

Arbeitsblätter: Löten

Das Praktikum besteht aus 9 Aufgaben, die gelöst werden müssen. Am letzten Praktikumstag müssen die Arbeitsblätter abgegeben werden. Zum Bestehen müssen alle 9 Aufgaben bearbeitet worden sein. Die maximal erreichbare Punktzahl ist in der Tabelle unten aufgeführt. Zum erfolgreichen Abschluß müssen mindestens 80% der Punkte erreicht worden sein.

Name : _____

Matr. Nr.: _____

WS / SS : _____

	maximale Punkte	erreichte Punkte
Vorbereitung	10	
Aufgabe 1	10	
Aufgabe 2	10	
Aufgabe 3	10	
Aufgabe 4	10	
Aufgabe 5	10	
Aufgabe 6	10	
Aufgabe 7	10	
Aufgabe 8	10	
Summe	90	

Dortmund, den _____

Unterschrift


Vorbereitungsaufgaben: Löten

Die folgenden Fragen dienen zum besseren Verständnis der Schaltungen. Informieren Sie sich gegebenenfalls mit Hilfe der jeweiligen Datenblätter über die verwendeten Bauteile.

1. Sie finden auf einem Widerstand den Farbcode 'gelb, violett, rot, silber'. Um was für einen Widerstand handelt es sich und welchen Wert hat der Widerstand?

2. Welche Aussage ist richtig?

richtig falsch

- Bei hoch dotieren Halbleitern ist die Sperrschicht sehr klein. ☐ ☐
- Das längere Bein einer Diode ist die Kathode. an. ☐ ☐
- Die technische Stromrichtung zeigt von plus nach minus. ☐ ☐
- Zenerdioden werden im Durchlaßbereich in Sperrrichtung betrieben. ☐ ☐
-  ist das Symbol für eine Leuchtdiode. ☐ ☐
- Alle Dioden haben eine Sperrwirkung. ☐ ☐
- Dioden ändern ihren Innenwiderstand bei Temperaturänderung. ☐ ☐

3. Geben Sie die typischen Kenngrößen folgender OP's an:

	Parameter	LM 741	TL 081	LF 411
V_0	Leerlaufverstärkung			
Z_e	Eingangsimpedanz			
Z_a	Ausgangsimpedanz			
I_b	Eingangsruhestrom			
$U_{S(max)}$	Max. Betriebsspannung			
$U_{E(max)}$	Max. Eingangsspannung			
U_{e0}	Differenz-Eingangsoffset			
CMRR	Gleichtaktunterdrückung			

4. Warum benutzt man bei OP's symmetrische Versorgungsspannungen?

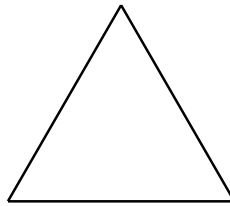
5. Wie sieht der Beschaltungsplan eines LM 741 in einem DIL8 Gehäuse aus?

Aufgabe 1: Biegeübungen

Benutzen Sie für die Biegeübungen einen Draht der Stärke 0.7 mm. Kleben Sie die fertigen Teile auf das Arbeitsblatt.

- Hinweis:
- Zeichnen Sie die zu biegenden Teile auf Millimeterpapier und übertragen Sie Eckpunkte mit einem wasserfesten Stift auf den Draht.
 - Der Draht wird mit einer Zange an den zu biegenden Stellen gehalten und mit dem Daumen der anderen Hand gebogen.

