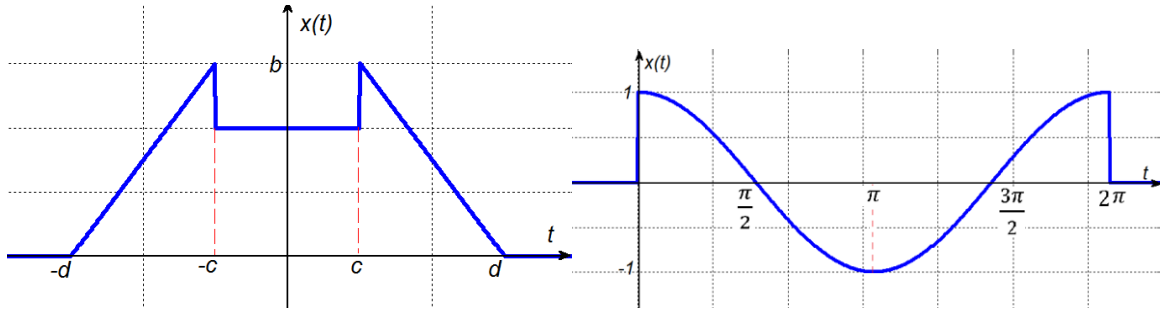


1- شکل موج های زیر را به صورت توابع اولیه (پله، ضربه، شیب، سینوسی،...) بیان کنید. تابع مشتق توابع را بنویسید.



2- انتگرال زیر را محاسبه کنید.

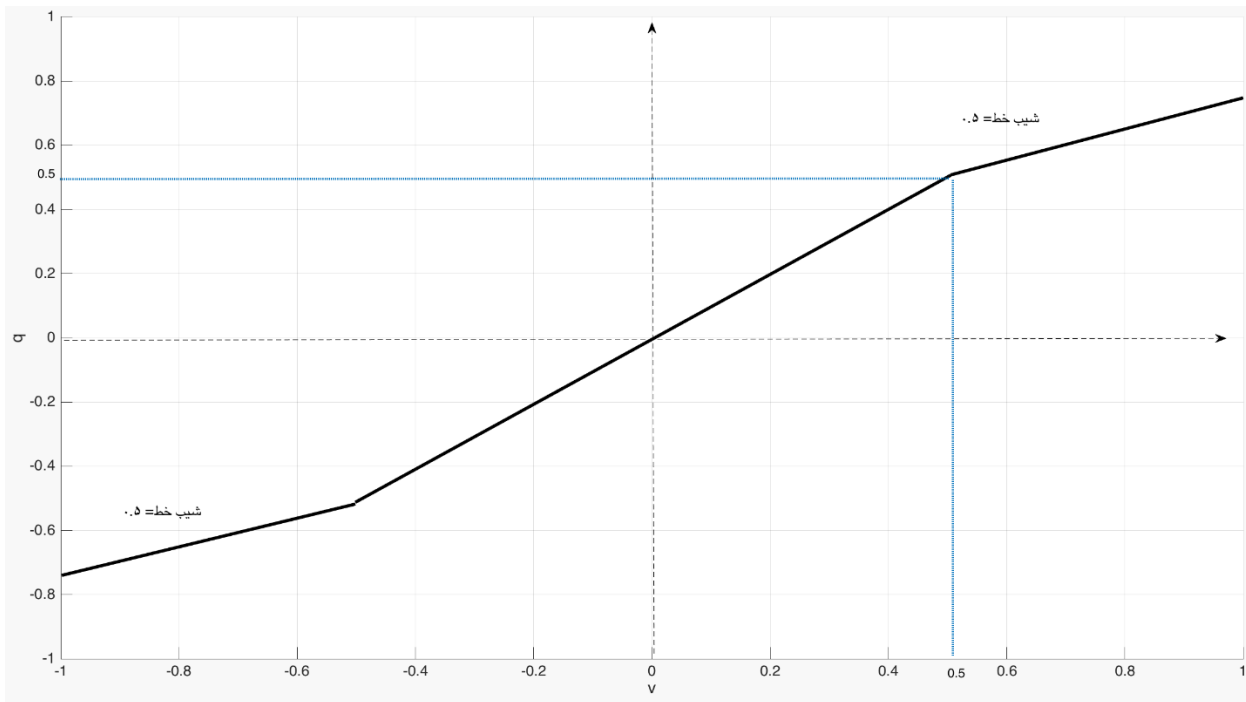
$$\int_{-1}^4 (t^3 + 2t - 5)[\delta(t) + \delta(t - 2) + \delta(t - 6) - 4\delta(t + 3)] dt = ?$$

