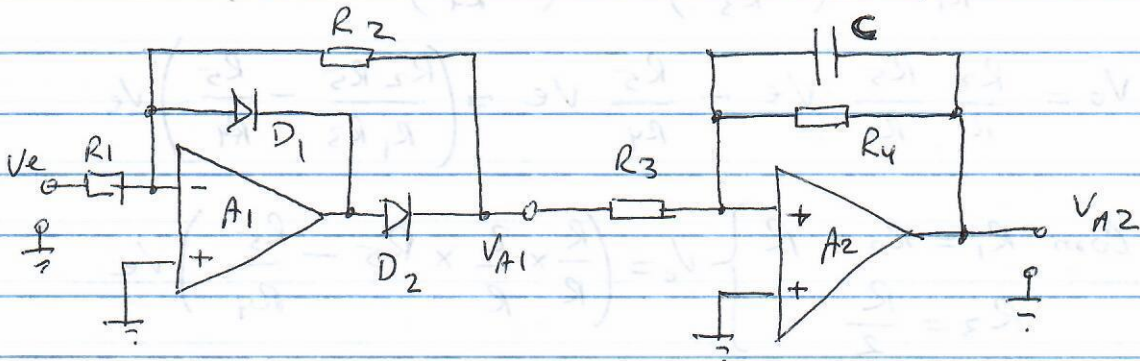
$$\frac{V_o - 0}{R_2} = \frac{0 - V_e}{R_1} \Rightarrow V_o = -\frac{R_2}{R_1} V_e$$

$$\text{e } V_A = V_o + 0,7V \text{ (} D_2 \text{ on)}$$

O amp op não é levado à saturação o que reduz o tempo de variação de V_o .

—//—

Conversor CA/CC de meia onda.



V_{A1} : sinal de entrada retificado em meio onda, com valor médio $\frac{V_P}{\pi} \cdot \frac{R_2}{R_1}$, para V_e negativo.

A_2 , R_3 , R_4 e C constituem um FPB de 1ª ordem.

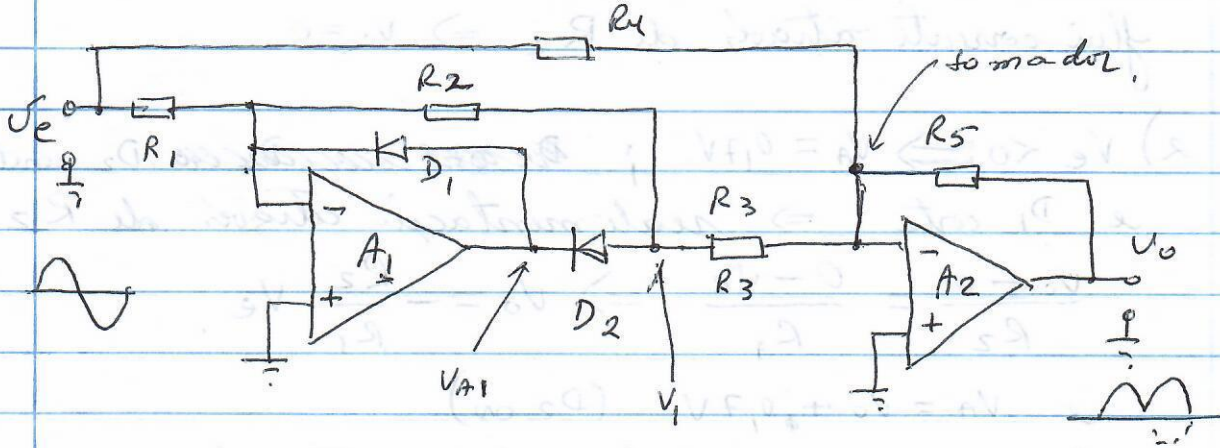
$$V_{A2} = -\frac{R_2}{R_1} \frac{R_4}{R_3} \frac{V_P}{\pi}$$

