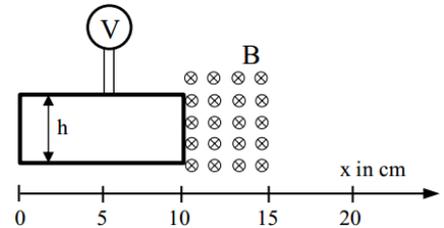


## Induktion durch Flächenänderung im konstanten Magnetfeld

- Eine  $h=3\text{cm}$  hohe Leiterschleife befindet sich am Rand eines homogenen Magnetfeldes der Stärke  $B=1,2\text{T}$ . Sie wird mit  $v=20\text{cm/s}$  nach rechts gleichförmig durch das Magnetfeld vollständig hindurchbewegt.

  - Veranschaulichen Sie die Flächenänderung  $\Delta A(t)$  grafisch.
  - Berechnen Sie die induzierten Spannungen bei dieser Bewegung und veranschaulichen Sie  $U_{\text{ind}}(t)$ .



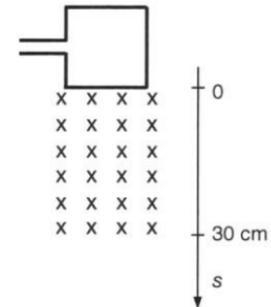
Die Leiterschleife wird durch eine  $(3 \times 3)\text{cm}$  große Spule mit  $N=250$  Windungen ersetzt.

- Berechnen Sie die Induktionsspannungen und zeichnen Sie den zeitlichen Verlauf der induzierten Spannung.
- Während die Spule im Magnetfeld ist, wird sie um  $45^\circ$  gegen das Feld geneigt und mit gleicher Geschwindigkeit herausbewegt. Wie groß ist die dabei induzierte Spannung?

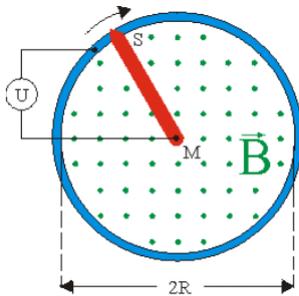
### 2. Abitur 2007:

Eine quadratische Leiterschleife mit der Kantenlänge  $a=15\text{cm}$  durchfällt von  $s=0$  mit  $v_0=0$  ein ausgedehntes homogenes Magnetfeld mit  $B=1,5\text{T}$  (s. Abbildung).

- Skizzieren Sie den zeitlichen Verlauf der induzierten Spannung bis die Spule des Feld vollständig durchfallen hat. Erklären Sie diesen Verlauf.
- Berechnen Sie den Maximalwerte der induzierten Spannung.



- Ein Zeiger aus Metall dreht sich mit konstanter Winkelgeschwindigkeit  $\omega=50\text{s}^{-1}$  um M.



Seine Spitze S gleitet auf einem Metallring mit dem Radius  $R=10\text{cm}$ .

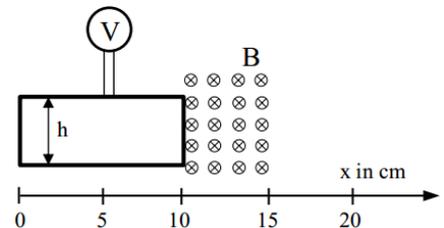
Zwischen der Metallachse des Zeigers und dem Ring ist ein Spannungsmessgerät geschaltet. Ein homogenes Magnetfeld mit der Flussdichte  $B=1,5\text{T}$ , das senkrecht zur Ringebene gerichtet ist, durchflutet den ganzen Ring.

- Bestimmen Sie Polarität am Messgerät.
- Beschreiben Sie die Flächenänderung  $\Delta A$  bei der Rotation des Zeigers um einen Winkel  $\Delta\alpha$  im Zeitintervall  $\Delta t$ .
- Berechnen Sie die zwischen M und S induzierte Spannung.

## Induktion durch Flächenänderung im konstanten Magnetfeld

- Eine  $h=3\text{cm}$  hohe Leiterschleife befindet sich am Rand eines homogenen Magnetfeldes der Stärke  $B=1,2\text{T}$ . Sie wird mit  $v=20\text{cm/s}$  nach rechts gleichförmig durch das Magnetfeld vollständig hindurchbewegt.

  - Veranschaulichen Sie die Flächenänderung  $\Delta A(t)$  grafisch.
  - Berechnen Sie die induzierten Spannungen bei dieser Bewegung und veranschaulichen Sie  $U_{\text{ind}}(t)$ .



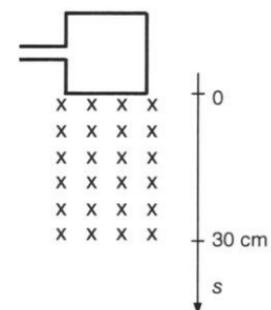
Die Leiterschleife wird durch eine  $(3 \times 3)\text{cm}$  große Spule mit  $N=250$  Windungen ersetzt.

- Berechnen Sie die Induktionsspannungen und zeichnen Sie den zeitlichen Verlauf der induzierten Spannung.
- Während die Spule im Magnetfeld ist, wird sie um  $45^\circ$  gegen das Feld geneigt und mit gleicher Geschwindigkeit herausbewegt. Wie groß ist die dabei induzierte Spannung?

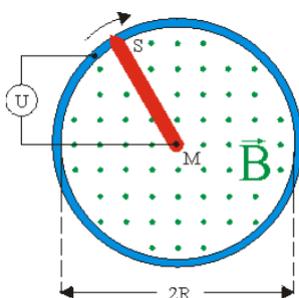
### 2. Abitur 2007:

Eine quadratische Leiterschleife mit der Kantenlänge  $a=15\text{cm}$  durchfällt von  $s=0$  mit  $v_0=0$  ein ausgedehntes homogenes Magnetfeld mit  $B=1,5\text{T}$  (s. Abbildung).

- Skizzieren Sie den zeitlichen Verlauf der induzierten Spannung bis die Spule des Feld vollständig durchfallen hat. Erklären Sie diesen Verlauf.
- Berechnen Sie den Maximalwerte der induzierten Spannung.



- Ein Zeiger aus Metall dreht sich mit konstanter Winkelgeschwindigkeit  $\omega=50\text{s}^{-1}$  um M.



Seine Spitze S gleitet auf einem Metallring mit dem Radius  $R=10\text{cm}$ .

Zwischen der Metallachse des Zeigers und dem Ring ist ein Spannungsmessgerät geschaltet. Ein homogenes Magnetfeld mit der Flussdichte  $B=1,5\text{T}$ , das senkrecht zur Ringebene gerichtet ist, durchflutet den ganzen Ring.

- Bestimmen Sie Polarität am Messgerät.
- Beschreiben Sie die Flächenänderung  $\Delta A$  bei der Rotation des Zeigers um einen Winkel  $\Delta\alpha$  im Zeitintervall  $\Delta t$ .
- Berechnen Sie die zwischen M und S induzierte Spannung.