

```

Quiet@Remove["Global`*"];
$HistoryLength = 2;
SetDirectory[NotebookDirectory[]];

(*matematicke kyvadlo s pruznym zavesem je popsano soustavou rovnic*)
(*{g Sin[fi[t]]+4 fi'[t] l'[t]+2 l[t] fi''[t]==0,
-g m Cos[fi[t]]+k (-10+l[t]) -2 m l[t] fi'[t]^2+2 m l''[t]==0,
fi'[0]==0,l'[0]==0,fi[0]==fi0,l[0]==10}*)

(*vstupni zadane hodnoty jsou {g->9.81,m->.1,fi0->0.01,10->.1} a ma platit  $\sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{g}{10}}$  *)
(*rovnice vyreste, zobrazte prubehy a najdete periodu kmitu fi[t] a l[t]*)
(*10b*)

(*vstup obvodu podle obrazku jsou data uin.csv ve tvaru {t,u},
najdete vystupni napeti pro nulove pocatecni podminky,
derivovat vstup je zakazano, vite, ze R*c=1*)
(*zobrazte vstupni a vystupni napeti v jednom grafu*)
(*10b*)

(*data uin.csv jsou ve tvaru {t,u},
najdete zakladni periodu signalu a proklad funkemi Sin[i*w0*t] a Cos[i*w0*t] vite-li,
ze signal neobsahuje vyssi harmonickne nez patou*)
(*zobrazte signal a proklad v jednom grafu*)
(*5b*)

(*vyreste obvod podle schematu pro obecne
n a zobrazte prubehy vsech obvodovych velicin*)
(*20b*)

Quiet@Remove["Global`*"];
iD[uD_] := 1. * 10-7 * (Exp[19. uD] - 1);
Lsum = 15;
RLsum = 1.;
μF = 10-6;
Csum = 22 000. μF;
f = 50.;

T =  $\frac{1}{f}$ ;
tmax = 150 T;
R = 4. * Pi * f * Lsum;
n = 3;
L =  $\frac{Lsum}{n}$ ;
cD = 0.5 μF;
RL =  $\frac{RLsum}{n}$ ;

```

```

(*v souboru ucinnosti.xlsx jsou data ucinnosti v zavislosti na vykonu zdroje v MW,
jde o kvadraticke zavislosti*)
(*v souboru vykonyHodinove.csv jsou pozadovane vykony po hodinach v MW*)
(*spoctete vstupni energii pro pripad, kdy pouzijeme vzdy nejlepsi a nejhorsi zdroj*)
(*10b*)

(*ohrev rychlovarne konvice simulujeme rovnici a pocatecni podminkou pro To=20:
 $m*c*T'[t] = P - S * (\alpha * (T[t] - To) + \epsilon * \sigma * ((T[t] + 273)^4 - (To + 273)^4))$ , T[0] == To*)
(*najdete minimalni P, pro ktere se voda ohreje na T=100*)
(*najdete zavislost potrebne energie na ohrev pro vykony P mezi 100W a 2300W*)
(*najdete zavislost potrebne energie, casu ohrevu a ucinnosti, tedy  $\frac{m*c*(100-To)}{energie}$  *)
(*15b*)
Quiet@Remove["Global`*"];
S = 0.1;
α = 5;
ε = 0.8;
σ = 5.67 * 10^-8;
m = 0.5;
c = 4186;
To = 20;

(*obvod podle obrazku muze slouzit pro simulaci pajeni.*)
(*Najdete U a Δ takova,
ze hodnota us dosahne aspon hodnoty 350 a neprekroci hodnotu 400a hodnota I=
 $\int_{t=0}^5 \text{Exp}[ujc[t]-130] dt$  je minimalni*)
(*10b*)
Quiet@Remove["Global`*"];
Rmin = 10;
Rmax = 10^5;
μF = 10^-6;
c1 = 1000. μF;
c2 = 1000. μF;
Rs = 100;
Rsjc = 20;
Rjc = 100;

(*je parametricky zadana krivka,
zobrazte mnozinu stredu oskulacnich kriznic k teto krivce*)
(*vyzkousejte to na *)
Quiet@Remove["Global`*"];
x[t_] := 3 * Cos[t];
y[t_] := Sin[t];

```