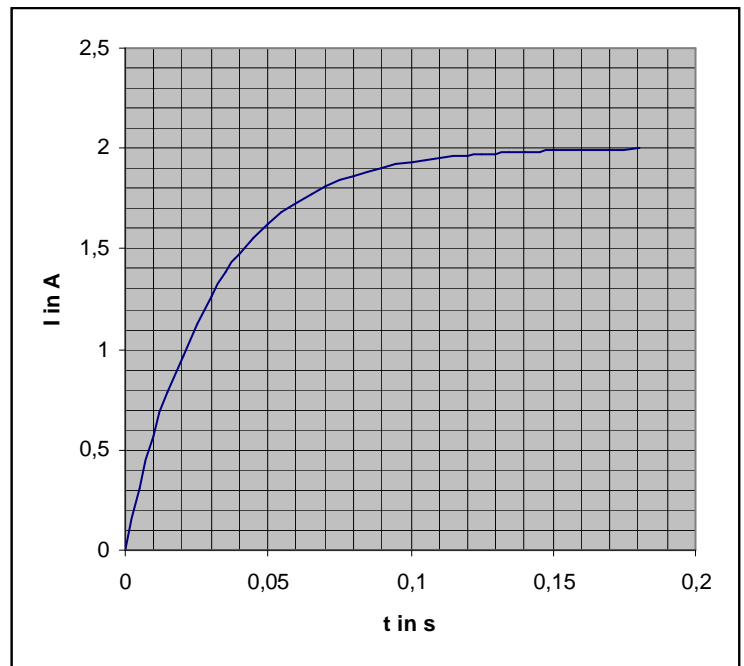


LK Physik * K12 * Einschaltvorgang an einer Spule

1. Das Diagramm zeigt die Stromstärke durch eine Spule beim Einschalten in Abhängigkeit von der Zeit. Hierbei wird die Spule an eine Spannung von 16V angeschlossen.
 - a. Bestimmen Sie aus dem Diagramm den ohmschen Widerstand der Spule.
 - b. Bestimmen Sie aus dem Diagramm möglichst genau die Induktivität der Spule. Erläutern Sie dabei Ihre Vorgehensweise.
 - c. Schätzen Sie mit Hilfe des Diagramms den beim Einschalten des Stroms induzierten Spannungsstoß ab.



2. Die beiden angegebenen Tabellen zeigen jeweils während eines Einschaltvorganges die Stromstärke in Abhängigkeit von der Zeit. In beiden Fällen wird die Endstromstärke 2,0 A erreicht. Aber nur eine der beiden Tabellen gehört zum Einschaltvorgang an einer Spule. Welche der beiden Tabellen ist das? Begründen Sie Ihre Antwort mathematisch!

Tabelle 1

t in ms	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
I in A	0,00	0,57	0,97	1,26	1,47	1,62	1,73	1,81	1,86	1,90	1,93	1,95

Tabelle 2

t in ms	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
I in A	0,00	1,23	1,52	1,66	1,73	1,78	1,81	1,84	1,86	1,87	1,88	1,89

Diagramm zu Tabelle 1

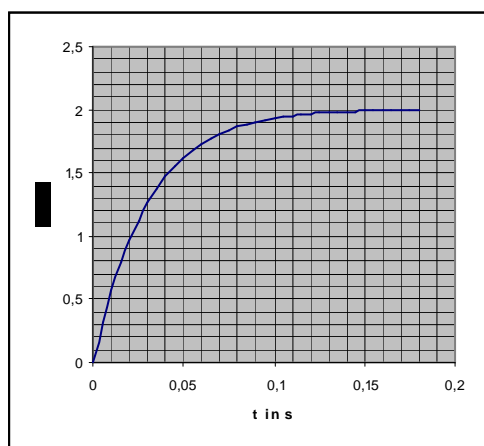


Diagramm zu Tabelle 2

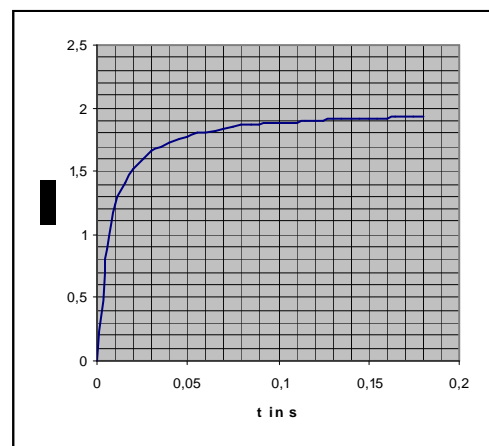


Tabelle 1

t in ms	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
I in A	0,00	0,57	0,97	1,26	1,47	1,62	1,73	1,81	1,86	1,90	1,93	1,95
$Y = 2,0A - I(t)$	2,00	1,43	1,03	0,74	0,53	0,38	0,27	0,19	0,14	0,10	0,07	0,05
$Z = \ln(Y/2,0A)$												

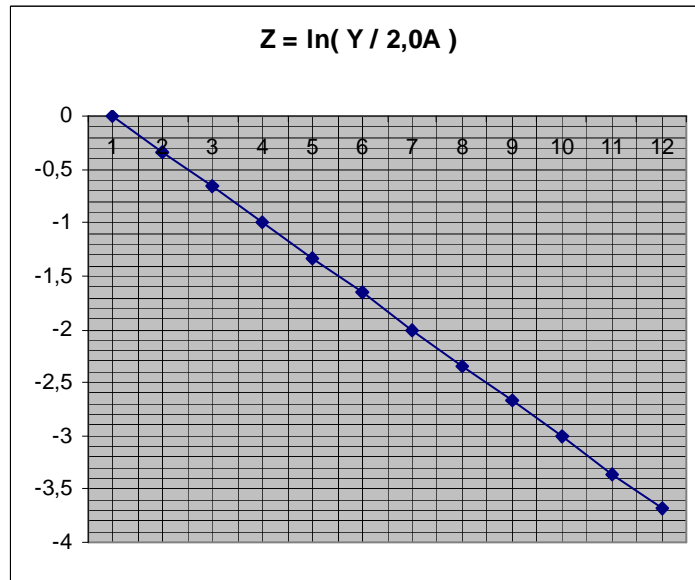


Tabelle 2

t in ms	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
I in A	0,00	1,23	1,52	1,66	1,73	1,78	1,81	1,84	1,86	1,87	1,88	1,89
$Y = 2,0A - I(t)$	2,00	0,77	0,48	0,34	0,27	0,22	0,19	0,16	0,14	0,13	0,12	0,11
$Z = \ln(Y/2,0A)$												

