

Fachkunde und FAP Elektrotechnik**Thema: 13 Aufgaben mit U, I, R, C, W, P**

Name: _____ Abgabedatum: __.__.20__




Skizze:	A $I_{\text{ges}} = \text{_____ mA}, U_{R1} = \text{_____ V}, U_{R2} = \text{_____ V}$
	Gegeben: Geschlossener Stromkreis mit Spannungsquelle 10 V DC mit zwei in Reihe geschalteten Widerständen $R1 = 100 \text{ Ohm}$, $R2 = 220 \text{ Ohm}$. Erstelle zuerst eine technisch saubere Skizze und berechne I_{ges} , U_{R1} , U_{R2} !


Skizze:	B $I_{\text{ges}} = \text{_____ mA}, I_{R1} = \text{_____ mA}, I_{R2} = \text{_____ mA}$
	Gegeben: Geschlossener Stromkreis mit Spannungsquelle 10 V DC mit zwei parallel geschalteten Widerständen $R1 = 47 \text{ Ohm}$, $R2 = 220 \text{ Ohm}$. Erstelle eine technisch saubere Skizze und berechne: I_{ges} , I_{R1} , I_{R2} !


Skizze:	C	$U_{R1} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ V}, U_{R2,3} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ V}, I_{R2} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mA}, I_{R3} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mA}, I_{\text{ges}} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mA}$
	<p>Gegeben: Geschlossener Stromkreis mit Spannungsquelle 10 V DC mit einem Vorwiderstand $R1 = 100 \text{ Ohm}$ und danach zwei parallel geschaltete Widerständen $R2 = 47 \text{ Ohm}$, $R3 = 220 \text{ Ohm}$. Erstelle eine technisch saubere Skizze und berechne die angegebenen Werte!</p>	


Skizze:	D	$C_g = \underline{\hspace{1cm}} \mu\text{F}$
	<p>Gegeben: Geschlossener Stromkreis mit Spannungsquelle 10 V DC mit zwei Elektrolytkondensatoren $C1 = 100 \mu\text{F}$ und $C2 = 220 \mu\text{F}$, die parallel geschaltet sind. Erstelle eine technisch saubere Skizze und berechne die Gesamtkapazität C_g!</p>	


Skizze:	E	$C_g = \underline{\hspace{1cm}} \mu\text{F}$
	<p>Gegeben: Geschlossener Stromkreis mit Spannungsquelle 10 V DC mit zwei Elektrolytkondensatoren $C1 = 100 \mu\text{F}$ und $C2 = 220 \mu\text{F}$, die in Reihe geschaltet sind. Erstelle eine technisch saubere Skizze und berechne die Gesamtkapazität C_g!</p>	


	F $R_v = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
	<p>Eine Bogenlampe für 24V und 6A ist an 110V anzuschließen. Wie groß muss der erforderliche Vorwiderstand sein? Tipp: Erstelle vorher eine Skizze vom Schaltbild!</p>


	G $I = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$ $R = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
	<p>Der links abgebildete Föhn trägt lediglich die Aufschrift: 230V und 2000W. Wie groß sind die Stromaufnahme in A und der Betriebswiderstand in Ohm?</p>


	H $t = \underline{\hspace{2cm}} \text{ h}$
	<p>Wie lange kann ein Heizstrahler mit 3000 W bei 230 V betrieben werden, bis er eine Arbeit von 10,5 kWh verbraucht hat? Berechne die Zeit!</p>

	I $I = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mA}$ $R = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
	<p>Der Elektromotor für links abgebildeten CPU-Kühler mit einer Geräuscentwicklung von 26,8dB trägt folgende Aufschrift: 12V/3W. Wie groß ist die Stromaufnahme in mA und der Betriebswiderstand in Ohm?</p>

	J $P_{\text{gesamt}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kW}$ $I_{\text{max}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$
	<p>In deiner Schule wird ein neuer Computerraum geplant. Vorgesehen werden 14 PCs und ein Beamer. Ein PC hat eine maximale Leistungsaufnahme von 300 Watt und der Beamer von 1 kW. Reicht es aus den Raum einpolig mit einem 25 Ampere Leitungsschutzschalter abzusichern? Begründen sie rechnerisch und schreiben sie eine sinnvolle Antwort!</p>

	K $t = \underline{\hspace{2cm}} \text{ h}$ und $\underline{\hspace{2cm}} \text{ min}$
	<p>Ein Elektromotor eines Akkuschaubers wird von einer Batterie (li-ion-Akku) mit der Aufschrift 18V / 2000mAh angetrieben. Die Leerlaufschlagzahl beträgt laut Herstellerangaben 24200rpm bei einem Drehmoment von 24/48Nm weich/hart. Wie lange hält die Batterie des Akkuschaubers höchstens, wenn die maximale Leistungsaufnahme des Elektromotors 20 Watt beträgt und durchgehend geschraubt wird? Berechne die Zeit t in h und min!</p>

	L $t = \underline{\hspace{1cm}} \text{ h und } \underline{\hspace{1cm}} \text{ min}$
	<p>Die links abgebildete LED-Taschenlampe fasst 4 AAA Batterien mit jeweils 1,5 V und 750 mAh. Die LED hat eine maximale Lichtstärke von 1200 Lumen.</p> <p>Wie lange halten die Batterien höchstens, wenn die Taschenlampe eine Leistungsaufnahme von 2 Watt hat? Berechne die Zeit t in h und min!</p>

	M $t = \underline{\hspace{1cm}} \text{ min}$
	<p>Auf dem Akku (Li-ion) meines Lenovo Notebooks stehen folgende Daten: 10,8 V und 4,4 Ah.</p> <p>Wie lange hält der Akku, wenn das Gerät unter Volllast eine maximale Leistungsaufnahme von 24 Watt hat? Berechne die Zeit t [min]!</p>

Ergebnisse:

- | | |
|--|--|
| A) $I_{\text{ges}} = 31,25 \text{ mA}$; $U_{R1} = 3,125 \text{ V}$; $U_{R2} = 6,875 \text{ V}$ | G) $I = 8,7 \text{ A}$; $R = 26,4 \Omega$ |
| B) $I_{\text{ges}} = 258,2 \text{ mA}$; $I_{R1} = 212,7 \text{ mA}$; $I_{R2} = 45,5 \text{ mA}$ | H) $t = 3,5 \text{ h}$ |
| C) $U_{R2,3} = 2,79 \text{ V}$; $U_{R1} = 7,21 \text{ V}$; $I_1 = I_{\text{ges}} = 72,1 \text{ mA}$,
$I_{R2} = 59,4 \text{ mA}$; $I_{R3} = 12,7 \text{ mA}$ | I) $I = 250 \text{ mA}$; $R = 48 \Omega$ |
| D) $C_g = 320 \mu\text{F}$ | J) $P_{\text{ges}} = 5200 \text{ W}$; $I_{\text{max}} = 22,6 \text{ A}$ |
| E) $C_g = 68,75 \mu\text{F}$ | K) $t = 1 \text{ h } 48 \text{ min}$ |
| F) $R_v = 14,33 \Omega$ | L) $t = 2 \text{ h } 15 \text{ min}$ |
| | M) $t = 118,8 \text{ min}$ |