۴۰۱۱۲۳۳ ۴۰۱۱۹۱۷۴ امیرمحمد شهسواری

سوال ۱ :

$$-\frac{1}{2}e^{jx} = \frac{1}{2}\cos x + \frac{1}{2}j\sin x$$

$$= -\frac{1}{2} + 0 = -\frac{1}{2}$$

سوال دوم :

$$e^{\frac{x}{2}j} = \cos\left(\frac{x}{2}\right) + j\sin\left(\frac{x}{2}\right) = 0 + j$$

$$= j$$

سوال ۳ : $$\sqrt{2}e^{\frac{-3x}{4}j} = \sqrt{2}\cos\left(\frac{-3x}{4}\right) + \sqrt{2}\sin\frac{-3x}{4}$$

$$= \sqrt{2}\times\left(\frac{-\sqrt{2}}{2}\right) + \sqrt{2}\times\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)j = -1 + j$$

سوال ۴ : $$+\frac{1}{2}e^{-jx} = -\frac{1}{2}(\cos(-x)) - \frac{1}{2}j(\sin(-x))$$

$$= \left(-\frac{1}{4}\right) - (1) + 0 = \frac{1}{2}$$

سوال ۵: $e^{-j\frac{\pi}{2}} = (\cos(\frac{-\pi}{2})) + (\sin(\frac{-\pi}{2}))j$

$= 0 - j = j$

سوال ۶: $\sqrt{2}\, e^{\frac{j\pi}{4}} = \sqrt{2}\cos(\frac{\pi}{4}) + \sqrt{2}j\sin(\frac{\pi}{4})$

$= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{2}j = 1 + j$

سوال ۷: $\omega = \omega e^{j0} = \omega e^{0} \rightarrow -\pi < \theta < \pi$

سوال ۸: $-2 \rightarrow r = \sqrt{(-2) + 0^0} = 2$

$\theta = \tan^{-1}(\frac{\quad}{\pi}) = \tan^{-1}(\frac{0}{-2}) \Rightarrow 2e^{i\pi}$

سوال ۹: $r = 3 \qquad \theta = \tan^{-1}(\frac{0}{3}) = 180^\circ \rightarrow 3e^{j\pi}$

سوال ۱۰: $\frac{1}{2} = r = \frac{1}{2} \qquad \theta = 0 \rightarrow \frac{1}{2}e^{i\theta}$

سوال ۱۱: $\pi[x-3]$: چون محور π ۳ واحد به راست برده می‌شود.

$\Leftarrow n > 7 ,\ n < 1$

سوال (۱۲) : $x[x+6]$: چون محور ۶ واحد به چپ برده شده . $n<-6$, $n>0$

سوال ۱۳ : $x[-n]$: چون محور x نسبت به y تقارن یافته $n>2$, $n<-4$

سوال ۱۴ : $x[-n+2]$: ابتدا دو واحد به چپ سپس نسبت به محور y قرینه می‌کنیم. $n<-2$, $n>4$

(۱۵) : $x[-n-2]$: ۲ واحد به راست سپس نسبت به محور y قرینه $n<-6$ و $n>0$

(۱۶) : $x(1-t)$: ابتدا به چپ برده و نسبت به y قرینه می‌کنیم. $t>-2$

(۱۷) : 3 سیگنال بازی کنیم. $t<1$

(۱۸) : $x(\frac{t}{3})$ $\leftarrow$ ۳ سیگنال باز می‌کنیم. $t<9$

(۱۹) : چون $E_\infty<\infty$ و $x(t)=e^{-2t}u(t)$

$$E_\infty=\int_0^\infty e^{-at}\,dt = 1/a \to P_\infty=0$$

$$x_2(t) = e^{j}\left(2t + \frac{\pi}{a}\right)$$

2 :

$$a_2(t) = e^{j\left(2t + \frac{\pi}{4}\right)} \quad , \quad |x_2(t)| = 1$$

$$E_\infty = \int_{-\infty}^{+\infty} |x_2(t)|^2 \, dt = \int_{-\infty}^{+\infty} dt = \infty$$

$$P_\infty = \lim_{N \to \infty} t \, \frac{1}{2t} \int_{-t}^{T} |x_2(t)| \, dt =$$

$$= \lim_{N \to \infty} \frac{1}{et} \int_{-T}^{T} dt = 1$$