1. Gleichseitiges Dreieck
Seitenlängen $l=30\text{ mm}$



2. Bögen



3. Dreiecke und Vierecke



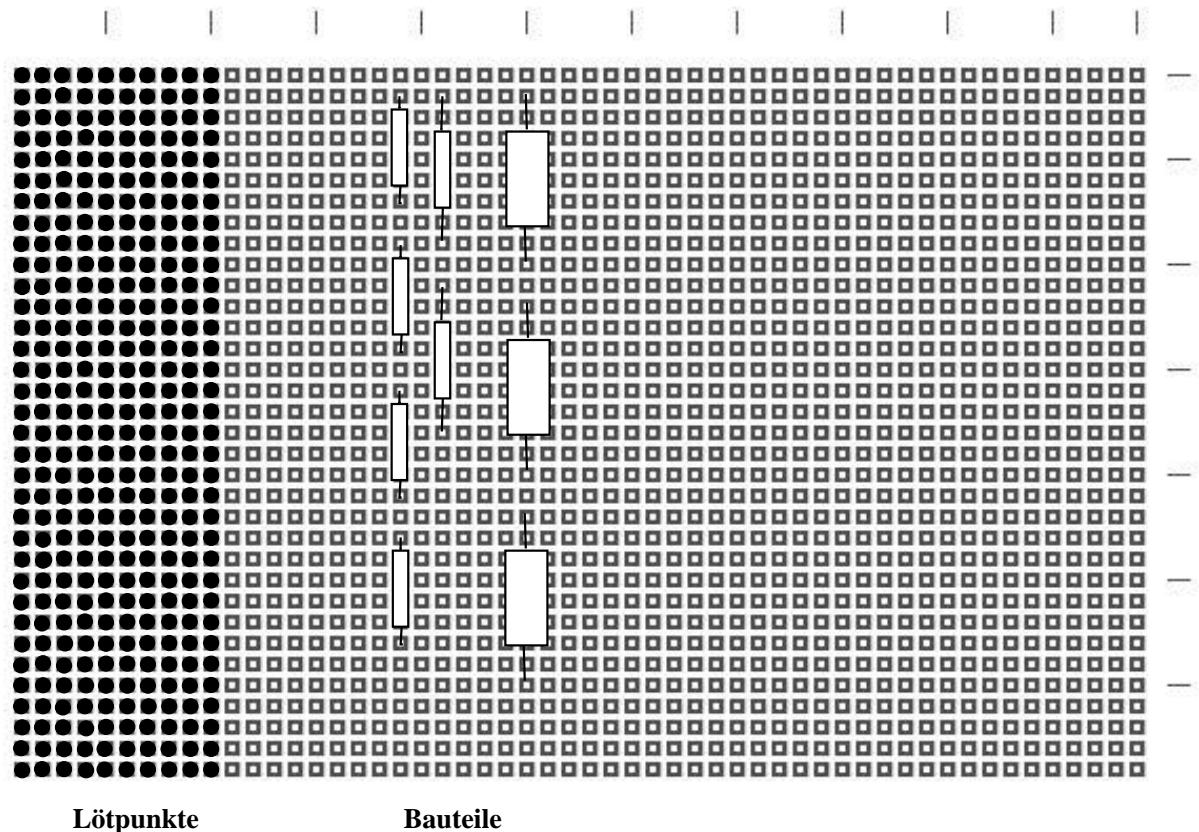
Aufgabe 2: Lötübungen

Allgemeine Hinweise zum Löten:

- Eine saubere Lötstelle glänzt und hat keine Flußmittelrückstände!!
- Platinen zuerst mit kleinen bzw. niedrigen Bauteile bestücken
- Die Bauteile sollen auf der Platine aufliegen
- Die Verbindungen und Bauteile sollen horizontal oder vertikal verlaufen.

Benutzen Sie für die Lötübungen eine Lochrasterplatine und Lötzinn (60Sn40Pb).

1. Verzinnen Sie die Lötunkte auf Ihrer Lochrasterplatine bis die Lötunkte keine 'Nasen' mehr haben (mindestens 8 Reihen).
2. Bestücken Sie die Platine mit denen von Ihnen erhaltenen Bauteilen (Widerstände, Kondensatoren, IC's,...).
3. Entlöten Sie mindestens 10 Bauteile aus einer 'alten Platine'. Löten Sie diese Bauteile auf Ihre Lochrasterplatine.



Aufgabe 3: Widerstandswürfel

Löten sie einen Widerstandswürfel. Jede Kante des Würfels hat einen Widerstand von $R = \underline{\hspace{2cm}}$. Bestimmen Sie den Gesamtwiderstand R_g und den Gesamtstrom I_g des Würfels. Nehmen sie für die experimentelle und theoretische Bestimmung an, daß eine Spannung von $U = 10 \text{ V}$ anliegt. Wie groß ist die Spannung, die über den einzelnen Widerständen abfällt?

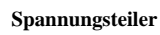
Lösungen:

Experiment: $R_g =$

Theorie: $R_g =$

Ersatzschaltbild und Nebenrechnung:

Löten Sie folgenden Spannungsteiler auf eine Streifen-/Lochrasterplatine:

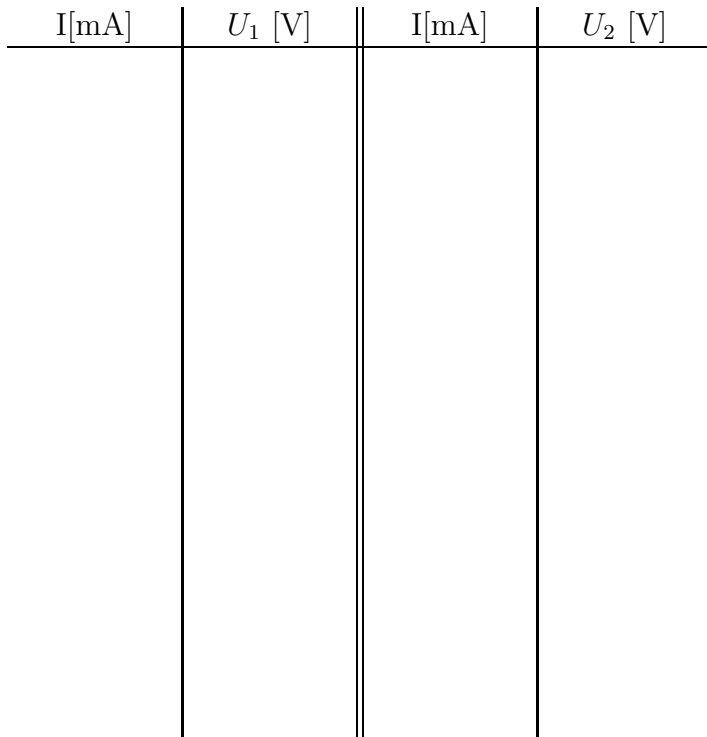


- (i) $R_L = 100 \, \Omega$
- (ii) $R_L = 1 \, k\Omega$
- (iii) $R_L = 100 \, k\Omega$.

