

Domanna? (e' l'es 5 di discord)

Risposta non ancora data Punteggio max.: 1,00

D=17mm = 0,012m r = D/z = 0,006 m

devo catcolore:

WF = AF

 $Z_m = r^2 = \lambda = r^2 = (0.006 \, m)^2$ 

0,06 m = 6·10-4 m

 $\lambda = \frac{c}{F} = \frac{1540 \text{ m/s}}{3.5 \cdot 10^6 \text{ Hz}} = 440 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ 

→ Zm = z (dai dati)

=> 2m = 9 F

 $e Z_m = \frac{D^2}{D^2}$ 

2,5666.10 Mz \ = 256,66.10 4 Mz

 $=> D = \sqrt{\xi_m 4\lambda} = \sqrt{9F4\lambda}$ 

=> W = AF = 2,3452.10-3 m

= 18,7617.10-3 m

 $= \int Z \cdot 100 \cdot 10^{-3} \, \text{m} \cdot 4 \cdot 440 \cdot 10^{-6} \, \text{m}$ 

 $f = \frac{C}{\lambda} = \frac{1560 \text{ m/s}}{6.10^{-6} \text{m}} = 256,66.10^{6} \text{Hz}$ 

Princepped https://published.com/published.c

Risposte 2,567

Domanda 3 (e` onche ('es 1 di discord) Risposta non ancora data Puntoggio max: 1,00 Unificadultora ac US can grada di rocalizzazione gi 2mrF-2 e raggio di auretara F-700 mm/turatora a 80 MHz, cuante valo la arprezza de la zona ci fecalizzazione (in mmi? 13 cine alganizative, usare lo vegole come espera me defarime).

Risposta: 2,345

## Domande dolabose discord

1) DATI

PRF = 3850 Hz

Calculare Lmax (in cm)

Lmax = C = 4540 m/s 2 . 3850 Hz = 0,2m = 20 cm

2) DATI

A-Scan ; trovare L

Svola

3) DATI

Sonda US con d=4 mm

2000 di Fresnell finisce a 30 mm dal trosduttore A quale frequenza (in MHz) sta funzionando il trasduttore?

SVOLG

4) PATI

US ; PRF = 7000 Hz

Qual e' la massima distanta lin mm) a cui si può

trovare un riflettore che non crei artefatti negli echi ricevuti?

$$c = > 2 L_{max} \cdot PRF_{max} = c$$
  
=>  $L_{max} = \frac{c}{2 \cdot PRF_{max}} = \frac{1560 \text{ m/s}}{2 \cdot 7000 \text{ Hz}} = \frac{110 \text{ mm}}{140 \text{ mm}}$ 

5) DATI

US; f= SMHz; raggio curvatura 60 mm; lamphetta zona focale: 5 mm

Quel e' il grado di focchi zzazione?

SVOLG

6) DATI

echi riflettori separati da intervallo

di 20 Ms; quanto sono distanti i riflettori?

t = 0,0000z s v = 1540 mls

Svol 4

$$d = \frac{v \cdot c}{z} = \frac{1540 \, \%_3 \cdot 0,00002 \, s}{z} = 0,0454 \, m$$

$$= \frac{1,5 \, cm}{(diviso \, Z \, xchu')}$$

$$= \frac{1,5 \, cm}{(diviso \, Z \, xchu')}$$

Domande travate nei pof spiegati a lezione

1) DATI

RI; Tz?
coeff. Lo coeff. di trasmissione
di riflessione

Svolg
$$\begin{cases}
R_{T} = \left(\frac{2_{fax} - 2_{oria}}{2_{fax} + 2_{oria}}\right)^{2} & T_{z} = \frac{4 \cdot 2_{oria} \cdot 2_{fax}}{2_{oria} \cdot 2_{fax}} \\
= 0,3988
\end{cases}$$

2) DATI

DATI

$$c_{fa+} = 1560 \text{ m/s}$$
 $f = 5 \text{ HHz}$ 
 $d = 2 \text{ cm}$ 
 $c_{fa+} = 1,35 \cdot 10^6 \frac{kg}{m^2 \text{ s}}$ 
 $c_{fa+} = 1,35 \cdot 10^6 \frac{kg}{m^2 \text{ s}}$ 

.) Che addenuazione in de subisce l'ampiezza dell'onda ricevuta?

dell'onda ricevuta?

