

ឧទាហរណ៍-4

អនុគមន៍ដើម នៃ H បើ $H(p) = \frac{\omega^2}{(p^2 + \omega^2)^2}$ ។

យើងបាន៖

$$H(p) = \frac{\omega}{p^2 + \omega^2} \times \frac{\omega}{p^2 + \omega^2}$$

$H(p)$ ជាផលគុណនៃបំប្លែង ឡាប្លាស F និង G (នៅទីនេះ $F(p) = G(p) = \frac{\omega}{p^2 + \omega^2}$)

ដោយប្រើរូបមន្ត 15 និង 5 ក្នុងតារាង (TAB-VI-1) គេអាចថា ៖

អនុគមន៍ដើម h នៃ H គឺជា កុងវ៉ូឡូន ៖ f និង g ដែលជា អនុគមន៍ដើមដោយរៀងគ្នានៃ

F និង G ។ ដោយ $(\sin(\omega t))U(t) \supset \frac{\omega}{p^2 + \omega^2}$ យើងបាន៖

$$h(t) = (f * g)(t) = \int_0^t f(u)g(t-u)du = \int_0^t \sin(\omega u) \sin[\omega(t-u)]du^1 \quad (1)$$

ដោយ ប្តូរ វិធីគុណ មក វិធីបូក គេបាន ៖

$$\sin(\omega u) \sin[\omega(t-u)] = \frac{1}{2}[\cos(2\omega u - \omega t) - \cos(\omega t)]$$

ដូចនេះ (1) ទៅជា៖

$$\begin{aligned} h(t) &= \frac{1}{2} \int_0^t [\cos(2\omega u - \omega t) - \cos(\omega t)] du \\ &= \frac{1}{2} \times \left[\frac{1}{2\omega} (\sin(2\omega u - \omega t) - (\cos(\omega t))u) \right]_0^t \\ &= \frac{1}{2} \times \left[\frac{1}{2\omega} [(\sin(2\omega t - \omega t) - \sin(-\omega t))] - (\cos(\omega t))t \right] \end{aligned}$$

¹ ហេតុអ្វីបានជាយក $\omega(t-u)$ ហើយមិនយក $t - \omega u$? ព្រោះថា t ជាអថេរ ដូច u ដែរ ។ តែ ចំពោះ ω វិញជាចំនួន ថេរ ត្រូវយកក្រោយគេ គឺថា ៖ $u \rightarrow (t-u) \rightarrow \omega(t-u)$ មិនមែន $u \rightarrow \omega u \rightarrow (t - \omega u)$ ទេ ។

$$h(t) = \frac{1}{4\omega} [\sin(\omega t) + \sin(\omega t)] - \frac{1}{2} t \cos(\omega t)$$

$$= \frac{1}{2\omega} \sin(\omega t) - \frac{1}{2} t \cos(\omega t)$$

នៅទីបញ្ចប់ ៖

$$h(t) = \frac{1}{2} \left[\frac{\sin(\omega t)}{\omega} - t \cos(\omega t) \right] U(t)$$

សង្កេត

គេអាចប្រើវិធីនេះ ដើម្បីរកអនុគមន៍ដើម របស់បំប្លែងឡាប្លាស បើកាលណាគេអាច

បំបែកជាពីរ បំប្លែងឡាប្លាសនោះ មកជាផលគុណនៃបំប្លែងឡាប្លាសងាយៗ ។

តែនៅពេលខ្លះ ក៏ត្រូវការកម្មសិទ្ធិបំប្លែងឡាប្លាសផ្សេងទៀតដែរ ជាពិសេស ដូចជាកម្ម

សិទ្ធិ ក្នុងវិធីគុណដោយ $-t$ ដូចជាឧទាហរណ៍ខាងក្រោមនេះ ។