

Elektro-Rechnen! Interne Schulungsunterlage von www.EASA66.com

1 Ampere ist 1 Coulomb je Sekunde = $6,25 \cdot 10^{18}$ Elektronen je Sekunde.

Schreibe bitte die Zahl mit den Nullen auf von $6,25 \cdot 10^{18}$!

Eine Trockenbatterie hat 1,5 Volt. Eine 12 Volt Batterie hat dann Zellen?

Ein Bleisammler hat eine Nenn-Zellenspannung von 2,1 Volt. Ein 24 Volt-Akku hat wieviel Zellen ?

Ein NiCad-Akku hat Nenn-Zellenspannung von 1,25 Volt je Zelle. Ein 12 Volt-Akku hat wieviel Zellen ?

Ein NiCad-Akku hat eine konstante Entladung für 90% der Kapazität. Ein 50Ah Akku hat dann noch Ah?

Das Ohmsche Gesetz lautet $I = \frac{U}{R}$ und das Leistungsgesetz lautet $P = U \cdot I$,
dann hat eine 115V Lampe mit 30Ω einen Strom von A und eine Leistung von W.

Leistung wird in Watt gemessen. 1 PS hat 746 Watt. 1kW hat dann PS!

Interne Schulungsunterlage von www.EASA66.de

Ein Watt ist gleich ein Joule pro Sekunde. 500J/s sind bei ___ Watt und ___ Ampere bei 10V.

Spannungen in der Reihenschaltung: $V_t = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$
 V_t ist 115V, V_1 ist 28V, V_2 ist 55V V_3 ist ___ Volt.

Widerstände in der Reihenschaltung: $R_t = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$
 R_t ist 234Ω , R_1 ist 19Ω , R_2 ist 123Ω , R_3 ist ___ Ω .

Strom in der Reihenschaltung: $I_t = I_1 = I_2 = I_3 = \dots$

Die Spannungen in der Parallelschaltung sind überall gleich!

Strom in der Parallelschaltung: $I_t = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$

Widerstände in der Parallelschaltung: $1/R_t = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots$

In der Parallelschaltung R_1 ist 5Ω , R_2 ist 12Ω , R_3 ist 12Ω . R_t ist ___ Ω ?

In der Parallelschaltung ist R_t immer kleiner als der kleinste Widerstand!!!

Kondensatoren in der Reihenschaltung: $1/C_t = 1/C_1 + 1/C_2 + 1/C_3 + \dots$

Reihenschaltung von Kondensatoren: C_1 ist $8\mu\text{F}$, C_2 ist $7\mu\text{F}$, C_3 ist $12\mu\text{F}$. C_t ist ___

In der Reihenschaltung von Kondensatoren ist C_t immer kleiner als der kleinste Kondensator!!!

Kondensatoren in der Parallelschaltung: $C_t = C_1 + C_2 + C_3 + \dots$

C_1 ist $5\mu\text{F}$, C_2 ist $7\mu\text{F}$, C_3 ist $22\mu\text{F}$. C_t ist ___

Spulen in der Reihenschaltung: $L_t = L_1 + L_2 + L_3 + \dots$

Spulen in der Parallelschaltung: $1/L_t = 1/L_1 + 1/L_2 + 1/L_3 + \dots$

Parallelschaltung von Spulen: L_1 ist 5mH, L_2 ist 3mH, L_3 ist 12mH. L_t ist ___

In der Parallelschaltung von Spulen ist C_t immer kleiner als der kleinste Spulenwert!!!

Interne Schulungsunterlage von www.EASA66.com

Einzelne Module kosten 20 bis 70 Euro und können direkt geöffnet werden!//

Transformatoren

Die Spannungen U bei Transformatoren verhalten sich wie die Windungszahlen N: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

Die Ströme I bei Transformatoren verhalten sich umgekehrt proportional zu den Windungszahlen N: $\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}$

Wechselstrom

Peak Spannung = 1.414 x effective Spannung

115V Effektivspannung hat einen Peak von ____ V

Average Spannung = 0.636 x peak Spannung

100V average Spannung hat einen peak von ____ V

Effective Spannung = RMS value = 0.707 x peak Spannung

100V hat einen Peak von ____ V

Die Kreisfrequenz "Omega" einer Wechselspannung $\omega = 2 \pi f$ oder $\omega = \frac{2\pi}{T}$ Die Frequenz $f = 1/T$

Die Energie des Magnetfelds einer Spule $E_m = \frac{1}{2} B \cdot H \cdot V$ oder $E_m = \frac{1}{2} L \cdot I^2$

Induktionsspannung in einem bewegten Leiter U_{ind} ist gleich magnetisch Flussdichte B in Teslar mal Länge des Leiters l in Meter mal Geschwindigkeit ν in m/s . $U_{ind} = B \cdot l \cdot \nu$

Wechselstrom: Der Scheinwiderstand besteht aus Wirkwiderstand und Blindwiderstand und heisst auch Impedanz.

