



دانشگاه کردستان
University of Kurdistan
زانکۆی کوردستان

Dynamic of Structures

Forced Vibration, Arbitrary Forces, Duhamel Integral (Homework-03)

By: Kaveh Karami

Associate Prof. of Structural Engineering

<https://prof.uok.ac.ir/Ka.Karami>

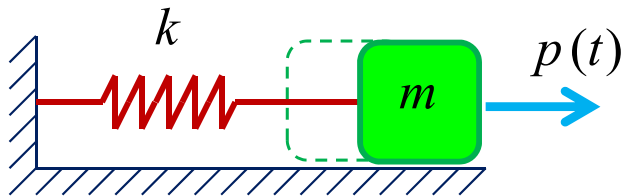
Forced Vibration, Arbitrary Forces, Duhamel Integral

سوال 1 □

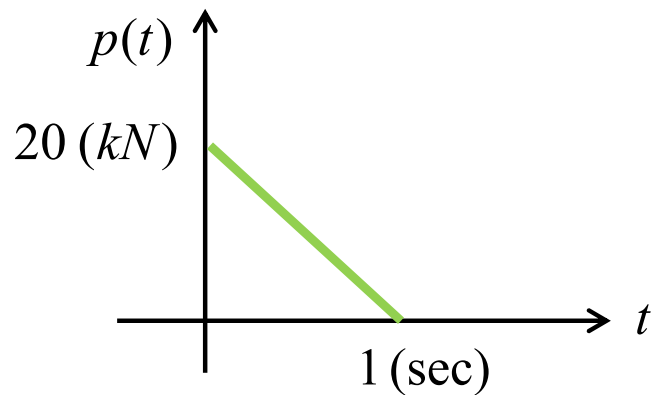
سیستم مقابل در اثر بار ضربه‌ای مثلثی قرار دارد. مقدار تغییر مکان جرم m را در زمان‌های زیر به دست آورید.

(الف) $t = 0.3$ (sec)

(ب) $t = 2.0$ (sec)



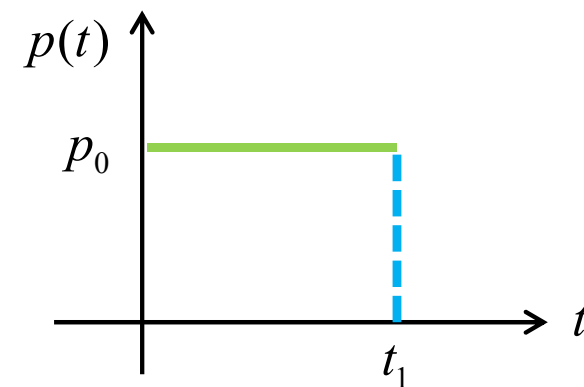
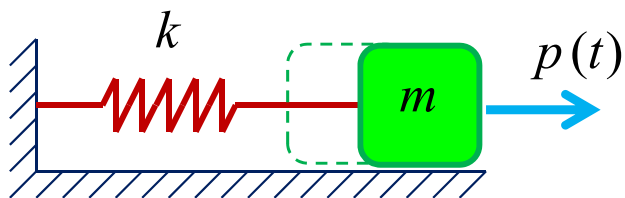
$$k = 2 \left(\frac{kN}{cm} \right), \quad m = 50 \text{ (ton)}$$



Forced Vibration, Arbitrary Forces, Duhamel Integral

سوال 2 □

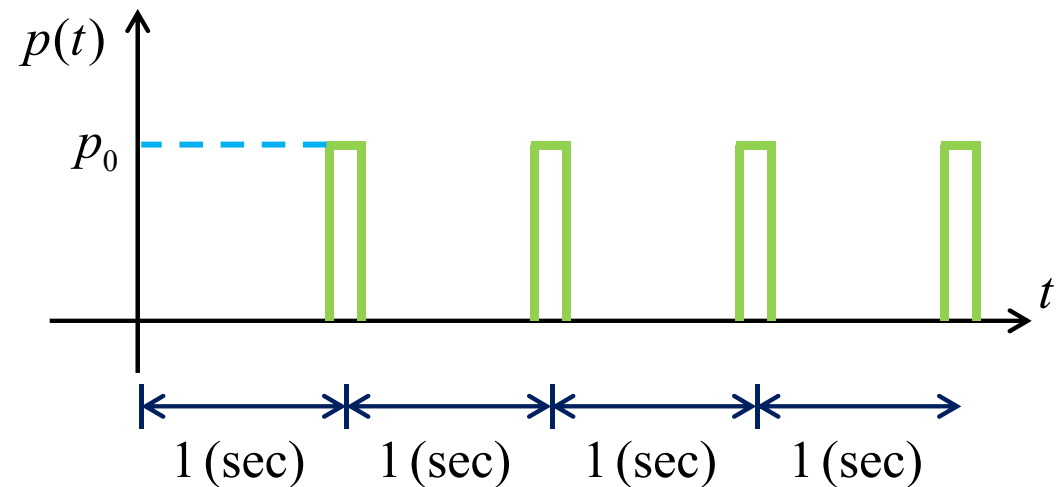
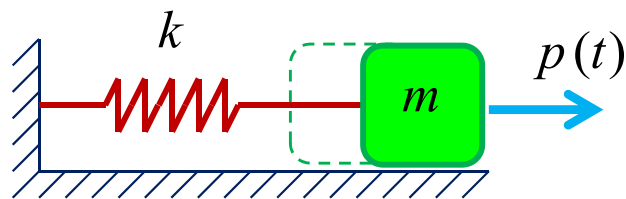
جابجایی سیستم مقابل را در لحظه $t > t_1$ دست آورید.



Forced Vibration, Arbitrary Forces, Duhamel Integral

3 سوال □

جرم m در زمان $t=0$ تحت اثر جابجایی و سرعت اولیه به ارتعاش در می‌آید. تحت اثر ضربه‌های مکرر قرار می‌گیرد. در صورتی که بخواهیم جابجایی و سرعت جرم پس از اثر هر ضربه با جابجایی و سرعت اولیه (در زمان $t=0$) برابر باشد جواب را بر حسب p_0 , m , k به دست آورید.



Forced Vibration, Arbitrary Forces, Duhamel Integral

سوال 4 □

سیستم SDOF نشان داده شده تحت اثر نیروی دوزنقه‌ای شکل زیر قرار می‌گیرد. اگر این نیرو ضربه‌ای در نظر گرفته شود. حداکثر نیرو در فنر را حساب کنید.

