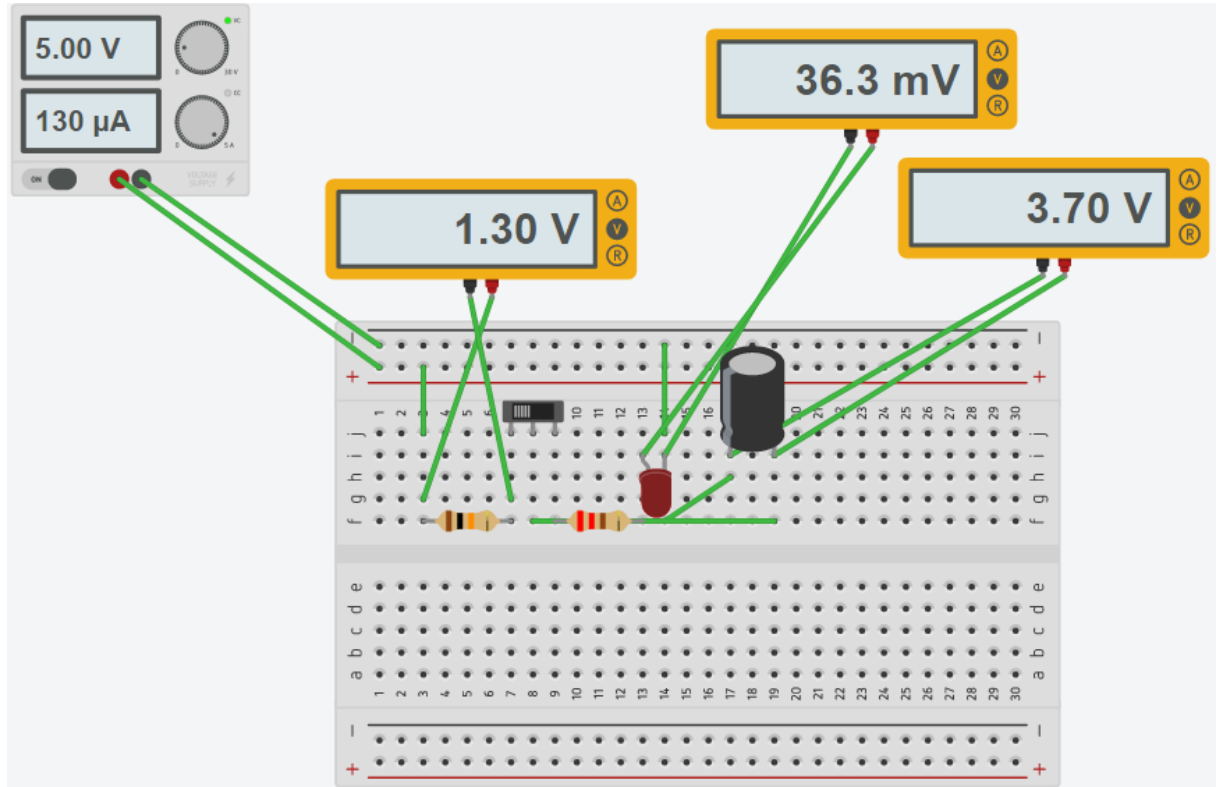



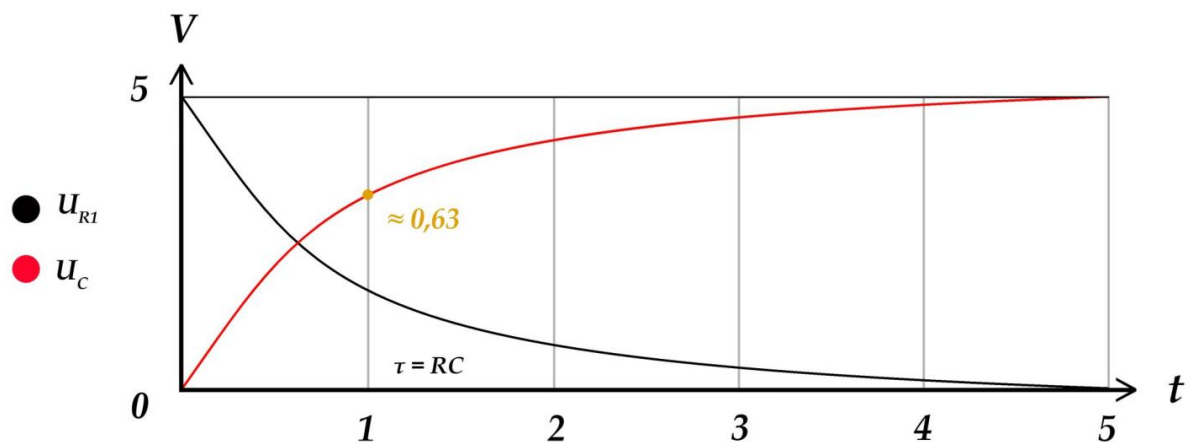
IEL – 2. Virtuální laboratoř


Experiment 1 - nabíjení RC článku


1. Zapojte měření podle zapojení (obr. 1)





2. Zapojte voltmetry pro měření U_{R1} , U_C a pak i pro U_D
3. Přepínač nechte na poloze na "Nabíjení"
4. Spustte simulaci
 - a. Sledujte "Simulátor času" a napětí U_{R1} a U_C . Pozor - simulační čas neodpovídá času reálnému, je pomalejší.
 - b.  Nakreslete (přibližně) do grafu jejich průběh (v nějakém nástroji pro kreslení grafů či rukou a vložení jako fotografie).





- c.  Jaký vztah platí mezi U_{R1} a U_C ?
- Druhý Kirchhoffův zákon $U = U_{R1} + U_C$

- d.  Vypočítejte časovou konstantu (τ). Nakreslete ji do průběhu.
 $\tau = R \cdot C = 2,2s$

Experiment 2 - změna parametrů R a C

-  Určete, jak dlouho trvalo nabíjení kondenzátoru na 63% a na 90% napětí (podle simulačního času) pro následující nastavení součástek (velikost se dá změnit po zastavení simulace a kliknutím na příslušný prvek)
 - $R1 = 10 \text{ k}\Omega$, $C = 220 \text{ }\mu\text{F}$ $63\% = 2 \text{ s}$ $90\% = 5s$
 - $R1 = 100 \text{ k}\Omega$, $C = 22 \text{ }\mu\text{F}$ $63\% = 2 \text{ s}$ $90\% = 5s$
 - $R1 = 100 \text{ k}\Omega$, $C = 220 \text{ }\mu\text{F}$ $63\% = 22 \text{ s}$ $90\% = 50s$
-  Vyjádřete matematicky, pro zadaná nastavení, konstantu τ . Zhodnoťte vliv τ na dobu nabíjení kondenzátoru.
- τ určuje za jak dlouho se nabije kondenzátor na 63%, čím větší je τ tím déle to trvá než se kondenzátor nabije.

Experiment 3 - vybíjení kondenzátoru

- Vraťte nastavení součástek zpět na $R1 = 10 \text{ k}\Omega$, $C = 220 \text{ }\mu\text{F}$
- Spusťte simulaci a nechte kondenzátor nabít na maximální napětí
- Přepnete přepínač na vybíjení. Měla by se "rozsvítit" LED dioda
-  Jak dlouho LED dioda svítila?
-Trvalo to 5 min. a 25 s do 1,32V
-  Jak se chovalo napětí na diodě? (stačí textově)
-Napětí nejprve prudce kleslo na napětí 1,6V a potom postupně klesalo na 1,32V za dobu 5 min. a 25 s a potom dioda zhasla.