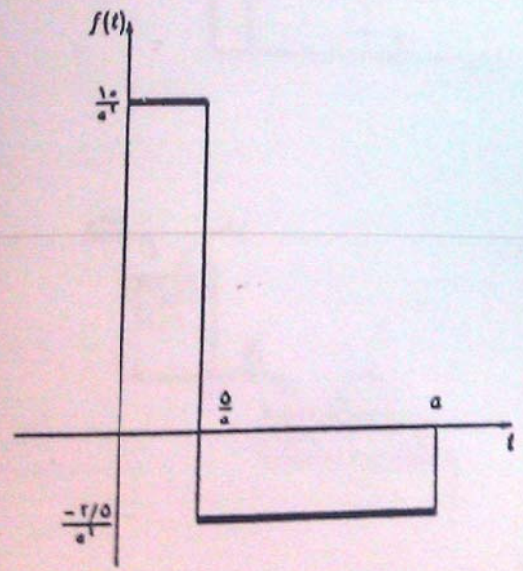
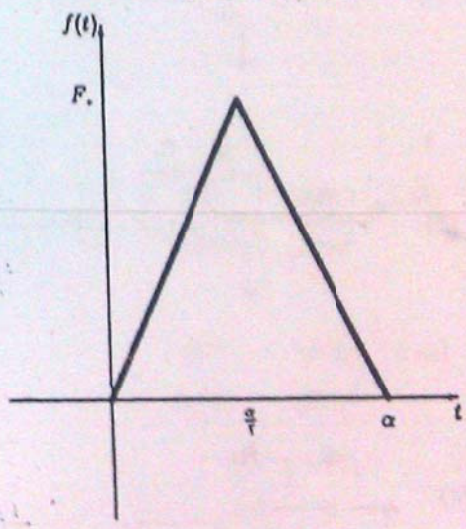


۱- تبدیل لاپلاس تابع  $f(t)$  را بدست آورید.

(ب)

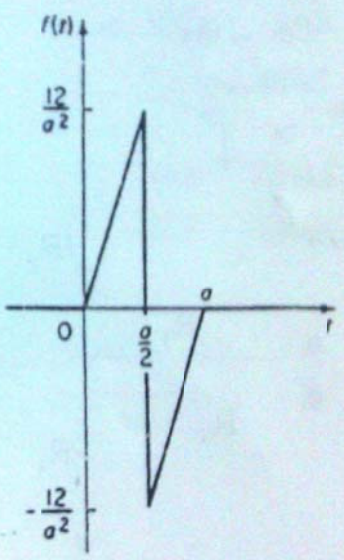


(الف)

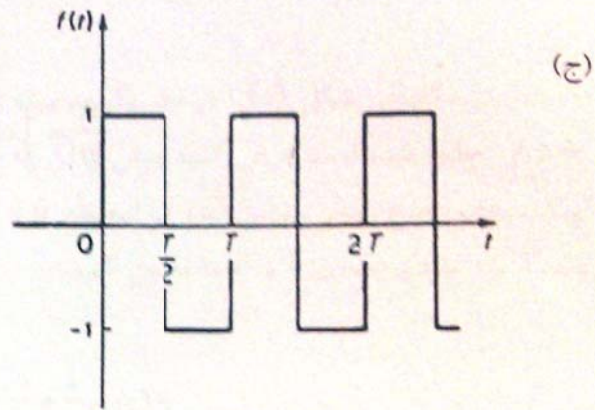
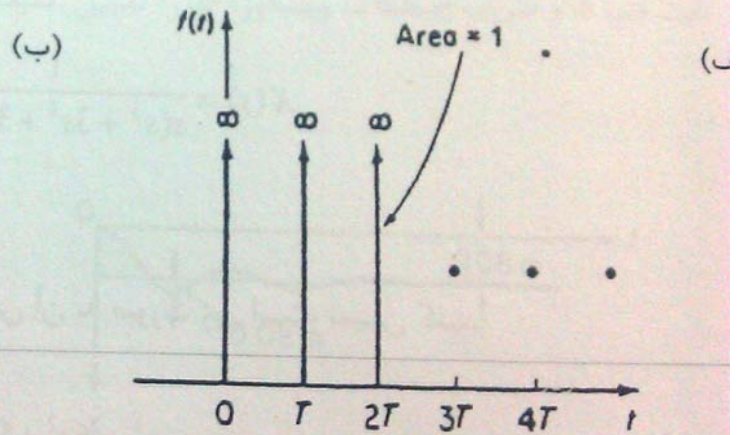
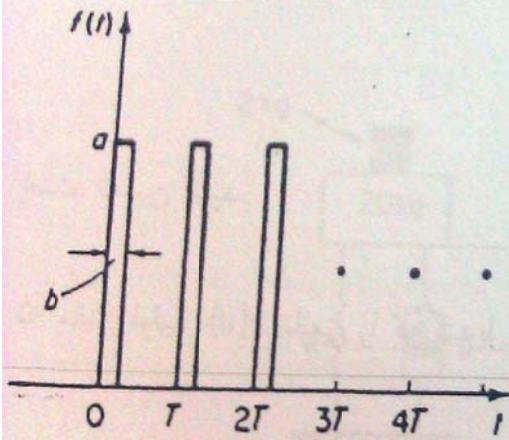


(ج)

(د)



- تبدیل لاپلاس توابع پریودیک شکل های زیر را بدست آورید.



