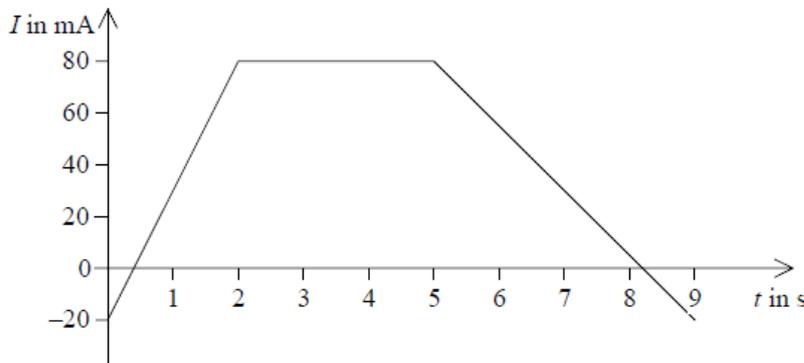


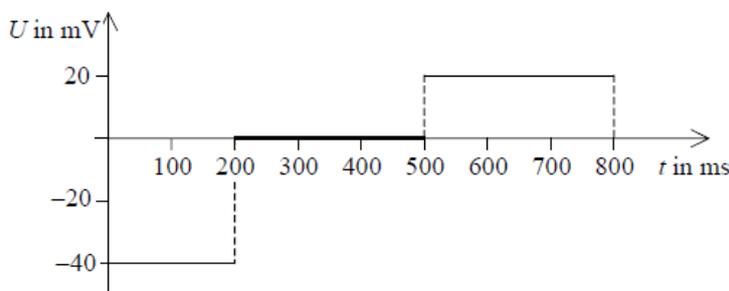
1. Eine zusammengedrückte Leiterschleife der Fläche 5 cm^2 steht senkrecht zu einem Magnetfeld der Flussdichte $B = 0,2 \text{ T}$.
 - a) Die Leiterschleife wird in $0,1 \text{ s}$ auf eine Fläche von 50 cm^2 auseinandergezogen. Berechne die mittlere induzierte Spannung.
 - b) Die Leiterschleife wird in $0,1 \text{ s}$ auf eine Fläche von 50 cm^2 auseinandergezogen, und in der gleichen Zeit sinkt B auf $0,1 \text{ T}$. Berechne die mittlere induzierte Spannung.
2. Eine kreisförmige Leiterschleife mit dem Durchmesser $7,4 \text{ cm}$ steht senkrecht zu einem magnetischen Feld der Stärke $B = 0,05 \text{ T}$.
 - a) Bestimmen Sie die mittlere induzierte Spannung, wenn die Leiterschleife innerhalb $0,15 \text{ s}$ auf eine Fläche von 5 cm^2 zusammengedrückt wird!
3. Ein in Ost – West – Richtung liegender Metallstab von 1 m Länge fällt aus 10 m Höhe zu Boden. Welche Spannung wird zwischen seinen Enden vom Magnetfeld der Erde ($\vec{B} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$)
 - a) in 5 m Höhe
 - b) beim Erreichen des Erdbodens induziert?
4. In einer langgestreckten Erregerspule S_1 der Länge $0,5 \text{ m}$ mit $n_1 = 1985$ Windungen ändert sich die Stromstärke I gemäß folgender Abbildung:



Im Innern von S_1 befindet sich eine Induktionsspule S_2 mit der Querschnittsfläche 20 cm^2 und $n_2 = 4000$ Windungen. Die Achsen beider Spulen stimmen überein.

Gib die in S_2 induzierte Spannung U_{ind} in Abhängigkeit von der Zeit t an und zeichne das $U_{\text{ind}}(t)$ -Diagramm.

5. Im Innern einer schlanken Erregerspule (Länge 1 m ; Windungszahl $20\,000$) befindet sich eine Induktionsspule (kreisförmige Querschnittsfläche mit dem Durchmesser 5 cm ; Windungszahl $3\,000$). Die Achsen beider Spulen stimmen überein. Der Erregerstrom wird so geändert, dass sich der in der Abbildung wiedergegebene zeitliche Verlauf der induzierten Spannung ergibt. Zum Zeitpunkt $t = 0 \text{ s}$ beträgt die Erregerstromstärke $I = 0 \text{ A}$.



- a) Bestimme den zeitlichen Verlauf der magnetischen Flussdichte B im Innern der Erregerspule und zeichne das $B(t)$ -Diagramm.
- b) Bestimme den zeitlichen Verlauf der Erregerstromstärke I und zeichne das $I(t)$ -Diagramm. Verwende so weit wie möglich Ergebnisse aus Teilaufgabe a)