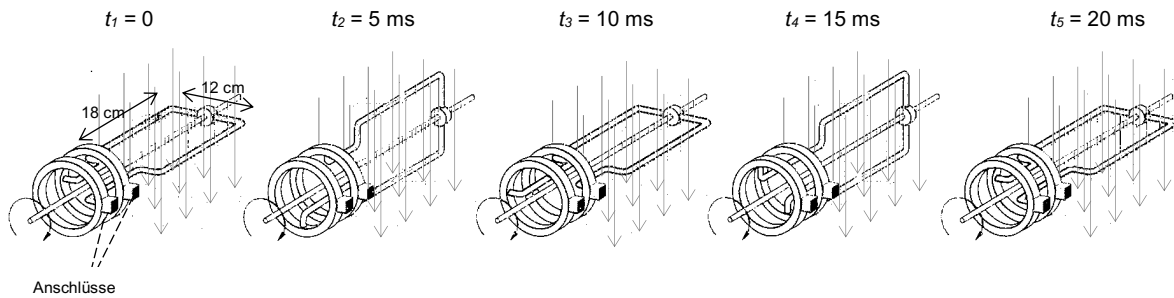
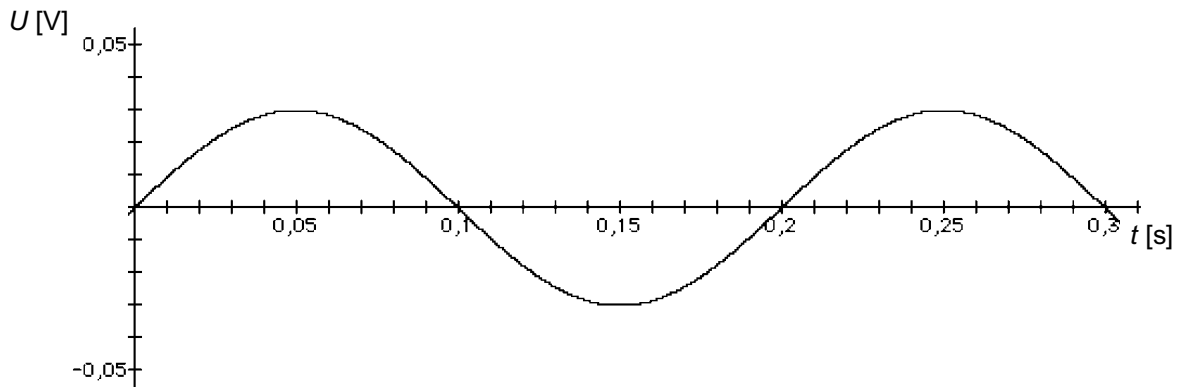


1. Hier siehst du fünf Momentaufnahmen einer Leiterschleife, die im Uhrzeigersinn in einem homogenen Magnetfeld gedreht wird. (Die Magnetfeldlinien sind als Pfeile dargestellt, $B = 0.45 \text{ T}$.)



- Zeichne in allen Abbildungen die Bewegungsrichtung der beiden 18 cm-Leiterstücke ein.
- Zeichne ein, ob und in welche Richtung sich die Elektronen in der Leiterschleife bewegen.
- Zeichne bei den Anschlüssen Plus- und Minuspol ein.
- Zeichne ein, ob und in welche Richtung eine Lorentzkraft auf die bewegten Elektronen in den 18 cm-Leiterstücken wirkt.
- Wie lange dauert eine Umdrehung der Leiterschleife?
- Wie gross ist die Frequenz?
- Wie gross ist die Winkelgeschwindigkeit?
- Wie gross ist die Scheitelspannung?
- Wie gross ist der Effektivwert der Spannung?

2. Ein quadratischer Rahmen aus Kupferdraht mit der Seitenlänge 50.0 cm besteht aus 182 Windungen. Dieser Rahmen wird im Magnetfeld der Erde gedreht. Die sinusförmige Wechselspannung $U(t)$, die dabei entsteht, wurde aufgezeichnet:



- Bestimme die Scheitelspannung aus dem Diagramm.
- Zu welchen Zeiten ist die Spannung maximal?
- Zu welchen Zeiten ist die Spannung Null?
- Bestimme die Periode aus dem Diagramm.
- Berechne die Frequenz.
- Berechne die Winkelgeschwindigkeit.
- Wie gross ist die Horizontalkomponente der Erdmagnetfeldstärke?

Lösungen:

1. e) 20 ms
f) $f = 50 \text{ Hz}$
g) $\omega = 314 \text{ s}^{-1}$
h) 3.05 V
i) 2.2 V
2. a) 30 mV
b) $t = 0.05 \text{ s}, 0.15 \text{ s}, 0.25 \text{ s}, \text{ etc.}$
c) 0, 0.1 s, 0.2 s, 0.3 s, etc.
d) 0.20s
e) 5.0 Hz
f) 31.4 s^{-1}
g) $2.1 \cdot 10^{-5} \text{ T}$