3- درستی روابط زیر را نشان دهید:

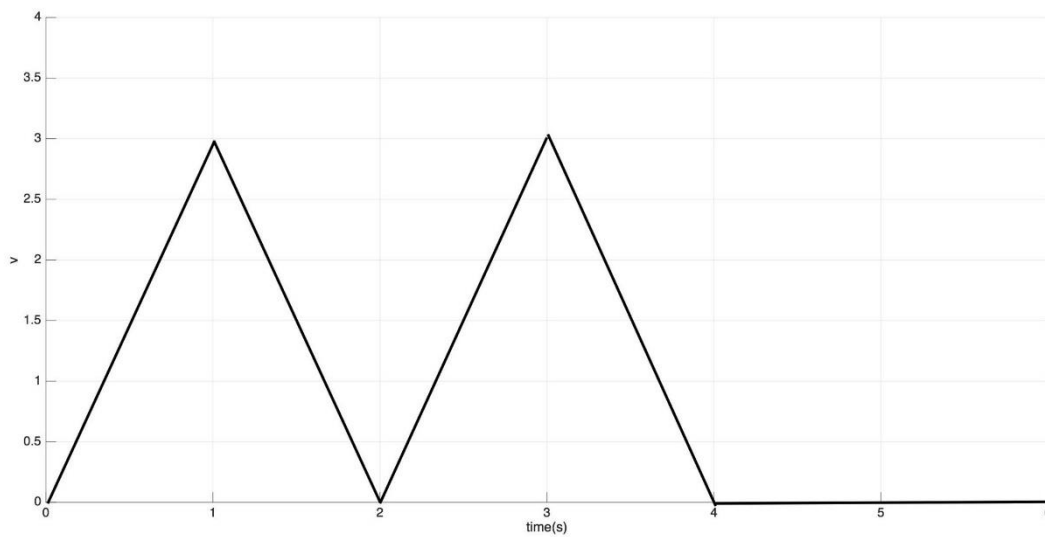
تعریف: 
$$p_{\Delta}(t) = \frac{1}{\Delta}\{u(t) - u(t - \Delta)\}$$

- a.  $u(1 - t^2) = 2 p_2(t + 1)$
- b.  $\delta(1 - t^2) = \frac{1}{2}\delta(t + 1) + \frac{1}{2}\delta(t - 1)$
- c.  $t\delta'(t) = -\delta(t)$
- d.  $\delta(2t) = \frac{1}{2}\delta(t)$

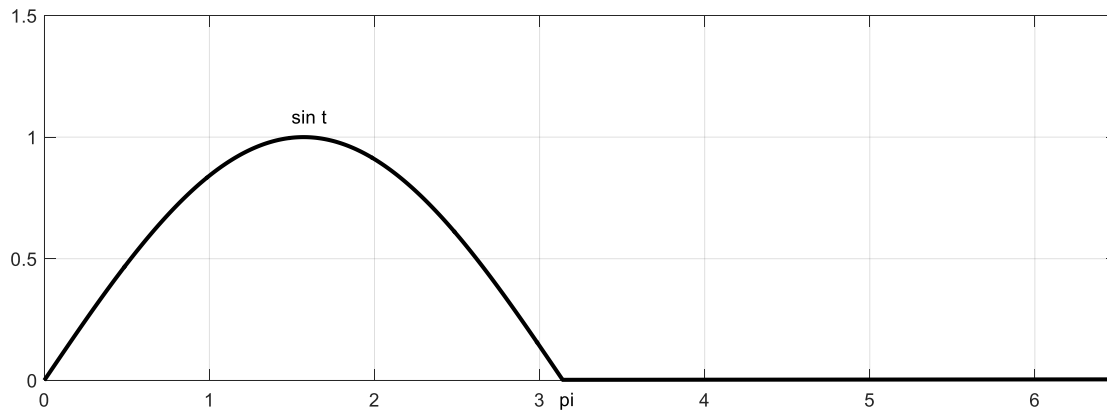
4- مشخصه ی  $q-v$  خازنی در شکل نشان داده شده است.



