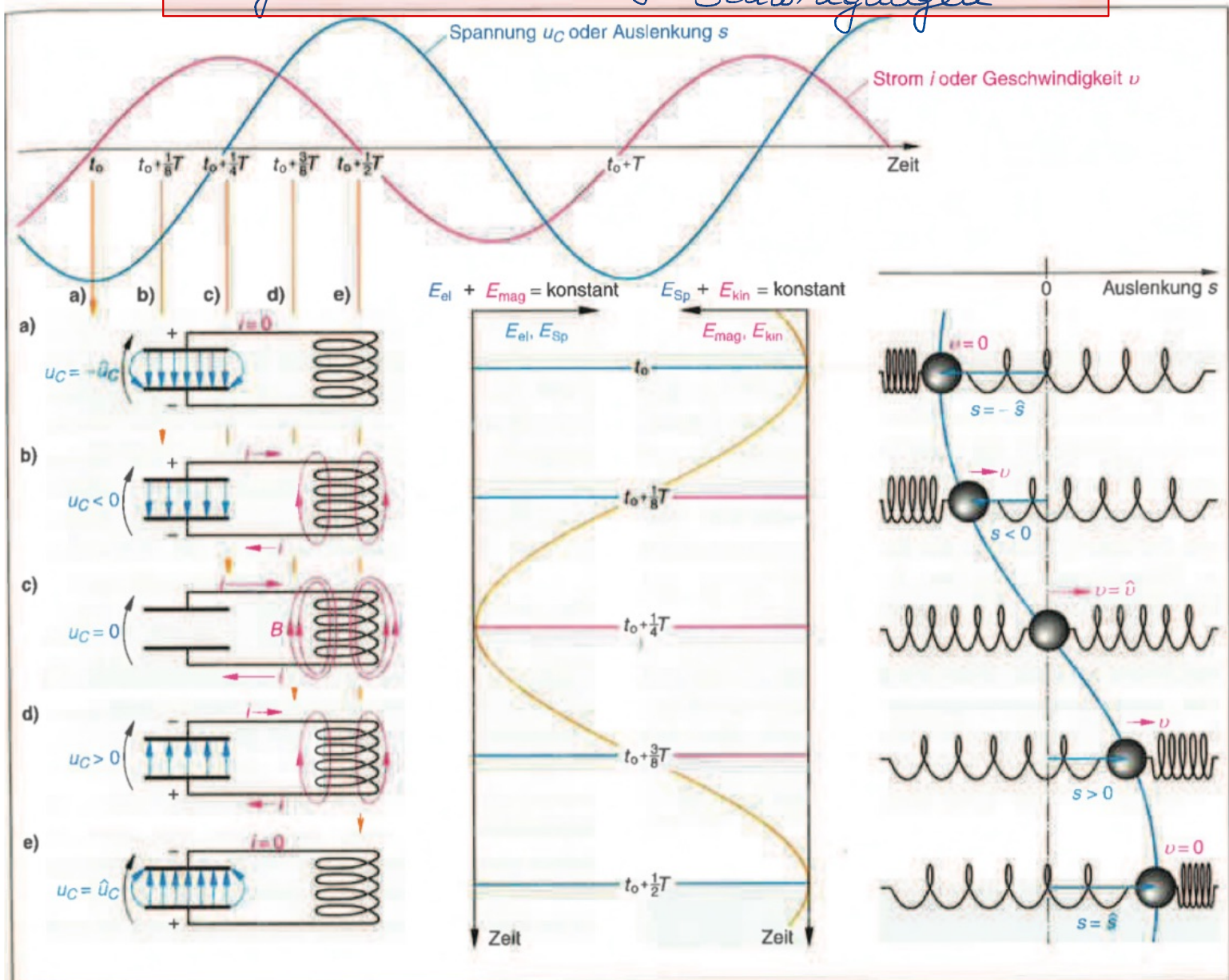


Vergleich elektromagn. + mechanische Schwingungen



1. Beschreibe jeweils in den Bildern a) bis e) die Spannung am Kondensator, das magnetische Feld an der Spule und die damit verbundenen elektrischen bzw. magnetischen Feldenergien, das ganze analog für kinetische und Spannenergie der Feder auf der rechten Seite des Vergleichs.

2. gib alle analogen Größen und Gleichungen zur Beschreibung elektrischer und mechanischer Schwingungen an.

3. Was versteht man unter der Eigenfrequenz eines Schwingkreises und wie kann man diese bestimmen? Was versteht man unter einem Resonanzkreis?

4. Bearbeite die folgenden Aufgaben 1-3

1 Ein Kondensator mit $C = 0,1 \mu\text{F}$ und eine Spule mit $L = 44 \text{ mH}$ bilden einen Schwingkreis. Berechnen Sie die Eigenfrequenz. Durch Einschieben eines Eisenkerns in die Spule vergrößert sich deren Induktivität um den Faktor 23. Wie verändert sich dadurch die Eigenfrequenz?

2 Eine lange Spule ($n = 340$, $l = 60 \text{ cm}$, $d = 8 \text{ cm}$) wird mit einem Kondensator der Kapazität $C = 0,1 \mu\text{F}$ und einem Widerstand $R = 200 \Omega$ in Serie geschaltet. Berechnen Sie die Resonanzfrequenz.

3 Ein Schwingkreis mit einer Kapazität von $C = 47 \text{ nF}$ schwingt bei einer Frequenz von $f = 3,7 \text{ kHz}$. Wie groß ist die Induktivität?