**Vysoké učení technické v Brňe**

**Fakulta informačních technologií**

**Elektronika pro informační technologie**

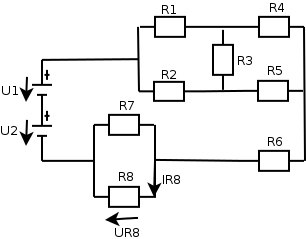
**2016/2017**

**Semestrální projekt**

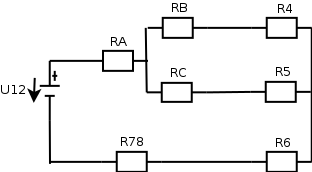
Brno, 22.12.2016

Tomáš Lapšanský (xlapsa00)

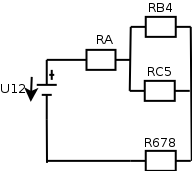
1. **E**

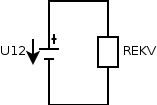
Stanovte napätí UR8 a proud IR8. Použijte metodu postupného zjednodušování obvodu.

U1 = 115 V  
U2 = 55 V  
R1 =485 Ω  
R2 = 660 Ω  
R3 = 100 Ω  
R4 = 340 Ω  
R5 = 575 Ω  
R6 = 815 Ω  
R7 = 255 Ω  
R8 = 225 Ω



U12 = U1 + U2   
R78 =   
RA =   
RB =   
RC =

RB4 = RB + R4  
RC5 = Rc + R5  
R678 = R6 + R78

REKV =   
I =

IR8 =   
UR8 = R8 \* I8

**Výpočet:**

U12 = 115 + 55 = 170 V

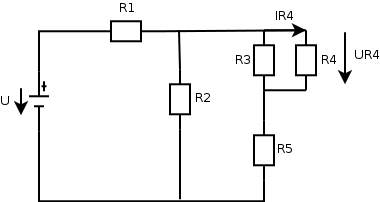
R78 = = 119,53125 Ω   
RA = = 257,1084337 Ω   
RB = = 38,95582329 Ω   
RC = = 53,01204819 Ω

RB4 = 38,95582329 + 340 = 378,9558233 Ω  
RC5 = 53,01204819 + 575 = 628,0120482 Ω  
R678 = 119,53125 + 815 = 934,53125 Ω

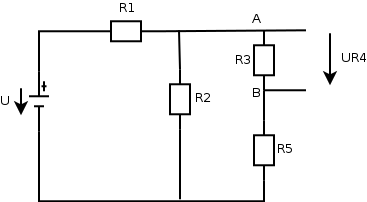
REKV = 1427,981706 Ω  
I = = 0,119049 A

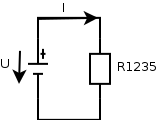
IR8 = I \* = 0,06324 A  
UR8 = 225 \* 0,06324 = 14,3201 V

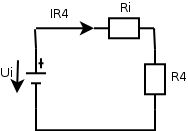
1. **F**

Stanovte napätí UR4 a proud IR4. Použijte metodu Theveninovy věty.