اگر شکل موج ولتاژ داده شده به خازن به صورت الف یا ب باشد، مطلوبست جریان عبوری و توان لحظه خازن.

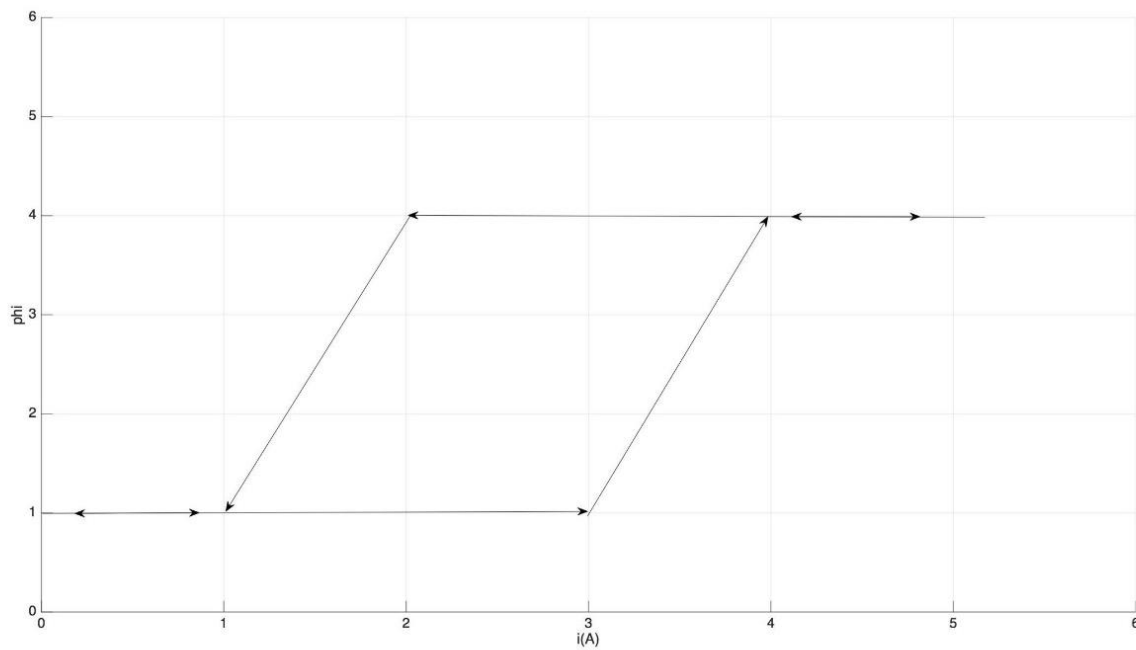


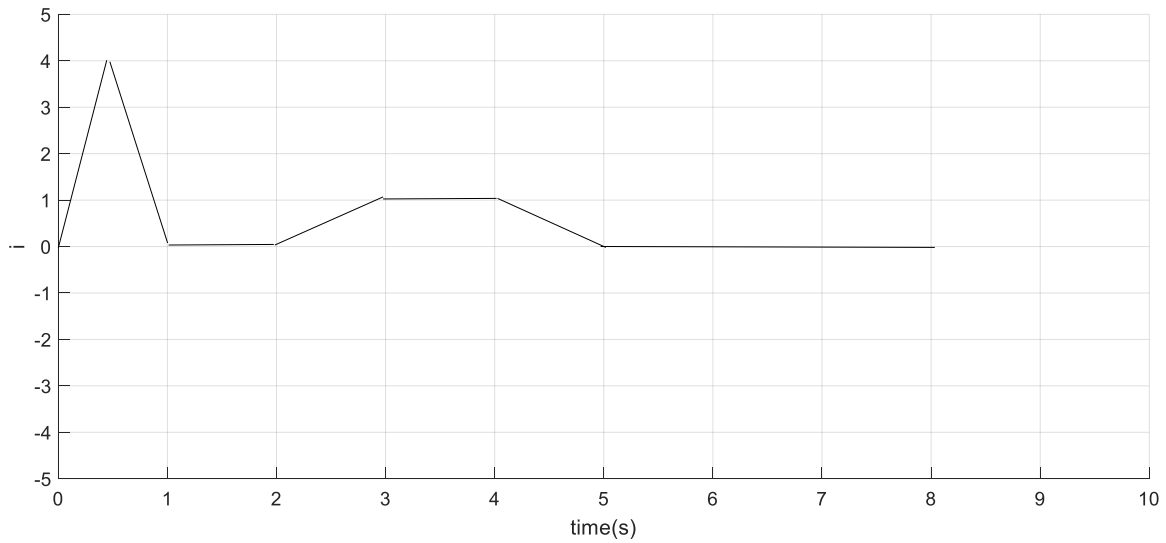
(الف)



(ب)

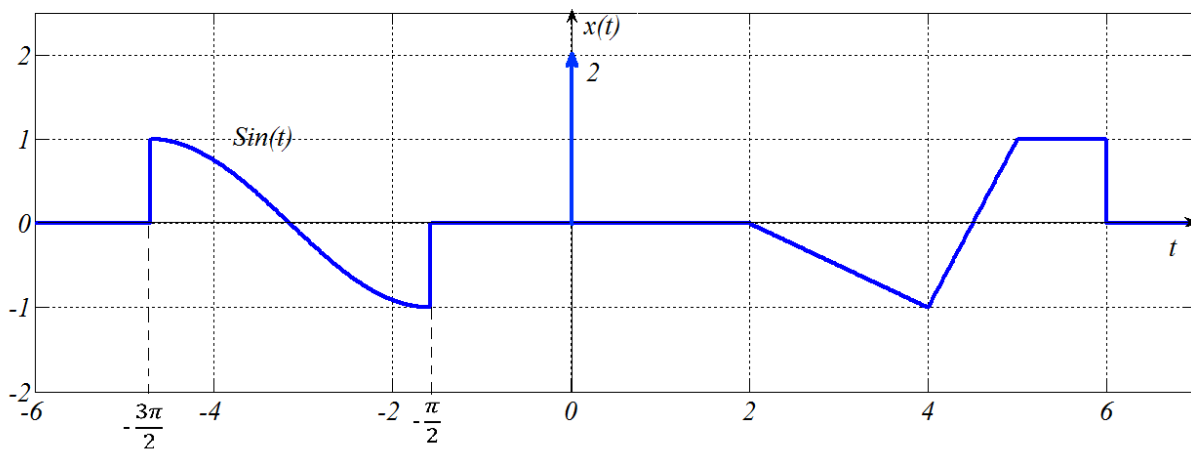
5- مشخصه سلفی پدیده ی پسماند و جریان گذرنده از آن در شکل نشان داده شده اند. ولتاژ دو سر سلف ، توان لحظه ای و انرژی ذخیره شده در سلف را محاسبه کنید.





6 - (الف) شکل موج زیر را بر حسب توابع اولیه (ضربه، پله، شیب، سهمی واحد، سینوسی ...) بنویسید.

$$* \text{تابع سهمی واحد: } p(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} r(t)dt = \frac{1}{2}t^2u(t)$$



ب) اگر سیگنال فوق مربوط به ولتاژ دو سر یک سلف 3H باشد، جریان عبوری از سلف را رسم کرده و بر حسب توابع اولیه بنویسید. (جریان سلف در  $t = -6$  برابر صفر است)

ج) توان لحظه ای سلف را در بازه ی  $(-5,1)$  رسم کنید و انرژی ذخیره شده در سلف در این بازه ی زمانی را بیابید.

موفق باشید