

2º Teste de Instrumentação MIEF

Nome:

Número:

1-A montagem da Fig. 1 foi usada para aquisição de sinal ECG com largura de banda entre as frequências f_1 e f_2 com $f_1 < f_2$.

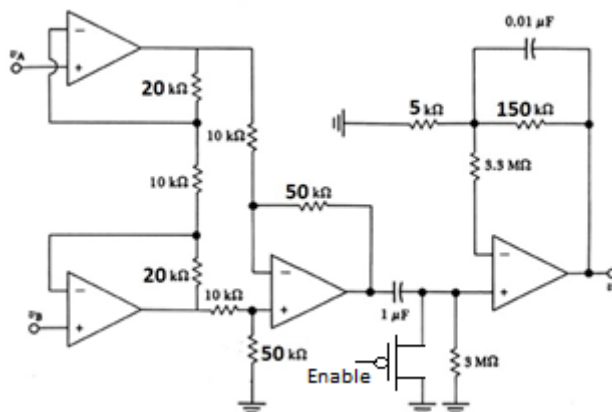


Fig. 1

a) Calcule o ganho total da montagem?

b) Mostre como calculava f_1 e f_2 , completando em baixo as expressões?

$$f_1 = \pi \mu \Omega$$

$$f_2 = \pi \mu \Omega$$

c) Como reduzia neste circuito a tensão de modo comum?

d) Comente o uso do p-MOSFET no circuito?

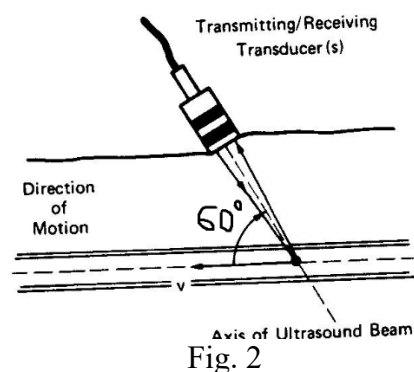
e) Para isolamento do amplificador de instrumentação da Fig. 1, qual era o método dos estudados que aconselhava para eliminar a interferência da rede elétrica?

2- Considere vários elétrodos de diferentes materiais. O eletrodo A (platina depositada por evaporação) só funciona bem na gama das frequências maiores que 150 Hz. O eletrodo B apresenta excelentes características para gravar e estimular na gama dos 0.5-50 Hz. O eletrodo C (titânio) apresenta uma alta resistividade e não é aconselhável para sinais de amplitude até 3 mV. O eletrodo D sinterizado tem resistividade baixa e é usado para sinais de amplitude 10-150 μ V e na gama de frequências 0.5-50 Hz. O eletrodo E é excelente só para corrente contínua onde apresenta elevada amplitude.

Responda no quadro colocando cruzes (atenção resposta errada desconta uma resposta certa):

	ECG	EEG	EMG	EOG	IrO2	AgCl/Ag	Epoxy	Sputtered
Elétr. A								
Elétr. B								
Elétr. C								
Elétr. D								
Elétr. E								

3- Na figura 2 está representada uma probe ultra-sons para detecção do movimento do sangue num vaso sanguíneo.



- a) Porquê o interesse no cálculo da variação de Doppler Δf ?
- b) Mostre como calculava neste caso específico a variação de Doppler Δf , sabendo que a velocidade do sangue em relação à probe é V_{sangue} , a frequência dos ultras-sons da probe é f_{probe} , a velocidade dos ultras-sons no tecido é V_{tecido} .

$\Delta f =$

- c) Se a probe estivesse colocada a 90 graus o que acontecia?
- d) Em termos de probes de ultra-sons para imagem médica. Responda no quadro colocando cruzeiros (atenção resposta errada desconta uma resposta certa):

	Maior resolução	Maior penetração	Larga área para analisar	Muito pequena área para analisar
Probe Curva 4 MHz				
Probe Fase linear 15 MHz				
Probe Fase linear 1 MHz				