Svoc 9

$$t = \frac{2d}{c} = \frac{0.06m}{1560 \text{ m/s}} = \frac{27.6 \text{ Ms}}{1500 \text{ Ms}}$$

$$\frac{1}{200 \log_{10} \left( \frac{100 \text{ Ms}}{100 \text{ Ms}} \right)}$$

$$20 \log_{10} \left( A_{\text{trip}} / |Rp| \right)$$

$$A_{\text{ptrip}} = A_{\text{phod}} A_{\text{ptri}} = e^{-\mu_{\text{m}} \cdot 2d}$$

$$A_{\text{trip}} = A_{\text{phod}} A_{\text{ptri}} = e^{-\mu_{\text{m}} \cdot 2d}$$

$$A_{\text{trip}} = A_{\text{phod}} A_{\text{ptri}} = e^{-\mu_{\text{m}} \cdot 2d}$$

$$A_{\text{trip}} = A_{\text{phod}} A_{\text{ptrip}} = e^{-\mu_{\text{m}} \cdot 2d}$$

$$A_{\text{trip}} = A_{\text{phod}} A_{\text{ptrip}} = 0.362 \frac{M_{\text{prim}}}{Cm}$$

$$= 0.362 \frac{N_{\text{prim}}}{Cm} = 0.362 \frac{M_{\text{prim}}}{Cm} = 0.25 S$$

$$R_{\text{prim}} = \frac{2}{5} - \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{5} = 0.403$$

$$S = \frac{z_f - z_{iiv}}{z_{iiv}} = -0,$$

$$PRF_{max} = \frac{c}{z z_{max}} = \frac{.1560 \text{ m/s}}{z \cdot 6.4 \text{ m}} = \frac{$950 \text{ Hz}}{\text{otrosforma}}$$

2max = 30 cm Tempo di acquisizione di un frame?

Svolg
$$T_{frame} = N T_{fR} = N \cdot \frac{2 \xi_{max}}{c} = 99,72 \text{ ms}$$

