

ELO Übungsfragen 1

Der Test besteht aus 10 Fragen quer über den bisher behandelten Stoff. Bitte beantworten Sie alle Fragen auf extra Blätter.

Zeitvorgabe 1 Stunde, Hilfsmittel: Taschenrechner, Formelsammlung – wenn benötigt, Bleistift, Hirn ☺

Frage 1:

- a) Erläutern Sie die wesentlichsten Unterschiede zwischen Leiter und Nichtleiter. Nennen Sie auch Argumente bezüglich des Atomaufbaus.
- b) Erläutern Sie den Begriff „Valenzelektronen“.
- c) Welche Ladung zeigt ein neutrales Atom nach außen?
- d) Erläutern Sie die „Technische Stromrichtung“ und den „Elektronenfluss“. Geht dies in die gleiche Richtung? Verwenden Sie wenn möglich eine Skizze eines geschlossenen Stromkreises.

Frage 2:

- a) Zeichnen Sie einen einfachen Stromkreis bestehend aus:
1,5 Volt Batterie, Schalter no, Vorwiderstand 10 k Ohm, Lampe.
Welcher Strom fließt in der Schaltung wenn der Schalter eingeschaltet ist? Nehmen Sie für die Lampe einen Widerstand von 680 Ohm an.
- b) Zeichnen Sie in den Schaltkreis ein Spannungsmessgerät ein, dass die Eingangsspannung misst und ein Strommessgerät zur Messung des Gesamtstroms. Um welche Art des Fehlers handelt es sich? (Zweiter Fragenteil kann übersprungen werden)

Frage 3:

- a) Was bedeutet die Angabe H07 RN-F 4 X 4,0 auf einer Leitung?
- b) Nennen Sie die üblich verwendeten Aderfarben (neu) aus der Installationstechnik für L1, L2, L3, N und PE
- c) Welche besondere „Eigenschaft“ hat der Schutzleiter, PE und der Nullleiter „N“??

Frage 4:

- a) Nennen Sie Bauformen von Kondensatoren.
- b) Was ist der Zweck eines Kondensators?
- c) Welche Probleme ergeben sich bei der Verpolung eines Elektrolytkondensators?

Frage 5:

Was sind die wesentlichsten Unterschiede zwischen Spannungsmessung und Strommessung?

Frage 6:

- a) Zeichnen Sie folgende Schaltung:
Spannungsquelle 10 V Gleichspannung. Durch einen Schalter werden vier Bauelemente (Widerstände) abgetrennt, die alle parallel geschaltet sind, Werte 10k Ohm, 22 k Ohm, 105 M Ohm und 33 k Ohm. Diesen 3 Widerständen ist eine Reihenschaltung aus drei Widerständen parallel geschaltet, Werte jeweils 47 k Ohm. Der Ausgang der Schaltung ist diesen drei

	Test 4
	23.06.22

Widerständen parallel geschaltet.

- b) Berechnen Sie alle Spannungen und Ströme der Schaltung.
- c) Was würde mit der Spannung am Ausgang passieren, wenn in Reihe des Schalters (vor den Bauelementen also) ein Widerstand geschaltet würde mit dem Wert 5,47 k Ohm.

Frage 7:

- a) Gegeben sei eine Parallelschaltung aus 5 Widerständen mit je 47 k Ohm. Welcher Gesamtwiderstand ergibt sich? Welcher Strom würde fließen (Gesamtstrom und einzelne Ströme durch die Bauelemente) wenn Sie die Schaltung an 18 Volt effektiv (Wechselspannung, Sinus, 50 Hz) legen würden?
- b) Berechnen Sie die Spannungen U_s und U_{ss} aus den unter a) genannten Werten.

Frage 8:

Welche Erklärung finden Sie dafür, dass bei zwei parallelen Widerständen gleichen Werts der resultierende Widerstandswert genau (Abweichung nur wenige Prozent!) in der Mitte liegt?

Frage 9:

- a) Erläutern Sie den Begriff „Heißleiterwiderstand“
- b) Erläutern Sie den Begriff „Kaltleiterwiderstand“
- c) Ändert sich der Widerstandswert eines Photowiderstandes bei Beleuchtung? Wenn ja, bitte erläutern.

Frage 10:

Was ist zu beachten, wenn Sie Gleichspannung an einen Transformator anlegen um diese „hochzutransformieren“? Die bedeutet, Sie möchten mehr Ausgangs- als Eingangsspannung erhalten! Der Übertragungsfaktor des Trafos liegt bei 3,5. Gehen Sie von einer Spannung in Höhe von 16 V am Eingang aus. (Diese Frage ist wohl noch etwas früh)

Frage 11:

- a.) Zeichnen Sie ein UND-Glied und die dazugehörige Wahrheitstabelle. Das UND soll 3 Eingänge haben (a, b, c) und einen Ausgang (y).
- b.) Zeichnen Sie ein NAND-Glied und die dazu gehörige Wahrheitstabelle, dieses mit zwei Eingängen a und b und dem Ausgang y.

Frage 12:

Welche Reihenfolge der Sicherheitsregeln gibt es wenn Sie unter Spannung arbeiten müssen? Nennen Sie diese in der richtigen Reihenfolge.

Frage 13:

Zeichnen Sie einen Spannungsteiler bestehend aus drei Widerständen in Reihe dessen Gesamtwiderstand 330 Ohm ist. Verwenden Sie als Versorgungsspannung 15 Volt. Am unteren, letzten Widerstand soll eine Spannung von 10 V liegen (am Ausgang der Schaltung). Berechnen Sie die Widerstände und den gesamten Strom. (Schaltung kann später als Messübung verwendet werden)