U = 130 V   
R1 = 350 Ω   
R2 = 600 Ω   
R3 = 195 Ω   
R4 = 650 Ω   
R5 = 280 Ω



R35 = R3 + R5  
R1235 = R1 +   
I =

UR1 = R1 \* I  
UR2 = U – UR1  
I2 = => I35 = I – I2

Ui = R3 \* I35  
Ri =

IR4 =   
UR4 = R4 \* IR4

**Výpočet:**

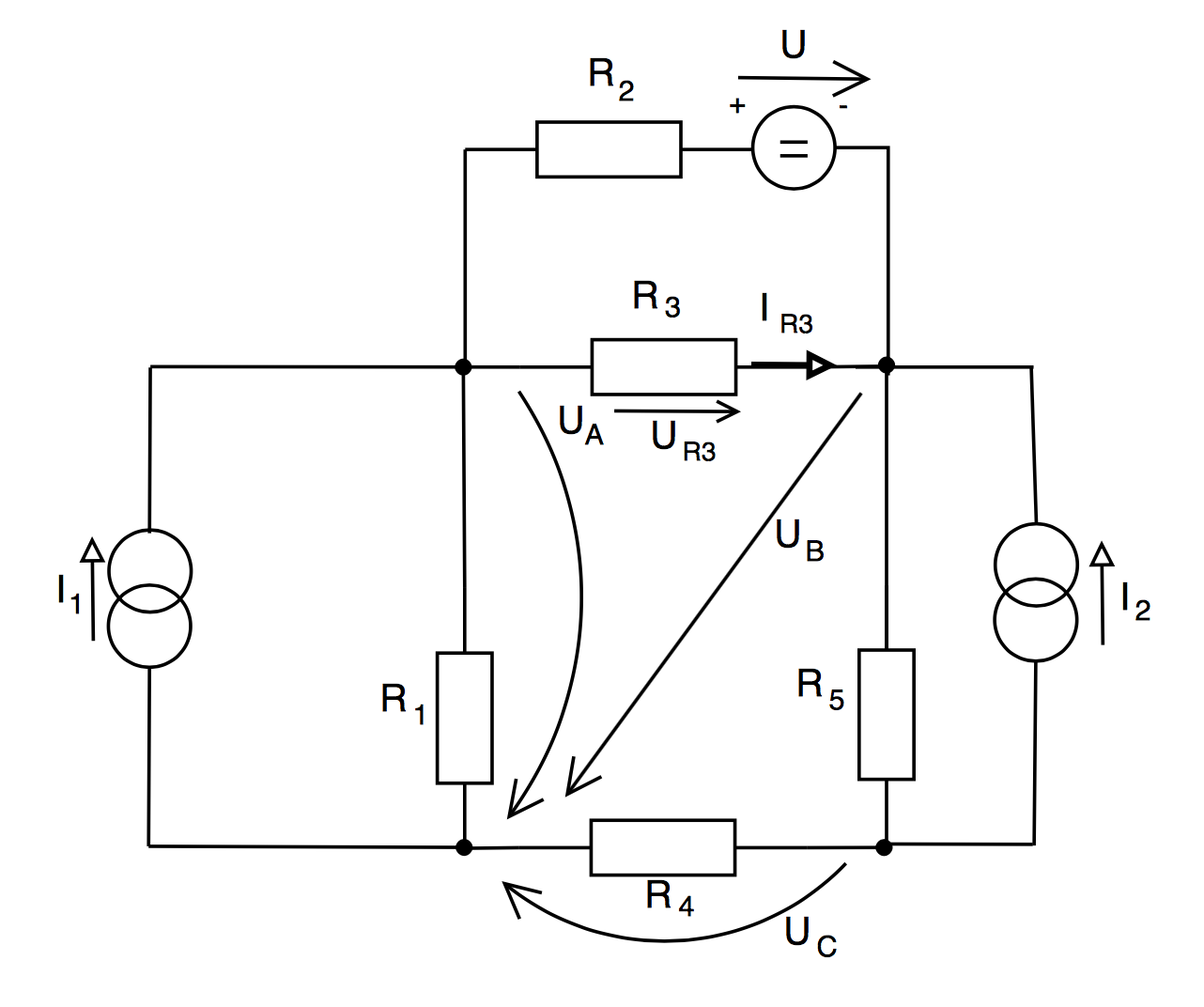
R35 = 195 + 280 = 475 Ω  
R1235 = 350 + 615,1162791 Ω  
I = A  
UR1 = 350 \* I = 73,96975425 V  
UR2 = 130 – UR1 = 56,03024575 V