$$\frac{R_4}{R_3} = \text{ganho c.c. do FPB.}$$

$$\omega_{\text{CORTE}} \ll \omega_{\text{min}} \text{ em } V_{A1}$$

$$\frac{1}{CR_4} \ll \omega_{\text{min}}$$

RETIFICADOR DE ONDA COMPLETA



$$V_e > 0 \Rightarrow V_1 = -\frac{R_2}{R_1} V_e$$

$$V_o = -\frac{R_2}{R_1} V_e \left(-\frac{R_5}{R_3}\right) + \left(-\frac{R_5}{R_4}\right) V_e.$$

$$V_o = \frac{R_2}{R_1} \frac{R_5}{R_3} V_e - \frac{R_5}{R_4} V_e = \left(\frac{R_2 R_5}{R_1 R_3} - \frac{R_5}{R_4}\right) V_e$$

$$\text{Com } \left. \begin{array}{l} R_1 = R_2 = R \\ R_3 = \frac{R}{2} \end{array} \right\} V_o = \left(\frac{R}{R} \times \frac{2}{R} \times R_5 - \frac{R_5}{R_4}\right) V_e$$

$$R_4 = R$$

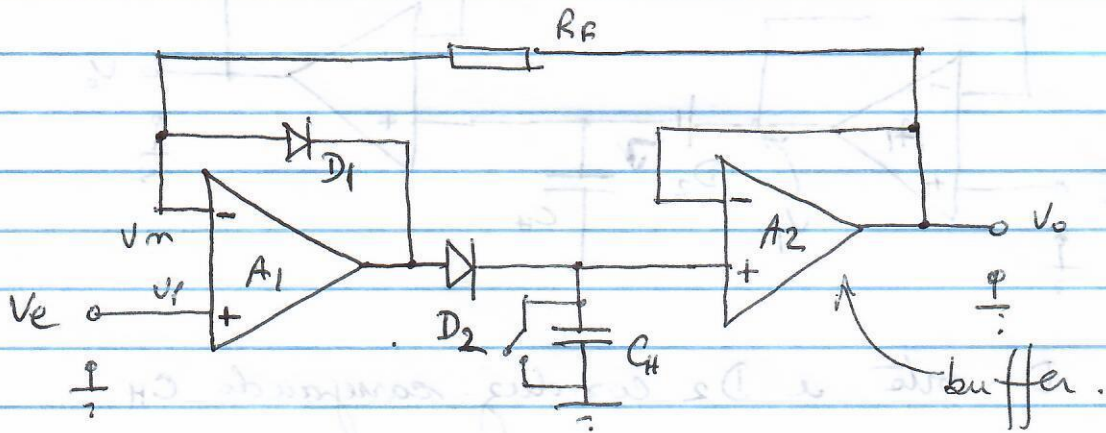
$$V_o = \left(\frac{2R_5}{R} - \frac{R_5}{R}\right) V_e$$

$$V_o = \frac{R_5}{R} V_e = A |V_e|$$



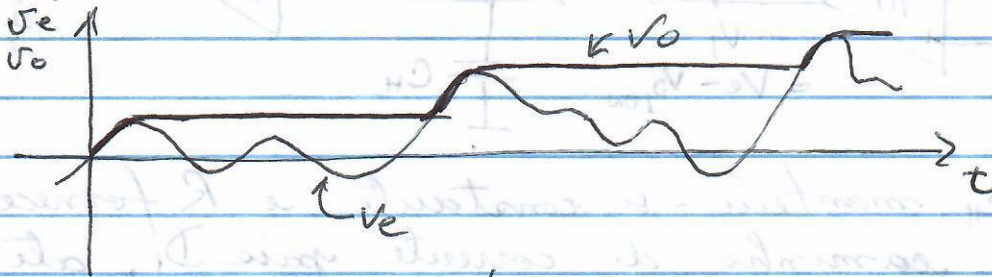
DETETOR DE PICO

Detecco do valor de pico do sinal de entrada.



