



3. Schulaufgabe Physik am _____ Klasse 10a; Name _____

1. Die Widerstände $R_1 = 50 \Omega$, $R_2 = 75 \Omega$ und $R_3 = 100 \Omega$ sollen so verdrahtet werden, dass sich ein möglichst kleiner Gesamtwiderstand R ergibt.
 - 1.1 Zeichne die zugehörige Schaltskizze, die auch eine Elektrizitätsquelle mit 6,00 V Gleichspannung einen Schalter, mit dem die gesamte Schaltung ein- und ausgeschaltet werden kann und ein Amperemeter zur Messung der Stromstärke, welche die Batterie liefern muss, enthalten soll.
 - 1.2 Berechne die Stromstärke I , die das Amperemeter anzeigen wird. Warum und wie unterscheidet sich dieser Wert von jenem, der sich in der Schaltung ohne das Amperemeter ergeben würde? Welche Forderung ist daher an ein qualitativ gutes Amperemeter zu stellen?
 - 1.3 Welche Leistung muss der 50Ω - Widerstand verkräften?
2. Ein großer Schweißtransformator ($\eta = 87\%$) wird an 400 V AC betrieben. Die Primärstromstärke I_1 beträgt bei 18,0 V Sekundärspannung 15,3 A.
 - 2.1 Wie groß ist der Schweißstrom?
 - 2.2 Was kostet der Betrieb des Geräts, wenn für eine kWh ein Arbeitspreis von 19 Cent zu zahlen und ein täglicher Einsatz von durchschnittlich 4,5 Stunden zu veranschlagen ist?

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
0	
->	
cr	
<-	
Pkte	



3. Das Schweißgerät aus Nummer 2 wird auch zum Schutzgas-Schweißen benutzt und muss daher auch Gleichstrom liefern können.
- 3.1 Zeichne die Schaltskizze eines Zweiweggleichrichters und trage die Stromwege für eine positive (grün) und eine negative (blau) Halbwelle der Eingangswechselspannung ein.

- 3.2 Skizziere den Spannungsverlauf der gleichgerichteten Spannung, wie man ihn mit Hilfe eines Oszilloskops sichtbar machen kann.

4. Eine Mineralienprobe soll mit einem Geigerzähler untersucht werden. Die Untergrundmessung ergab eine Zählrate von 340 Pulsen in 5 Minuten. Unmittelbar danach wurden bei der Probe Brutto 10846 cpm gemessen – nach 50 Minuten ergab die Bruttomessung 2380 cpm.
- 4.1 Berechne die Nettozählraten der Probe und daraus die Halbwertszeit des vorliegenden Nuklids.

- 4.2 Nach welcher Zeit ist die Nettozählrate auf 5,00 % des Anfangswerts zurückgegangen? Berechne!

5. Bei einer Zerfallsreihe ergeben sich nach dem Nuklid ${}_{95}^{241}\text{XY}$ 3 α - und 5 β -Zerfälle. Gib den Endkern in Nuklidschreibweise an. Welcher Ausgangskern lag vor?

6. Wodurch lässt sich das Auftreten von Gammastrahlung erklären, nachdem ein Nuklid ein α -Teilchen ausgestoßen hat?