Strom-Spannungs-Charakteristik für den belasteten Spannungsteiler:

[illegible]

Nehmen Sie die Kennlinie zweier Dioden auf, indem Sie folgende Schaltung verwenden. Tragen Sie die gemessenen I-U Werte in das Diagramm ein. Messen Sie auch in Sperrrichtung.



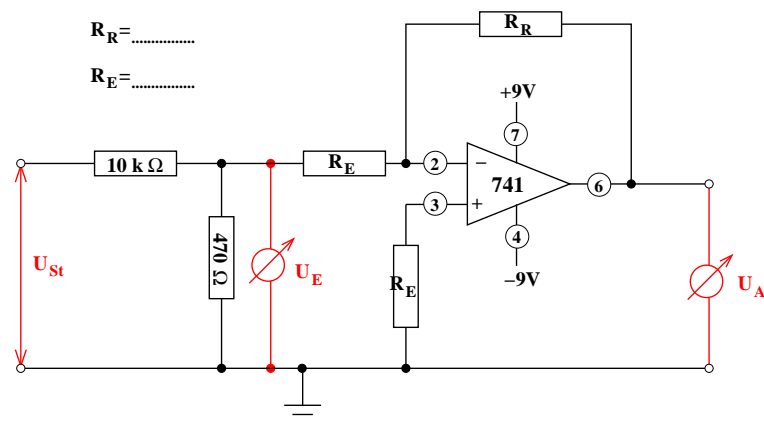
7

Aufgabe 6: geätzte Platine

Wählen Sie einen Bausatz aus und löten Sie die Bauteile auf die geätzte Platine.

Aufgabe 7: Umkehrverstärker

Löten Sie folgende Schaltung auf eine Lochraster oder Streifen/Lochrasterplatine:



Bestimmen Sie aus der Kennlinie den Verstärkungsfaktor V :

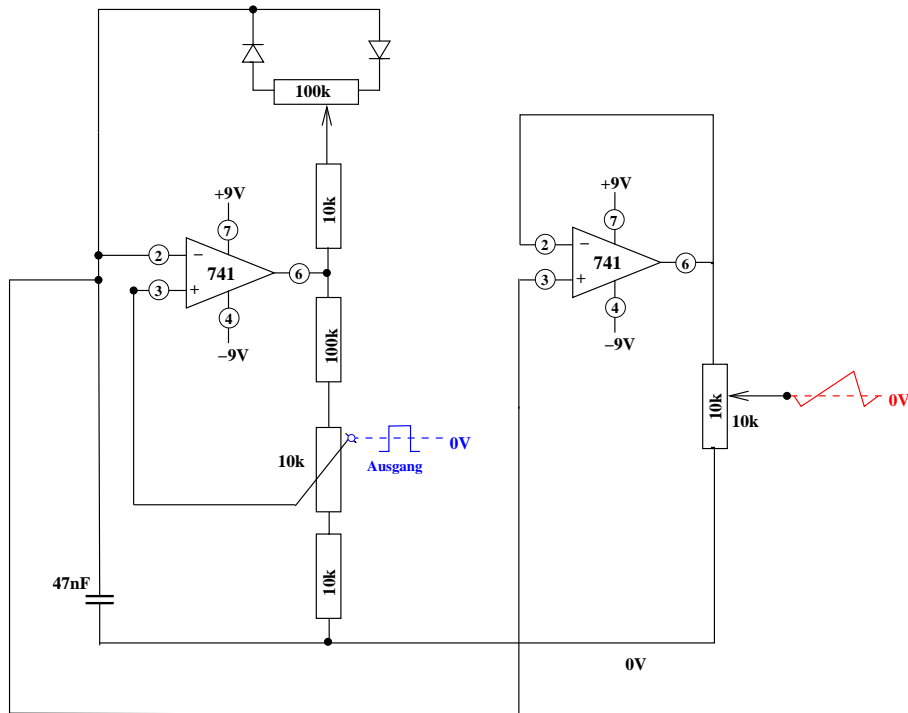
U_E [V]	U_A [V]

$$\Rightarrow V_{theo} =$$

$$V_{mess} =$$

Aufgabe 8: Generator

Löten Sie folgenden Generator auf die Lochrasterplatine. Beginnen Sie mit dem Rechteckgenerator. Berücksichtigen Sie aber, daß Sie in der nächsten Aufgabe die Schaltung erweitern. Fertigen Sie zuerst einen Verdrahtungsplan an:



Fertigen Sie hierzu zuerst einen 'Verdrahtungsplan' an.

Bestimmen Sie folgende Größen (soweit sinnvoll) ihres Generators.

	Rechteckgenerator	Dreieckgenerator
Frequenzbereich ν		
Ausgangsspannung V_{pp}		
Anstiegszeit		
Abfallzeit		