T-02 Elektrotechnik, Magnetismus, Funktheorie

Posted on 15. Februar 2024

2. Elektrizität, Magnetismus und Funktheorie

2.1. HB3/HB9

Welche Einheit hat die elektrische Leistung?

a) Volt (V)
b) Watt (W)
c) Ampere (A)
d) Ohm (Ω)

Lösung: b)

2.2. HB3/HB9

Die elektrische Arbeit bezeichnet man auch mit…

a) Kilowatt (kW)
b) Volt (V)
c) Kilowattstunde (kWh)
d) Voltampere (VA)

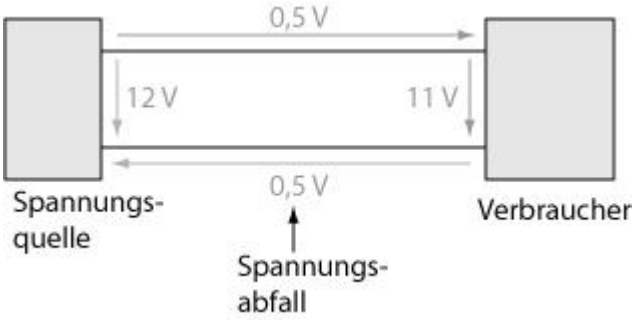
Lösung: c)

2.3. HB3/HB9

Was versteht man unter Spannungsabfall?

a) Restspannung einer entladenen Batterie.
b) Ein mehr oder weniger grosser Spannungsverlust, der nicht mit dem ohmschen Gesetz erklärt werden kann.
c) Man bezeichnet damit z.B. die an den Klemmen eines Widerstandes gemessene Potentialdifferenz.
d) Auf alle Fälle ein unerwünschter Spannungsverlust.

Lösung: c)


0,5 V
12 V
11 V
0,5 V
Spannungs-
quelle
Verbraucher
Spannungs-
abfall

2.4. HB3/HB9

In welcher Gruppe kommen nur Halbleitermaterialien vor?

a) Selen, Eisen, Silizium
b) Gold, Germanium, Silizium
c) Kupfer, Selen, Germanium
d) Selen, Germanium, Silizium

Lösung: d)

2.5. HB3/HB9

In welche Kategorie fallen die Materialien Germanium und Silizium?

a) Leiter
b) Isolatoren
c) Halbleiter
d) Nichtleiter

Lösung: c)

2.6. HB3/HB9

Welche Aussage ist richtig? Je grösser der Querschnitt eines Leiters desto...

a) ...kleiner der Widerstand.
b) …grösser der Widerstand.
c) …kleiner der spezifische Widerstand.
d) …grösser der spezifische Widerstand.

Lösung: a)

2.7. HB3/HB9

Bei einer Serieschaltung von drei unterschiedlichen Widerständen sind die Teilspannungen über den einzelnen Widerständen...

a) …überall gleich.

b) …umgekehrt proportional zum Widerstandswert.

c) ...proportional zum Widerstandswert.

d) …die Frage kann nicht eindeutig beantwortet werden.

Lösung: c)

2.8. HB3/HB9

Bei einer Serieschaltung von drei unterschiedlichen Widerständen ist der Strom in den einzelnen Widerständen...

a) …überall gleich.

b) …umgekehrt proportional zum Widerstandswert.

c) ...proportional zum Widerstandswert.

d) …abhängig von den einzelnen Widerständen (bei gleichen Gesamtwiderstand).

Lösung: a)

2.9. HB3/HB9

Welche Spannung darf maximal an einen Widerstand von 470Ω, ¼W angelegt werden?

Lösung: 10.84V

2.10. HB3/HB9

Vier Widerstände, $R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 500\Omega$, $R_3 = 1k\Omega$ und $R_4 = 5k\Omega$ sind parallel geschaltet.
Die Ströme in den einzelnen Widerständen sind...

a) …überall gleich.

b) …umgekehrt proportional zum Widerstandswert.

c) ...proportional zum Widerstandswert.

d) …die Frage kann nicht eindeutig beantwortet werden.

Lösung: b)

2.11. HB3/HB9

Drei stromdurchflossene Widerstände mit den Werten
$R_1 = 8.2k\Omega$, $R_2 = 2.7k\Omega$ und $R_3 = 47k\Omega$ sind in Serie geschaltet. Über welchem Widerstand liegt die grösste Teilspannung an?

Lösung: R_3

2.12. HB3/HB9

Aus einem Knotenpunkt heraus fliessen 218mA, 78mA, 54mA, 300mA und 42mA. In den Knotenpunkt hinein fliessen 150mA, 370mA, 99mA und? mA

Lösung: 73mA

2.13. HB3/HB9

Eine optische Anzeige mit den Daten 9V / 1W soll in einem Funkgerät, welches an 12V angeschlossen ist, eingesetzt werden.
Wie gross muss der Vorwiderstand dimensioniert werden?

