

19 [UF|E] Aus $C_r = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot \frac{A}{d} = \epsilon_r \cdot C_0$ folgt $C_r = 5 \cdot C_0$.

Wird das Dielektrikum mit der Breite $d/5$ eingeschoben, so entstehen zwei in Reihe geschaltete Kondensatoren. Für deren Ersatzkapazität gilt mit $d_1 = d/5$ und $d_2 = 4d/5$:

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{1}{\epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot \frac{A}{d_1}} + \frac{1}{\epsilon_0 \cdot \frac{A}{d_2}} \Rightarrow \frac{1}{C} = \frac{1}{25C_0} + \frac{4}{5C_0} \Rightarrow C = \frac{25}{21}C_0$$

$$C_0 = \epsilon_0 \cdot \frac{A}{d}$$

$$\epsilon_r = 5$$

$$d_1 = \frac{d}{5}$$

$$d_2 = \frac{4}{5}d$$

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{\epsilon_0 \cdot 5 \cdot \frac{A}{d}} + \frac{1}{\epsilon_0 \cdot \frac{4A}{5}}$$

$$= \frac{1}{25 \cdot \epsilon_0 \cdot \frac{A}{d}} + \frac{1}{5 \cdot \epsilon_0 \cdot \frac{4A}{5}}$$

Kondensator entladen

keine 10,9
Hyperbol 10-1,09

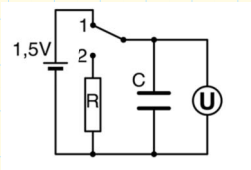
19:

11,5
50-9,23

3,3
110-0,03

11.11.25

Phy Q1



t in s	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
U in V	1,62	1,05	0,74	0,51	0,34	0,23	0,17	0,12	0,08	0,06	0,04	0,03	0,02

0,67 0,69 0,65 0,67

konstant $\Rightarrow$ exponentieller Zusammenhang

$$U(t) = 1,62 \cdot 0,67^t$$

Halbwertszeit T_H

$$U(t) = 1,62 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_H}}$$

$$U(T_H) = 1,62 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{T_H}{T_H}} = 1,62 \cdot \frac{1}{2} = 0,81$$

$$U(2 \cdot T_H) = 1,62 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2T_H}{T_H}} = 1,62 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1,62 \cdot \frac{1}{4}$$

Algen verdoppeln sich jeden Tag

Tag	0	1	2	3
Fische	3 m ²	6 m ²	12 m ²	24 m ²

Anfangswert Wachstumsfaktor

$$f(t) = 3 \cdot 2^t$$

Spannung und Stromstärke sinken exponentiell

Halbwertszeit T_H : $U(t) = U_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_H}}$

Startwert U_0

HA: schriftl. Lösung durcharbeiten

alle: $U_0 = 1,622V$ $U(100s) = 0,042V$

Berechne T_H