

Name	Matr. Nr.	Punkte

1. Wie bezeichnet man in der EMV allgemein das die Störung erzeugende Gerät und das beeinflusste Gerät? 4P

Störquelle und Störseuche

2. Welchem absoluten Spannungswert in Volt entspricht ein Spannungspegel von 107 dB $\mu$ V ? 4P

$$107 \text{ dB}\mu\text{V} = 20 \log \frac{U}{1\mu\text{V}} \text{ dB}\mu\text{V} \rightarrow U = 0,22 \text{ V}$$

3. Wie kann ein Hersteller eines Produktes hinreichend nachweisen, dass sein Produkt EMV konform im Sinne des EMV Gesetzes ist? 2P

auf relevante Normen hin prüfen

4. An einem Ort wird bei 2 GHz eine elektrische Feldstärke von 45 V/m gemessen. Wird damit der von der ICNIRP zum Schutz der Bevölkerung empfohlene Maximalwert einer Leistungsdichte von 10 W/m<sup>2</sup> überschritten? 4P

$$S = E \cdot H = \frac{E^2}{120\pi \Omega} = 5,37 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} < 10 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

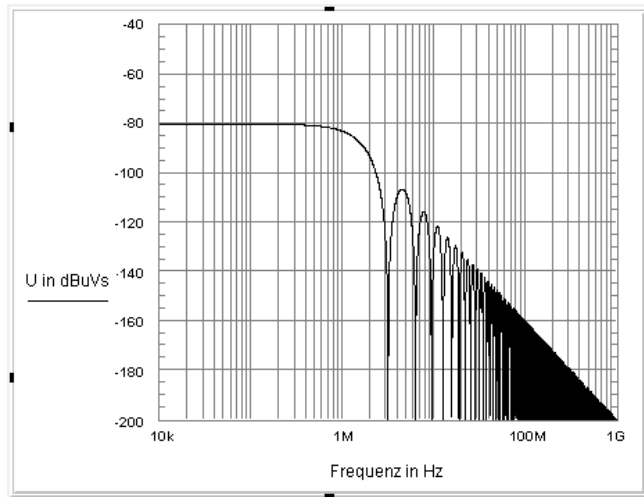
5. Nennen Sie drei Beispiele für typische Schmalbandstörquellen. 6P

Oszillatoren

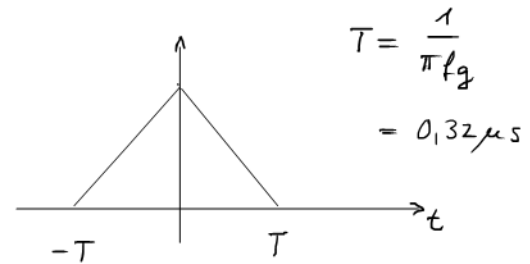
Radiosender

HF Generatoren, z. B. Mikrowelle

6. Das Bild zeigt das Amplitudendichtespektrum eines Impulses. Skizzieren Sie daneben den Impuls und geben Sie die zeitliche Ausdehnung an. 4P

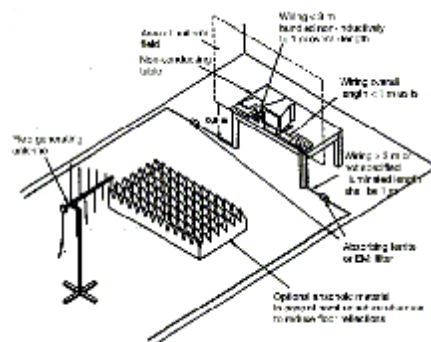


3dB Abfall bei  
1MHz, Abfall mit  
40dB / Dekade



$$T = \frac{1}{\pi f_g} = 0,32 \mu s$$

7. Gegeben ist die im Bild dargestellte Anordnung zur Emmissionsprüfung. 2P



Die Feldstärke wird im Fernfeld gemessen. Bei welchem Abstand befindet man sich allgemein im Fernfeld? 2P

Näherungsweise Abstand > eine Wellenlänge

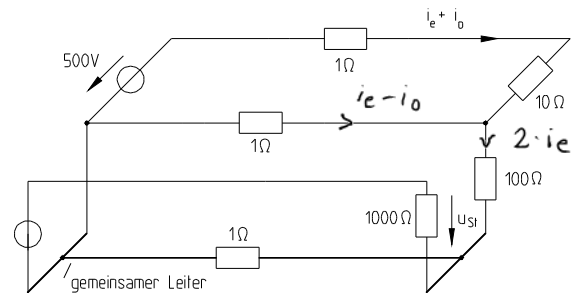
In dem Prüfling befinden sich horizontal liegende Schlitze. Bei welcher Polarisation erwarten Sie höhere Störaussendungen? 2P

vertikale Polarisation

Warum wird die Messung in einer geschirmten Kabine durchgeführt? 2P

Es sollen keine Signale außer denen des Prüflings gemessen werden

8. Zwei Stromkreise verkoppeln wie im Bild dargestellt ungewollt über einen gemeinsamen Leiter, da am Abschluss des hinteren Stromkreises durch den  $100\ \Omega$  Widerstand eine Unsymmetrie auftritt.



Der hintere Stromkreis kann einer Gleich- Gegentaktanalyse unterzogen werden. Tragen Sie in dem Bild die Zählpfeile für die Ströme  $i_e - i_o$  sowie  $2i_e$  ein. 4P

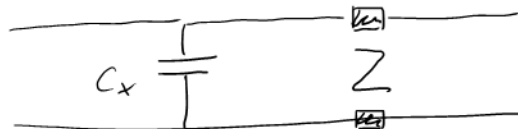
Wie nennt man die Verkopplung der Kreise? 2P

galvanische Kopplung

Wie wird sich die Impedanz in der Realität in Abhängigkeit von der Frequenz verhalten? Begründung! 4P

R steigt aufgrund Skin Effekt, aber bei höheren Frequenzen induktiver Anteil  $\omega L$  dominierend

9. Ein Gerät ist über Phase und Nullleiter ans Netz angeschlossen. Skizzieren Sie ein L-C-Netzfilter, welches Gegentaktstörungen des Gerätes zum Netz hin abblocken soll. 4P



Wie muss die Spule gewickelt sein? Machen sie eine Skizze! 4P



Wodurch wird die Wirkung des Filters wesentlich beeinflusst? 2P

durch die Anschlußimpedanzen