۳- لاپلاس معکوس هر یک از توابع زیر را بیابید.

$$(a) \quad F(s) = \frac{10}{(s+1)^2(s^2+2s+2)}$$

$$(b) \quad F(s) = \frac{39}{s(s^2+4s+13)(s+3)}$$

$$(c) \quad F(s) = \frac{5}{(s+1)(s+5)}$$

$$(d) \quad F(s) = \frac{20}{s^4+9s^3+30s^2+42s+20}$$

$$(e) \quad F(s) = \frac{10}{s(s^2+2s+10)}$$

$$(f) \quad F(s) = \frac{2(s+2)}{s^2(s+1)(s+4)}$$

$$(g) \quad F(s) = \frac{16(s+1)(s+10)}{s(s+2)^3(s^2+6s+10)}$$

$$(h) \quad F(s) = \frac{52}{s(s^2+2s+2)(s^2+10s+26)}$$

$$(i) \quad F(s) = \frac{10(s^2+2s+2.21)}{(s^2+6s+10)(s^2+2s+10)}$$

$$(j) \quad F(s) = \frac{1}{s^3+7s^2+20s+24}$$

۴- مقدار نهایی  $x(t)$  را که تبدیل لاپلاس آن

$$X(s) = \frac{1}{s(s^3 + 3s^2 + 3s + 1)}$$

است، تعیین کنید.

۵- مقدار اولیه  $x(0)$  تابعی را که تبدیل لاپلاس آن به صورت زیر است، تعیین کنید.

$$X(s) = \frac{s^4 - 6s^2 + 9s - 8}{s(s-2)(s^3 + 2s^2 - s - 2)}$$

۶-  $x(t)$  را از معادله زیر به دست آورید.

$$\frac{dx}{dt} = \int_0^t x(t) dt - t$$

۷- اگر تابع  $f(t)$ ، تبدیل لاپلاس زیر را داشته باشد

$$F(s) = \frac{1}{s} + \frac{e^{-s} - e^{-3s}}{s^2} - \frac{e^{-3s}}{s}$$

تابع  $f(t)$  را رسم کنید.

۸- معادلات دیفرانسیل زیر را با استفاده از تبدیل لاپلاس حل کنید.

$$\frac{d^4 x}{dt^4} + \frac{d^3 x}{dt^3} = \cos(t)$$

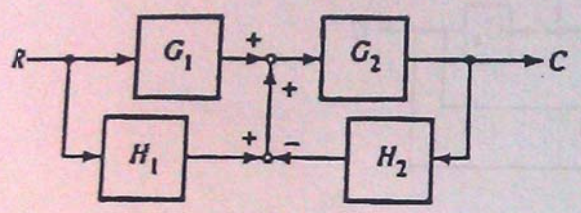
$$\text{(الف)} \quad x(0) = x'(0) = x''(0) = 0, \quad x'''(0) = 1$$

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{dx}{dt} = t^2 + 2t$$

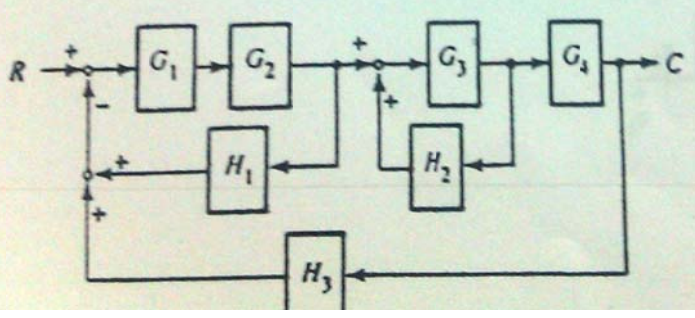
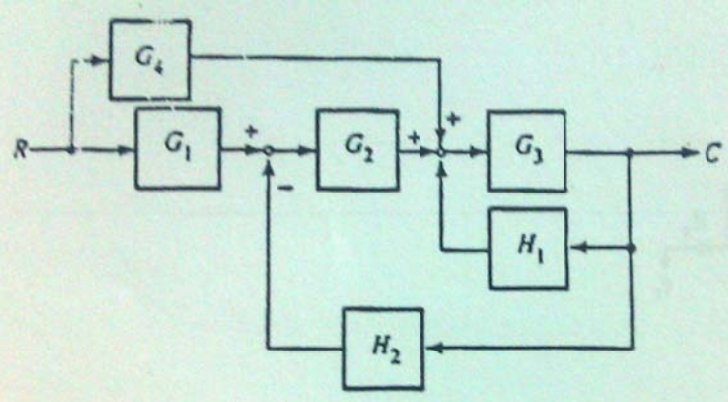
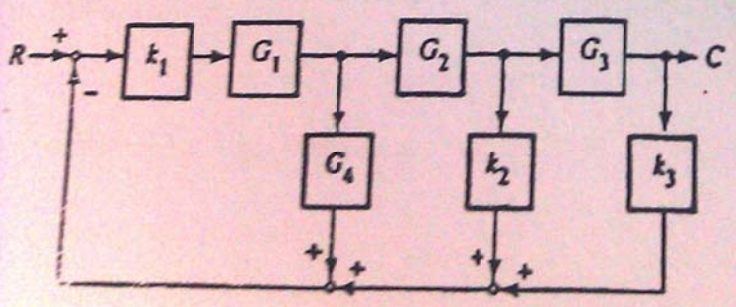
$$\text{(ب)} \quad x(0) = 4, \quad x'(0) = -2$$

۱- دیاگرام‌های جعبه‌ای زیر را ساده کنید و تابع تبدیل  $\frac{C}{R}$  را بیابید:

(الف)



(ب)



- تابع تبدیل  $\frac{C}{R_2}$  را در دیاگرام جعبه‌ای زیر، پیدا کنید.