	ESERCIZI TSB
	Una termo resistenza metallica con $R_1$ = 150 $\Omega$ ad una temperatura $T_0$ = 25°C e coefficiente termico a=
1	$0,4\%$ /°C è inserita all'interno di un ponte di Wheatstone compensato in temperatura. Sapendo che $R_3$ = $300\Omega$ e $R_4$ = $600\Omega$ , dimensionare $R_2$ in modo da bilanciare il ponte alla temperatura $T_0$ . Infine, calcolare la tensione di uscita del ponte $V_0$ , alimentato con una tensione $V_{in}$ = 9V, quando la termo resistenza si trova alla temperatura $T_1$ = $39$ °C.
2	Un estensimetro è inserito all'interno del ponte di Wheatstone in figura ed è caratterizzato da un fattore di guadagno $G=4$ e presenta, in condizioni di riposo, una resistenza $R_1=200\Omega$ ed una lunghezza di $I=10$ mm. Sapendo che $R_3=100\Omega$ e $R_4=200\Omega$ , dimensionare $R_2$ in modo da bilanciare il ponte quando l'estensimetro è in condizioni di riposo. Infine, calcolare la tensione di uscita del ponte $V_0$ , alimentato con la tenzione $V_{in}=9V$ , quando l'estensimetro subisce un allungamento $\Delta I=0.5$ mm.
3	Un estensimetro è inserito all'interno del ponte di Wheatstone in figura ed è caratterizzato da un fattore di guadagno $G=2$ e presenta, in condizioni di riposo, una resistenza $R_1=100\Omega$ ed una lunghezza di $I=20$ mm. Sapendo che $R_3=100\Omega$ e $R_4=400\Omega$ , dimensionare $R_2$ in modo da bilanciare il ponte quando l'estensimetro è in condizioni di riposo. Infine, calcolare la tensione di uscita del ponte $V_0$ , alimentato con la tenzione $V_{in}=20V$ , quando l'estensimetro subisce un allungamento $\Delta I=1$ mm.
4	Calcolare il potenziale rilevato nella derivazione unipolare aumentata aVR in mV con k $ H $ = 1mV e $\theta$ = -30°.
5	Calcolare il potenziale rilevato nella derivazione unipolare aumentata aVR in mV con k $ H $ = 1mV e $\theta$ = -90°.
6	Calcolare il potenziale rilevato nella derivazione unipolare aumentata aVR in mV con k $ H $ = 1mV e $\theta$ = -150°.
7	Gli echi di due riflettori distanti tra loro 1 cm vengono separati da un intervallo
8	Gli echi di due riflettori distanti tra loro 2,5 cm vengono separati da un intervallo
9	Gli echi di due riflettori distanti tra loro 4 cm vengono separati da un intervallo
10	Gli echi di due riflettori vengono ricevuti separati da un intervallo di 20 microsecondi. Di quanto sono separati i due riflettori?
11	Un traduttore ad US deve raggiungere un riflettore posto a 10cm. Qual è il massimo valore (Hz) che può assumere la PRF?
12	Un traduttore ad US deve raggiungere un riflettore posto a 15cm. Qual è il massimo valore (Hz) che può assumere la PRF?
13	In un traduttore ad US dal diametro di 4mm l'ultimo massimo di intensità nella zona di Fresnel si osserva a $Z_m$ = 3cm. A quale frequenza (MHz) sta funzionando il trasduttore?
14	Un trasduttore ha un diametro di 7mm e funziona alla frequenza di 10MHz, con c = 1540m/s. A quale distanza (cm) è posizionato l'ultimo massimo?
15	Un trasduttore ad US è utilizzato con F_R di 7000Hz. Qual è la distanza massima a cui può trovarsi un riflettore che non crei artefatti negli echi ricevuti?
16	Un trasduttore ad US con grado di focalizzazione $g = Z_m/F = 2$ e raggio di curvatura di $F = 100$ mm funziona a 3,5MHz. Quanto vale la larghezza della zona di focalizzazione in (mm)?
17	Si supponga di aver applicato ad un sistema di MRI un campo a radiofrequenza $B_1$ che abbia portato $ M_2 =0$ e $ M_{xy} =1$ (impulso a $\pi/2$ ). Dopo aver spento l'impulso a radiofrequenza a $t=0$ si osserva il rilassamento $T_1$ e $T_2$ . Ipotizzando $T_1=240$ ms e $T_2=85$ ms che angolo $\alpha$ avrà la magnetizzazione M con l'asse z al tempo $t=70$ ms?
18	Si supponga di aver applicato ad un sistema di MRI un campo a radiofrequenza $B_1$ che abbia portato $ M_2 =0$ e $ M_{xy} =1$ (impulso a $\pi/2$ ). Dopo aver spento l'impulso a radiofrequenza a $t=0$ si osserva il rilassamento $T_1$ e $T_2$ . Ipotizzando $T_1=240$ ms e $T_2=45$ ms che angolo $\alpha$ avrà la magnetizzazione M con l'asse z al tempo $t=80$ ms?

19	Si supponga di aver applicato ad un sistema di MRI un campo a radiofrequenza $B_1$ che abbia portato $ M_2  = 0$ e $ M_{xy}  = 1$ (impulso a $\pi/2$ ). Dopo aver spento l'impulso a radiofrequenza a $t = 0$ si osserva il rilassamento $T_1$ e $T_2$ . Ipotizzando $T_1$ = 810 ms e $T_2$ = 100ms che angolo $\alpha$ avrà la magnetizzazione M con l'asse z al tempo $t = 100$ ms?
20	Data una MRI con $B_0$ = 3T, si supponga di voler applicare un $B_1(t)$ per un tempo tale da ottenere un flip angle di $\alpha$ = $\pi/4$ . Considerando $ M_0 $ = $1$ Am <sup>2</sup> e $T_2$ = 5ms, che valore si ottiene per $M_{xy}(t)$ quando $t$ = 50ms?
21	Data una MRI con $B_0$ = 3T, si supponga di voler applicare un $B_1(t)$ per un tempo tale da ottenere un flip angle di $\alpha$ = $\pi/4$ . Considerando $ M_0 $ = 1Am² e $T_2$ = 10ms, che valore si ottiene per $M_{xy}(t)$ quando $t$ = 50ms?
22	Data una MRI con $B_0$ = 3T, si supponga di voler applicare un $B_1$ (t) per un tempo tale da ottenere un flip angle di $\alpha$ = $\pi/4$ . Considerando $ M_0 $ = 1Am² e $T_2$ = 50ms, che valore si ottiene per $M_{xy}$ (t) quando t = 50ms?