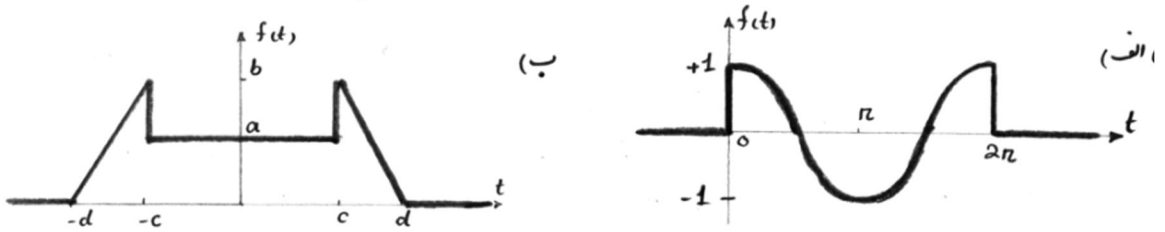


۱- شکل موجهای زیر را بر حسب توابع اولیه گفته شده (پله، ضربه، شیب، سینوسی و ...) بیان کنید. تابع مشتق توابع را بنویسید.



۲- شکل موجهای زیر را رسم کنید.

الف) $u(1-t) - u(-1-t), u(t+1) - u(t-1), u(1-t^2)$

ب) $u(-1-t) - u(-1+t), u(1+t) - u(1-t), u(t^2 - 1)$

از این شکل موج ها چه نتیجه ای میگیرید؟

۳- انتگرال زیر را محاسبه کنید.

$$I = \int_{-\infty}^{+\infty} (t^2 + 2t + 2)[\delta(t) + 2\delta(t-2)]dt$$

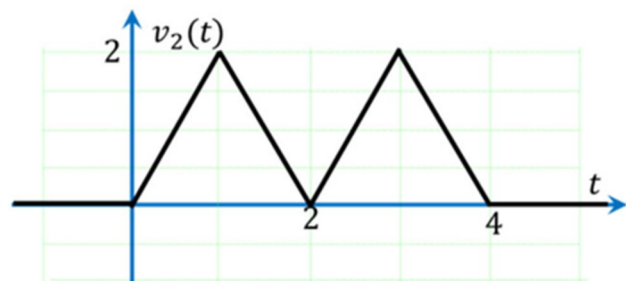
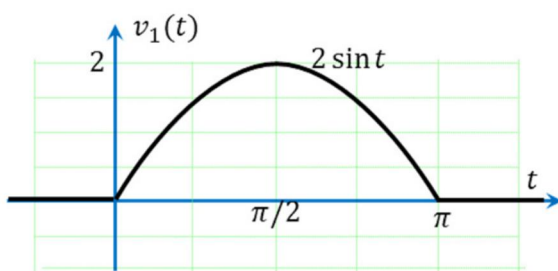
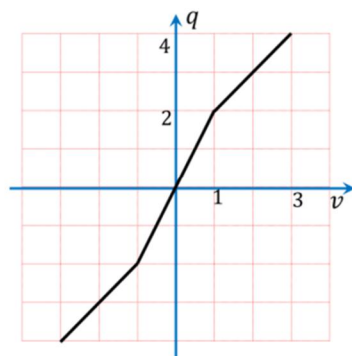
۴- درستی روابط زیر را نشان دهید. $(p_{\Delta}(t) = \frac{1}{\Delta} \{u(t) - u(t-\Delta)\})$

الف) $u(1-t^2) = 2p_2(t+1)$

ب) $\delta(2t) = \frac{1}{2}\delta(t)$

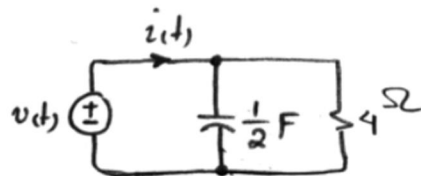
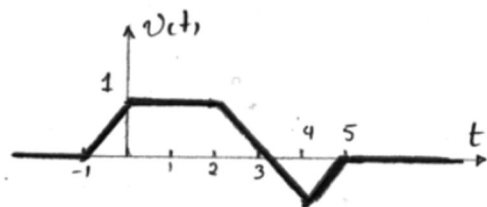
ج) $\delta(1-t^2) = \frac{1}{2}\delta(t+1) + \frac{1}{2}\delta(t-1)$

۵- الف) مشخصه خازن غیر خطی، مطابق شکل زیر است. اگر نمودار ولتاژ دو سر خازن، برحسب زمان مطابق شکل های زیر باشد، نمودار جریان عبوری از خازن را رسم کنید.

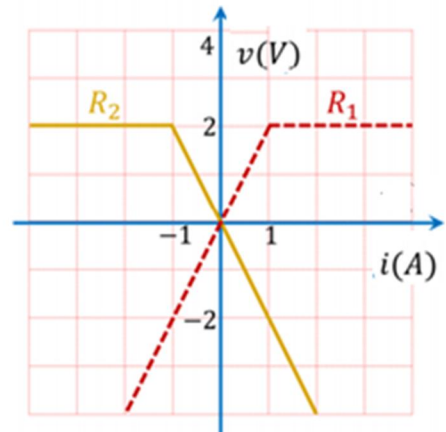
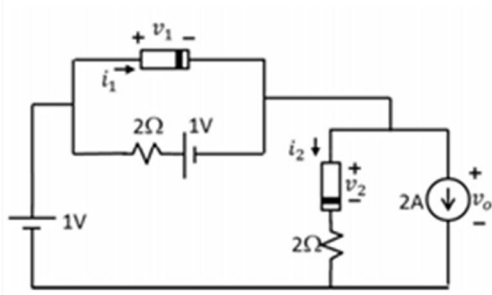


ب) اگر منحنی مشخصه فوق مربوط به یک سلف باشد و نمودارهای فوق مربوط به جریان گذرنده از سلف باشد، منحنی ولتاژ سلف چگونه خواهد بود؟

۶- در مدار روبرو شکل موج $i(t)$ را رسم کنید.



۷- در مدار زیر مقاومت های $R1$ و $R2$ غیر خطی توسط منحنی جریان-ولتاژ توصیف شده اند. مقدار ولتاژ $v_o(t)$ را بدست آورید.



۸- در مدار شکل زیر دو مقاومت غیر خطی توسط منحنی جریان-ولتاژ توصیف شده اند. مقدار جریان ناصفر مقاومت یک اهمی را به روش ترسیمی بدست آورید.