Lösung: 27Ω

2.14. HB3/HB9

Ein Speisegerät hat eine Ausgangsspannung von 13.8V bei einem Laststrom von 20A.
Die Speisung des Funkgerätes erfolgt über ein 3.5m langes Kabel mit einem Leiterquerschnitt von $6mm^2$.

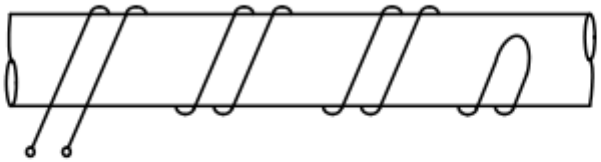
Der spezifische Widerstand von Kupfer ist 0.0175 $\frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$

Wie gross ist die Spannung am Funkgerät?

Lösung: 13.4V

2.33. HB3/HB9

Wie verhält sich die magnetische Feldstärke einer bifilaren Wicklung bei einer Stromänderung von 1.8A in 200ms?



a) Eine bifilare Wicklung erzeugt gegen aussen kein Magnetfeld; keine Änderung.
b) Das gegen aussen erzeugte Magnetfeld wird grösser.
c) Das gegen aussen erzeugte Magnetfeld wird kleiner.
d) Die Auswirkungen sind abhängig vom verwendeten Material (Eisen, Kupfer) der Wicklung.

Lösung: a)

2.34. HB3/HB9

Wie verhält sich die magnetische Feldstärke um einen einzelnen Leiter?

a) Sie ist proportional zum Strom.
b) Sie ist umgekehrt proportional zum Strom.
c) Sie ist unabhängig vom Strom.
d) Sie ist abhängig vom Material des Leiters.

Lösung: a)

2.35. HB3/HB9

24.930MHz sind – verglichen mit der Wellenlänge von 12.010m – die ...

a) ... tiefere Frequenz
b) ... höhere Frequenz
c) ... gleiche Frequenz
d) ... kleinere Wellenlänge

Lösung: a)

2.36. HB3/HB9

Welche der aufgelisteten Frequenzen liegt im 15m Amateurfunkband?

a) 3777kHz
b) 14323kHz
c) 18092kHz
d) 21376kHz

Lösung: d)

2.37. HB3/HB9

Welcher Frequenz entspricht die Wellenlänge von 2m?

Lösung: 150MHz

2.38. HB3/HB9

Wie stehen im elektromagnetischen Feld im freien Raum die Vektoren E und H zueinander?

a) Sie stehen senkrecht zueinander.

b) Sie weisen in die gleiche Richtung.

c) Sie stehen 180° zueinander.

d) Sie stehen 45° zueinander.

Lösung: a)

2.39. HB3/HB9

Welches ist die Wellenlänge des Netz-Wechselstromes (50Hz) im freien Raum?

Lösung: 6000km

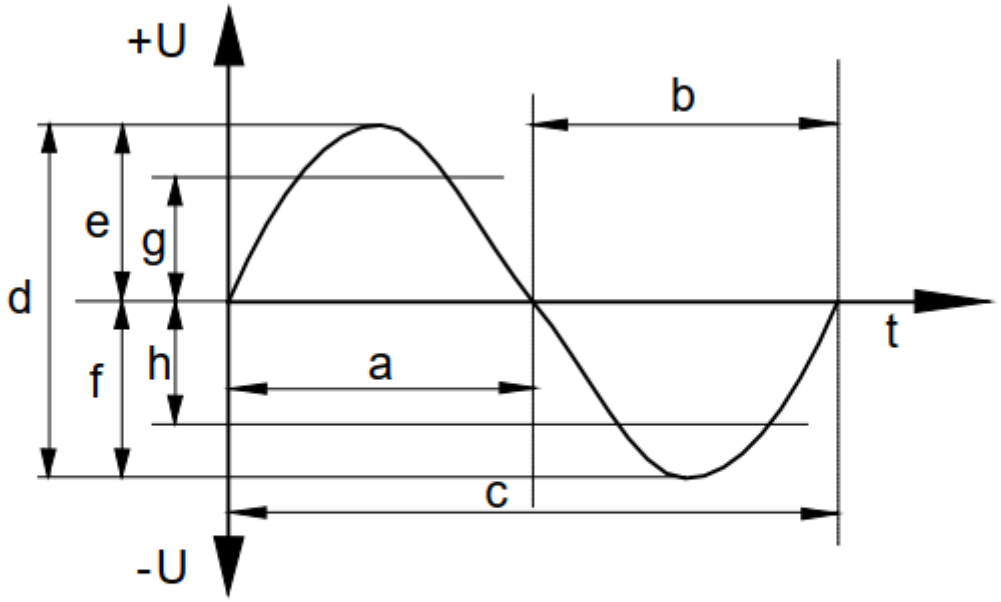
2.40. HB3/HB9

Ein Voltmeter zeigt bei einer sinusförmigen Wechselspannung einen Wert von 80V an.
Wie gross ist die Spitzenspannung (U_{peak})?

