



1. Considere o sinal periódico indicado na fig. 1:

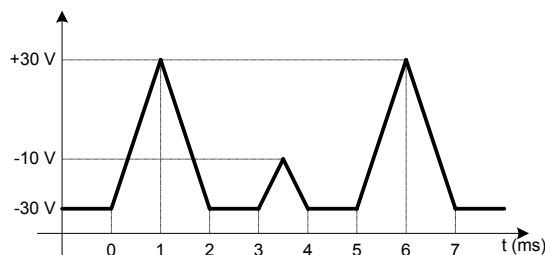


Fig. 1.

- a) Esboce a imagem que observaria num osciloscópio com ecrã de 10×10 divisões, utilizando uma ponta de prova atenuadora 10:1. O factor de deflexão vertical é 2 V/div, a escala de base de tempo é 1 ms/div, o acoplamento é DC, o nível de disparo é igual a 0 V e a inclinação é positiva.
- b) O osciloscópio dispõe de uma base de tempo atrasada B. Indique como procederia para visualizar em toda a largura do ecrã a subida de menor amplitude.
2. Um sinal que varia entre 0 V e 6 V é aplicado a um osciloscópio através de uma ponta de prova directa. O osciloscópio dispõe de uma base de tempo atrasada, estando seleccionado o modo mistura, com a base de tempo B regulada para 1ms/div, e o controlo de atraso em 5,9. Observa-se no ecrã a representação da Fig. 2.

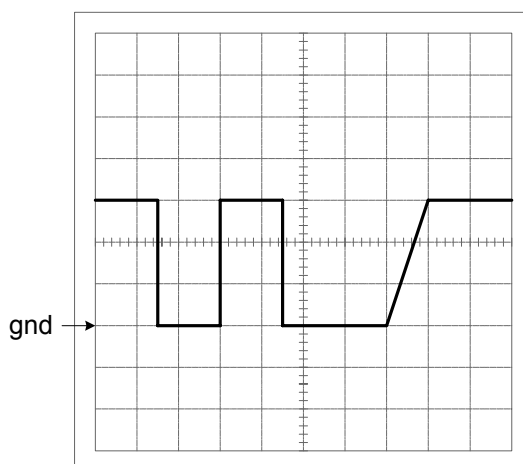


Fig. 2.

- a) Determine o factor de deflexão utilizado, o acoplamento, a regulação da base de tempo A e a frequência do sinal.
- b) O canal vertical do osciloscópio apresenta as seguintes larguras de banda: 0 Hz a 40 MHz (acoplamento DC) e 5 Hz a 40 MHz (acoplamento AC). Represente o sinal no ecrã se passasse a utilizar apenas a base de tempo A e acoplamento AC.
- c) Que modificações se observariam relativamente à alínea anterior se usasse agora uma ponta de prova atenuadora de 10:1 (devidamente compensada), regulando-se o factor de deflexão vertical para uma posição 10 vezes menor ?



3. Entre dois pontos de um circuito existe, em vazio, um sinal com forma de onda quadrada de período T , ciclo activo de 30% e de amplitude compreendida entre $-2V$ e $+3V$. A resistência vista desses dois pontos (equivalente de Thévenin) é de $80\text{ k}\Omega$. Dispõe de um osciloscópio com as seguintes características:

Ecrã:	10×10 divisões
Resistência de entrada:	$1\text{ M}\Omega$.
Largura de banda:	$0\text{ Hz a }100\text{ MHz (DC)}$ e $2\text{ Hz a }100\text{ MHz (AC)}$
Deflexão vertical:	$10\text{ mV/div a }20\text{ V/div}$ (sequência 1-2-5)
Base de tempo:	$0,1\text{ }\mu\text{s/div a }1\text{ s/div}$ (sequência 1-2-5)

- Com um período da onda observada $T=0,5\text{ s}$, poderá desprezar o efeito da componente capacitiva da impedância de entrada? Justifique.
- Esboce o sinal observado para $T=0,5\text{ s}$ para as duas formas de acoplamento, DC e AC. Considere o nível de disparo igual a 0 V e a inclinação positiva, factor de deflexão vertical de 1 V/div e base de tempo igual a 100 ms/div . Caracterize os aspectos mais importantes da onda observada.
- Supondo que o osciloscópio dispõe de base de tempo atrasada e diferentes modos de funcionamento (A, B, INT A, A e B, A+B), diga como procederá para efectuar a medição do tempo de subida do sinal.