I2 = = 0,09338374291 A  
I35 = I – I2 = 0,1179584121 A

Ui = 195 \* I35 = 23,00189036 V  
Ri = = 140,3705104 Ω

IR4 = = 0,02910266773 A  
UR4 = 650 \* IR4 = 18,91673403 V

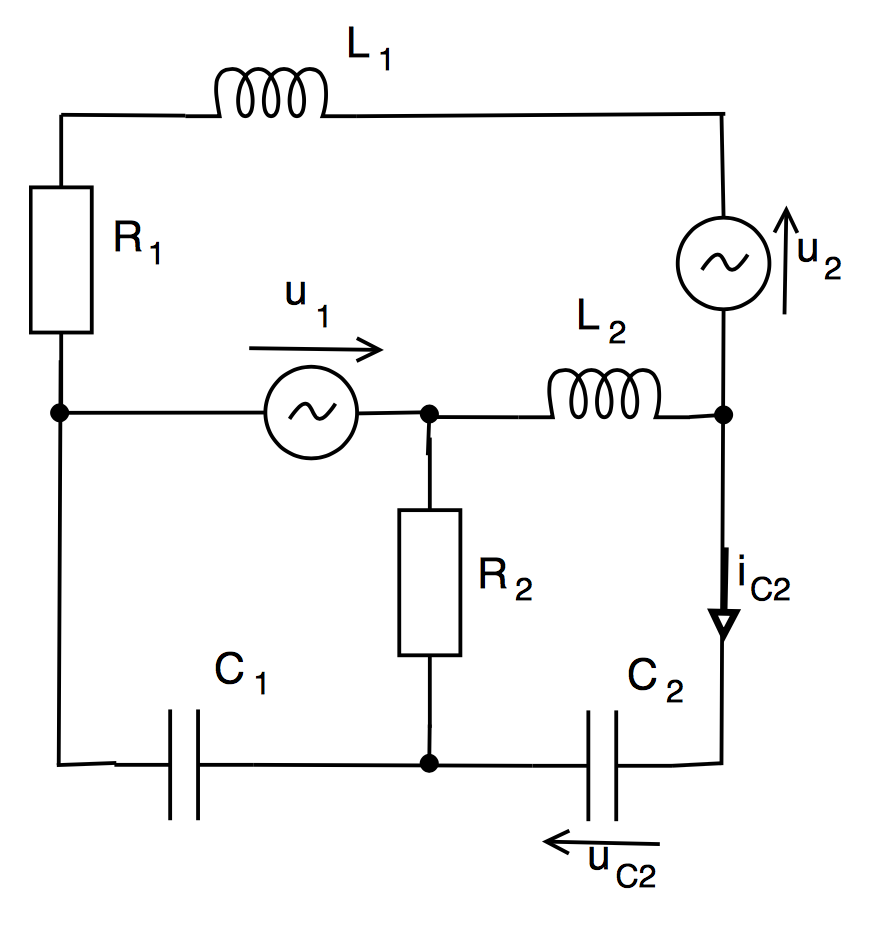
1. **E**

Stanovte napätí UR3 a proud IR3. Použijte metodu uzlových napětí. (UA, UB, UC)

