

Übungen zur Induktion.

Aufgabe 3.

- Bei diesem Vorgang findet eine Induktion statt, weil die Änderung der magnetischen Flussdichte durch die Bewegung des Magneten ungleich Null ist.
- Bild II entspricht dem Spannungsverlauf, da zunächst durch die positive Änderung des B-Feldes eine Spannung induziert wird, später (beim Herausfallen) durch negative Änderung des B-Feldes eine umgekehrt gepolte Spannung. Meiner Meinung nach sollte die Kurve allerdings umgekehrt verlaufen (zunächst sollte nach $U_{ind} = -n \cdot (A \cdot B)$ eine negative Spannung induziert werden).
- Wenn der Magnet aus größerer Höhe fällt, wird die Kurve insgesamt steiler sein, betragsmäßig höhere Extrema haben, aber in x-Richtung gestaucht sein. da sich die gleiche Änderung des Magnetfeldes nun durch die höhere Fallgeschwindigkeit in kürzerer Zeit ergibt.

Aufgabe 4.

- Der abgebildete Kurvenverlauf ergibt sich dadurch, dass der Magnet durch die Erdanziehungskraft gleichmäßig beschleunigt wird, womit die Vertikalgeschwindigkeit gleichmäßig zunimmt. Dies bedeutet wiederum, dass die Wendepunkte der Flussdichtengraphen der einzelnen Spulen mit linear steigender Strecke pro Zeit (also Geschwindigkeit) entstehen. Hieraus folgt die zeitliche Stauchung der Oszillationen ebenso wie die höhere Amplitude, die aus einer steigenden Steigung der Flussdichte resultiert.
- Die Änderung der Flussdichte ist auch von der Geschwindigkeit abhängig, da die maximale Flussdichte immer am selben Punkt des Magneten erreicht wird, woraus ein linearer Verlauf der Maxima folgt.
- Das Integral über diese Kurve ergibt Null, da eine positive Änderung der Flussdichte (und damit eine Induktion) dank der vertikalen Bewegung des Magneten immer durch eine nachfolgende negative Änderung der Flussdichte »ausgeglichen«, also annulliert wird.

