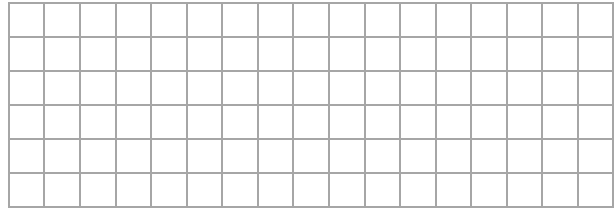
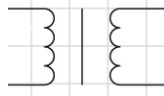


Transformatoren

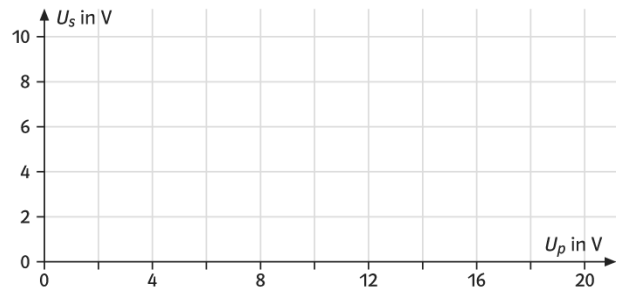
A1 Zeichne die Schaltskizze eines Stromkreises mit Transformator, Spannungsquelle U_p , Glühlampe auf der Sekundärseite und Messgeräten für U_p und U_s .
Hinweis: Schaltzeichen für Transformator



A2 Wie ändert sich die Sekundärspannung U_s , wenn man U_p erhöht? Begründe deine Aussage.

A3 Die Messungen an einem Transformator ergaben folgende Werte:

U_p in V	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0
U_s in V	1,9	4,0	5,8	8,0	9,9
$U_s : U_p$					



a) Werte die vorgegebene Messreihe aus. Erstelle aus den Messwerten ein Diagramm und formuliere ein Ergebnis.

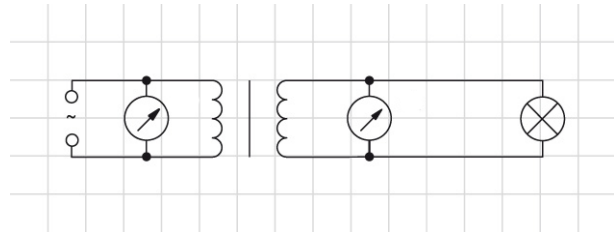
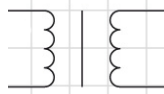
b) Überprüfe dieses Ergebnis durch Rechnung (siehe Tabelle).

A4 Welche Spannung misst du an den Enden der Sekundärspule, wenn du die Primärspule an eine Gleichspannungsquelle anschließt?

A5 Nenne Beispiele für die Anwendung von Transformatoren.

Transformatoren – Lösung

A1 Zeichne die Schaltskizze eines Stromkreises mit Transformator, Spannungsquelle U_p , Glühlampe auf der Sekundärseite und Messgeräten für U_p und U_s .
Hinweis: Schaltzeichen für Transformator

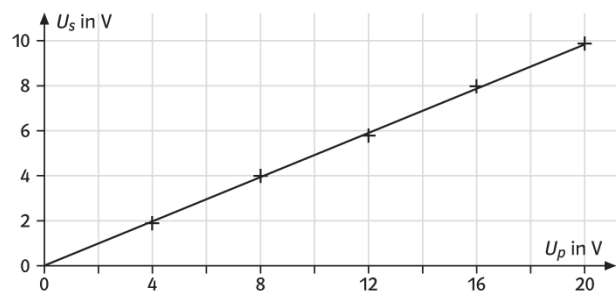


A2 Wie ändert sich die Sekundärspannung U_s , wenn man U_p erhöht? Begründe deine Aussage.

Erhöht man die Primärspannung U_p , dann erhöht sich auch die Spannung auf der Sekundärseite U_s , und zwar proportional zu U_p . Mit der Primärspannung nimmt auch die Stärke des von der Primärspule erzeugten Magnetfeldes zu, das die Sekundärspule durchsetzt. Damit wird die in der Sekundärspule induzierte Spannung größer.

A3 Die Messungen an einem Transformator ergaben folgende Werte:

U_p in V	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0
U_s in V	1,9	4,0	5,8	8,0	9,9
$U_s : U_p$	0,48	0,50	0,48	0,50	0,50



a) Werte die vorgegebene Messreihe aus. Erstelle aus den Messwerten ein Diagramm und formuliere ein Ergebnis.

Als Diagramm ergibt sich eine ansteigende Ursprungsgerade. Die Primärspannung U_p und die Sekundärspannung U_s sind also proportional zueinander. Dieses Ergebnis wird durch die Rechnung bestätigt.

b) Überprüfe dieses Ergebnis durch Rechnung (siehe Tabelle).

A4 Welche Spannung misst du an den Enden der Sekundärspule, wenn du die Primärspule an eine Gleichspannungsquelle anschließt?

Da nur bei einer Magnetfeldänderung eine Induktionsspannung entsteht, beobachtet man jeweils nur beim Ein- und Ausschalten einen kurzen Spannungstoß.

A5 Nenne Beispiele für die Anwendung von Transformatoren.

Energieversorgung („Trafohäuschen“, „Umspannwerk“), Heimelektronik, Ladegeräte, Beleuchtungssysteme mit Niedervolt-Lampen, Netzgeräte