U = 135 V  
I1 = 0,55 A  
I2 = 0,65 A   
R1 = 520 Ω   
R2 = 420 Ω   
R3 = 520 Ω   
R4 = 420 Ω   
R5 = 215 Ω

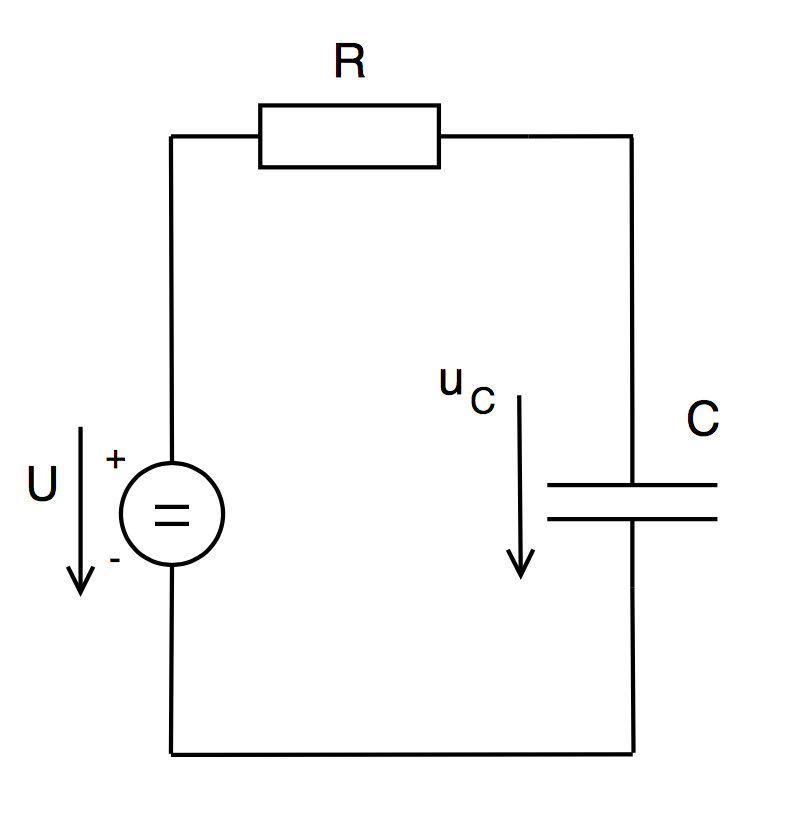
1. **E**

Pro napájecí napětí platí: u1 = U1\*sin(2πft), u2 = U2\*sin(2πft). Vo vztahu pro napětí uc2 = Uc2\*sin(2πft + φc2). Určte |Uc2| a φc2. Použijte metodu smyčkových proudu.

Pozn: Pomocné „směry šipek napájecích zdroju platí pro speciální časový okamžik (t = )“

U1 = 50 V  
U2 = 30 V   
R1 = 145 Ω   
R2 = 135 Ω   
L1 = 130 mH   
L2 = 60 mH   
C1 = 100 μF  
C2 = 65 μF  
f = 90 Hz

1. **F**

Sestavte diferenciální rovnici popisujúcí chování obvodu na obrázku, dále ji upravte dosazením hodnot parametru. Vypočítejte analytické rešení uc = f(t). Proveďte kontrolu výpočtu dosazením do sestavené diferenciální rovnice.

U = 9 V  
C = 35 F  
R = 15 Ω  
uc(0) = 4 V

U = UR + UL => UL = U - UR  
iL’= UL => iL’=

**Diferenciálna rovnica:**

LiL’ + Ri = U i(0) = 4A  
30iL’+ 15i = 45

λ: 30λ + 15 = 0  
 λ = -

**Očakávaný tvar riešenia:**

iL(t) = C(t) \*

iL(t) = C(t) \*

iL(t) = C(t) \*

**Dosadenie do zadania:**

U = LiL’+ Ri

30 \* C(t)’ - 15C(t) \* + 15C(t) \* = 45

30 \* C(t)’ = 45

C(t)’= 1,5 =

C(t) = ∫dt = 3 + K

**Dosadenie:**

iL(t) = (3) \* 3 + K \*

iL(0) = 3 + K \* e0

K = 1

iL(t) = 3 +

**Kontrola:**

iL(0) = 3 + 1 = 4 A => Platí počiatočná podmienka

iL’= (3 + )’= -

U = 30iL’+ 15i = -15 = 45 V => Druhá podmienka platí

**Výsledná tabuľka:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | IR8 = 0,0632 A | UR8 = 14,3201V |
| 2 | IR4 = 0,0291 A | UR4 = 18,9167V |
| 3 | -------------- | |
| 4 | -------------- | |
| 5 | iL(t) = 3 + | |