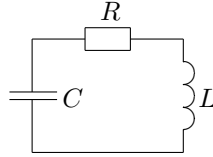
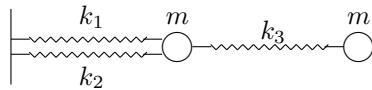


1. Uvažujte RLC obvod znázorněný na obrázku. V čase $t_0 = 0$ je kondenzátor nabit na náboj Q_0 a proud tekoucí cívkou je nulový. Popište časový vývoj náboje na kondenzátoru. (10b)



2. Na pružině tuhosti k je zavěšena miska hmotnosti M . Systém je v rovnováze. V čase $t_0 = 0$ na misku položíme závaží hmotnosti m . Popište pohyb soustavy a určete amplitudu a počáteční fázi kmitů. (10b)
3. Najděte frekvence vlastních kmitů soustavy na obrázku. (10b)



4. Zvukové vlnění v plynu se řídí rovnicí

$$\frac{\partial^2 \Psi(x, t)}{\partial t^2} = \frac{p\kappa}{\rho} \frac{\partial^2 \Psi(x, t)}{\partial x^2},$$

kde p a ρ jsou rovnovážný tlak a hustota plynu, κ je Poissonova konstanta, Ψ je rozdíl okamžitého a rovnovážného tlaku plynu. Jaké jsou vlnové délky a frekvence stojatého vlnění, které může existovat v píšle délky L , která je na jednom konci uzavřená a na druhém otevřená? Na volném konci je plyn v rovnováze s okolím ($\Psi = 0$), na uzavřeném konci je amplituda změny tlaku maximální ($\frac{\partial \Psi}{\partial x} = 0$). (10b)