Lösung: 113.14V

2.42. HB3/HB9

Wie nennt sich die in der Zeichnung mit „b“ bezeichnete Grösse?



a) negative Halbwelle
b) positive Halbwelle
c) Periodendauer
d) Amplitude

Lösung: a)

2.48. HB3/HB9

In eine Kunstantenne von 50Ω wird eine Leistung von 300W abgegeben.
Wie gross ist die Spannung?

Lösung: 122.5V

2.49. HB3/HB9

Eine 50Ω Kunstantenne ist für 2W Belastung ausgelegt.
Wie gross darf der Strom maximal sein?

Lösung: 200mA

2.50. HB3/HB9

Eine 50Ω Kunstantenne ist für 2W Belastung ausgelegt.
Wie gross darf die Spannung maximal sein?

Lösung: 10V

2.51. HB3/HB9

Eine Kunstantenne ist wie folgt angeschrieben: 50Ω, 600W.
Welches ist der maximale Strom?

Lösung: 3.464A

2.52. HB3/HB9

Ein 18kΩ Widerstand trägt die zusätzliche Bezeichnung 1.25W. Wie gross ist der maximal zulässige Strom?

Lösung 8.33mA

2.53. HB3/HB9

Ein 470Ω Widerstand ist mit einem halben Watt belastbar.
Wie gross ist der maximal zulässige Strom?

Lösung: 32.6mA

2.54. HB3/HB9

Ein ideales symmetrisches Rechtecksignal setzt sich wie folgt zusammen:

a) aus einer Sinus-Grundwelle und theoretisch unendlich vielen ganzzahligen, ungeraden Harmonischen.
b) aus einer Sinus Grundwelle und der 3. und 5. Harmonischen.
c) aus einer Sinus Grundwelle und der 2. und 5. Harmonischen.
d) aus einer Sinus Grundwelle und einer Anzahl Frequenzen die unterhalb der Grundwelle liegen.

Lösung: a)

2.55. HB3/HB9

Der Begriff "Oberwellen" bedeutet

a) ganzzahlige Vielfache der Grundfrequenz.
b) gradzahlige Vielfache der Grundfrequenz.
c) ungradzahlige Vielfache der Grundfrequenz.
d) das Bestreben eines HF-Stromes, an der Oberfläche eines Leiters zu fliessen.

Lösung: a)

2.56. HB3/HB9

Was sagt die Messgrösse Klirrfaktor eines NF-Signals aus?

a) sie gibt die Grösse der Verzerrungen des Signals an.
b) sie beschreibt den Frequenzgang einer Verstärker-Stufe.
c) sie beschreibt die maximal mögliche Amplitude des Signals.
d) sie beschreibt um welchen Faktor die hohen Frequenzen (> 4kHz) angehoben werden.

Lösung: a)

2.59. HB3/HB9

Bei der HF-Übertragung mittels AM wird die NF-Tonhöhe bestimmt durch...

a) ...die Frequenz der Hüllkurve.

b) …die maximale Amplitude der Trägerfrequenz.

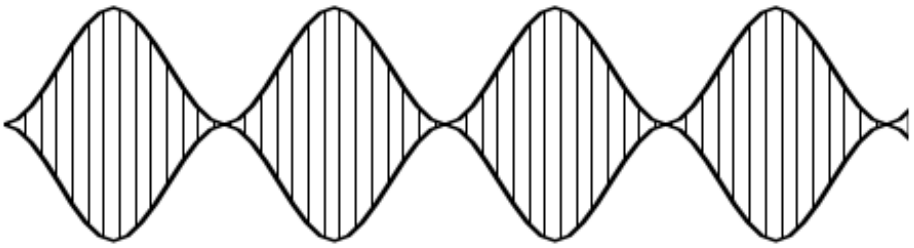
c) …die Auslenkung der Trägerfrequenz (Frequenzhub).

c) …den Modulationsgrad der Trägerfrequenz.

Lösung: a)

2.60. HB3/HB9

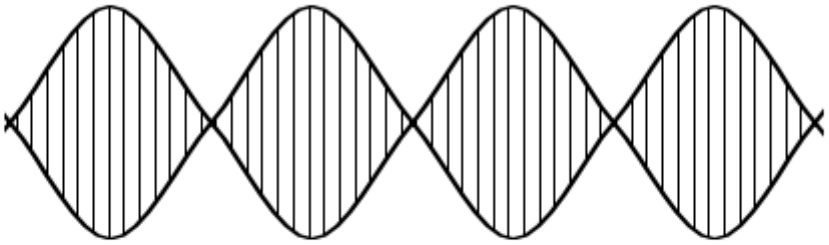
Wie gross ist der Modulationsgrad der gezeichneten Amplitudenmodulation (A3E)?



Lösung: 100%

2.61. HB3/HB9

Welche Modulationsart stellt das KO-Bild dar?



a) 2-Ton SSB-Modulation (J3E)

b) CW-Modulation (A1A)

c) AM (A3E)

d) FM (F3E)

Lösung: a)