Detector de pico positivo.

V_o segue o sinal de entrada at o valor de pico ser alcanado. Este valor , ento, mantido at que um novo valor de pico maior surja e neste caso o circuito atualiza sua saida para o novo valor de pico;

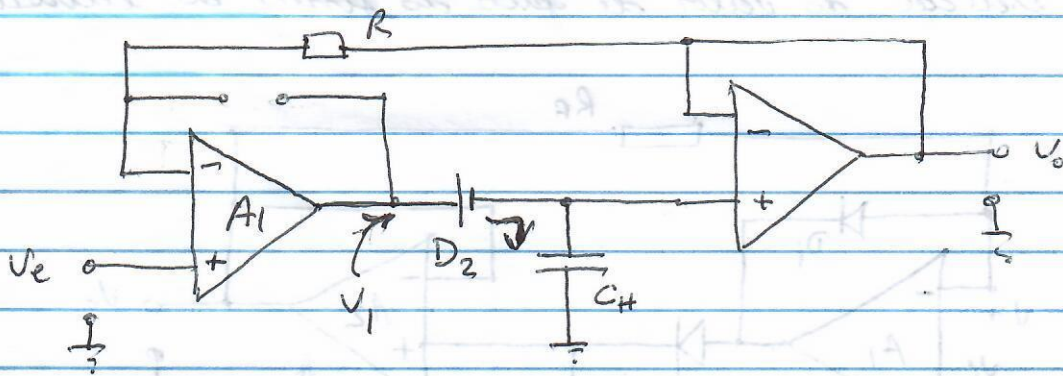


A_2 : buffer para evitar a descarga do capacitor atrav de R.

D_1 e R evitam que A_1 sature aps a detecco do valor de pico, aumentando a velocidade de recuperao quando um novo pico  alcanado.

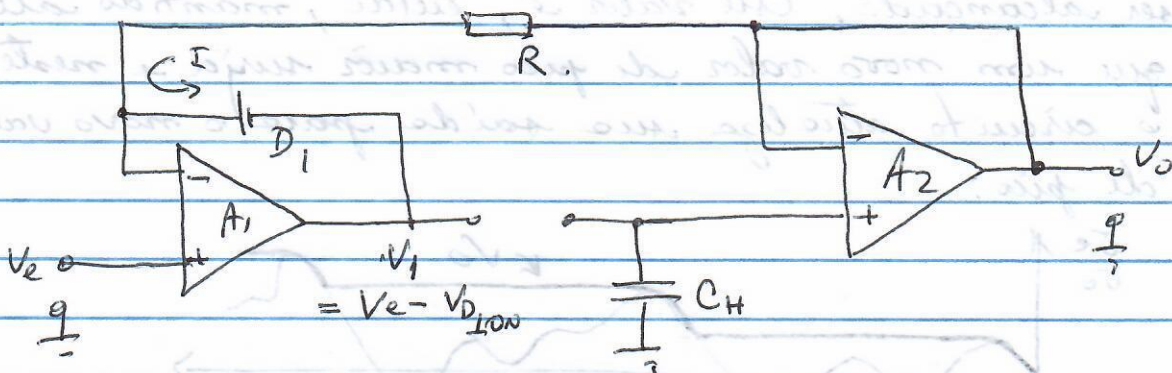
6,

$v_e \geq 0 \Rightarrow D_1 \text{ corte} \Rightarrow v_o = v_e$



$D_1 \text{ corte e } D_2 \text{ conduz carregando } C_H$.

~~Se~~ Se v_e diminui: $v_c > v_1 \Rightarrow D_2 \text{ corte}$
e $D_1 \text{ conduz}$, fornecendo um caminho alter-
nativo de realimentação.



v_{CH} mantém-se constante e R fornece
um caminho de corrente para D_1 , até
um novo pico de tensão de v_e no qual
 $D_1 \text{ corte e } D_2 \text{ conduz}$.