$P = U \times I$ ist die Scheinleistung bei Wechselstrom $P = U \times I \times \cos \Phi$ ist Wirkleistung

$P = U \times I \times \sin \Phi$ ist die Blindleistung

500W Scheinleistung bei $\cos \Phi$ 0,9 hat wieviel Wirkleistung?

500W Scheinleistung bei $\sin \Phi$ 0,1 hat wieviel Blindleistung?

Power factor in % ist das Verhältnis von Wirkleistung zu Scheinleistung.

Scheinleistung in KVA ; Wirkleistung in KW ; KVAR ist Blindleistung = Verlust.

500kVA mit einem **power factor** von 75% bringt wieviel Wirkleistung.

Drehstrom

Die Spannung von Phase zu Phase ist 1,73 mal der Spannung von Phase zu Sternpunkt $U = \sqrt{3} \cdot U_{Str}$

Interne Schulungsunterlage von www.EASA66.de

Kondensator

Die Ladung eines Kondensators ist Kapazität x Spannung . $Q = C \cdot U$

Die Kapazität eines Kondensators ist Dielektizitätszahl x Kondensatorfläche/Plattenabstand = $C = \epsilon_D \frac{A}{d}$

Der Kondensator wirkt wie eine Sperre für den Gleichstrom

Berechnung der Ladezeit/Entladezeit eines Kondensators

Die Ladezeit ist nur von den Grössen des Kondensators C und des Widerstandes R Abhängig. Daher wird das Produkt aus Kondensator C und Widerstand R als Zeitkonstante τ (tau) festgelegt. $\tau = R \cdot C$

Innerhalb jeder Zeitkonstante τ (tau) lädt oder entlädt sich ein Kondensator um 63% der angelegten bzw. geladenen Spannung.

Nach nur 0,69 τ hat ein Kondensator 50% seiner endgültigen bzw. ursprünglichen Spannung erreicht.

Nach 5 Zeitkonstanten ist ein Kondensator fast aufgeladen bzw. fast entladen!

Die Lade- bzw. Entladezeit beträgt 5 τ (tau) bzw. 5 mal Widerstand mal Kapazität.

Interne Schulungsunterlage von www.EASA66.com

Einzelne Module kosten 20 bis 70 Euro und auch auf können direkt auf www.EASA66.de geöffnet werden!

Interne Schulungsunterlage von www.EASA66.com

Einzelne Module kosten 20 bis 70 Euro und auch auf können direkt auf www.EASA66.de geöffnet werden!

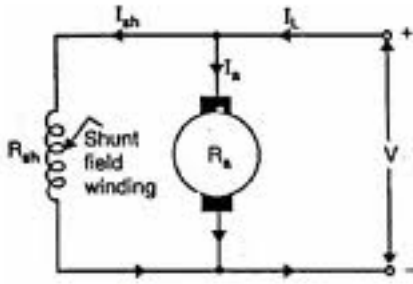


Fig. (4.4)

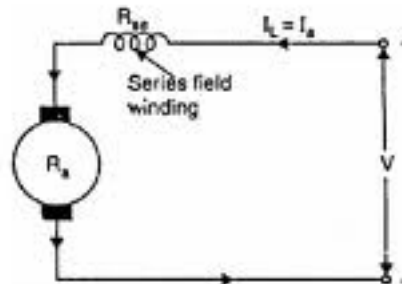


Fig. (4.5)

Shunt wound = Parallel-Schluß Motor hat schlechten Anzug, dafür eine konstante Drehzahl.

Series wound = Reihen-Schluß Motor hat sehr guten Anzug, Drehzahl ist lastabhängig - Ohne Belastung dreht bis zur Zerstörung. Guter Starter Motor.

Widerstand eines Leiters: $R = \frac{l}{A} = \frac{Laenge}{Aerea}$ ist zur Länge direkt proportional

Widerstand eines Leiters $R = \frac{l}{A} = \frac{Laenge}{Aerea}$ ist zur Querschnittsfläche umgekehrt proportional

Spezifischer Widerstand $\rho = \frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$ ρ ist abhängig von dem Material und der Temperatur

Spezifische Leitwert G in Siemens S = $\frac{1}{R}$ errechnet man mit $\frac{l}{U}$

Kondensatoren: Die Kapazität C eines Kondensators ist Ladung Q geteilt durch Spannung U $C = \frac{Q}{U}$

Liegt Luft (= ϵ_0) zwischen den Platten so gilt $C = \epsilon_0 \cdot \frac{A}{d}$

$C = \epsilon_0 \cdot \frac{A}{d}$ Wird die Fläche A größer, steigt die Kapazität - Wird Distanz d größer, sinkt die Kapazität

Die Grenzfrequenz f_c (engl.: cutoff frequency) eines Hochpass Filters 1. Ordnung ist $f_c = \frac{1}{2\pi RC}$

Interne Schulungsunterlage von www.EASA66.com

Einzelne Module kosten 20 bis 70 Euro und auch auf können direkt auf www.EASA66.de geöffnet werden!