

1  $Z$  یک مقاومت  $R$  موازی با یک خازن  $C$  است.  $Z$  بین ورودی منفی  $i$  یک تقویت-کننده عملیاتی آرمانی و خروجی آن است. یک سر مقاومت  $R'$  به ورودی منفی این تقویت-کننده و سر دیگر آن به ولتاژ  $V_i$  وصل است. ورودی مثبت این تقویت-کننده زمین است. تقویت-کننده در حالت خطی کار میکند. ولتاژ خروجی چه ربطی به  $V_i$  دارد؟

- a مشتق آن است  
b انتگرال آن است  
c مضرب ثابتی از آن است  
d هیچ کدام

2 در مسئله  $i$  پیش، بار اولیه  $i$  خازن صفر است. اگر  $(\alpha R')$  جایگزین  $R'$  شود و بقیه  $i$  چیزها ثابت بمانند، ولتاژ خروجی چه تغییری میکند؟

- a در  $\alpha$  ضرب میشود  
b در  $\alpha^{-1}$  ضرب میشود  
c تغییری نمیکند  
d هیچ کدام

3 در مسئله  $i$  بار اولیه  $i$  خازن صفر است. اگر  $(\alpha R)$  جایگزین  $R$  شود و بقیه  $i$  چیزها ثابت بمانند، ولتاژ خروجی چه تغییری میکند؟

- a در  $\alpha$  ضرب میشود  
b در  $\alpha^{-1}$  ضرب میشود  
c تغییری نمیکند  
d هیچ کدام

4 یک ابزار شامل سه رنس است. رنس 1 ورودی  $i$  یک انتگرالگیر است. خروجی  $i$  این انتگرالگیر رنس 2 است، که ورودی  $i$  یک انتگرالگیر دیگر است. خروجی  $i$  این انتگرالگیر رنس 3 است. رنس 1 برابر با  $(-4)$  ضرب در رنس 3 است. رنسهای 2 و 3 در زمان صفر، هر دو 1 اند. رنس 3 در زمان  $(\pi/4)$  کدام است؟

- a 0  
b  $\frac{1}{2}$   
c 1  
d -1

5 در مسئله ی پیش، رئس 3 در زمان  $(\pi/2)$  کدام است؟

- 0 a  $\frac{1}{2}$  b 1 c -1 d
- 

6 نوار بسامد یک دسته سیگنال (بسامدها بی که تبدیل فوریه ی سیگنالها در آن صفر نیست)، در بسامدها ی مثبت  $[0, 3 \text{ kHz}]$  است. سیگنال  $z$  را در  $\cos(\omega_j t)$  ضرب میکنند، سیگنالها ی حاصل را با هم جمع میکنند، و نتیجه را از یک کانال میگذرانند. این کانال بسامدها ی در گستره ی  $[3 \text{ MHz}, 6 \text{ MHz}]$  را بدون تغییر میگذرانند. با این روش دست - بالا چند سیگنال را میشود از این کانال گذراند (چنان که سیگنالها با هم مخلوط نشوند)؟

- 1 a 500 b 1000 c 2000 d
- 

7 در مسئله ی پیش، هر سیگنال را پس از ضرب - شدن در سیگنال کسینوسی از یک پالایه ی پایین - گذر آرمانی میگذرانند، چنان که پهنا ی تبدیل - فوریه ی سیگنال ( ضرب - شده در کسینوس) نصف شود. بقیه ی فرایند مشابه است. با این روش دست - بالا چند سیگنال را میشود از این کانال گذراند (چنان که سیگنالها با هم مخلوط نشوند)؟

- 1 a 500 b 1000 c 2000 d
- 

8 یک ابزار شامل سه تخیردهنده ی یک - بیتی ست. (خروجی ی هر تخیردهنده مقدار ورودی ی در زمان قبل است).  $x_i$  خروجی ی تخیردهنده ی  $i$  است. ورودی ی تخیردهنده ی 1 برابر  $x_3$  و ورودی ی تخیردهنده ی 2 برابر  $x_1$  است. ورودی ی تخیردهنده ی 3 هم  $x_2 \wedge x_3$  است. در زمان صفر،  $x_1$  صفر است و  $x_2$  و  $x_3$  یک نند. در زمان یک،

- $(x_1 = 0, x_2 = 1)$  b  $(x_1 = 0, x_2 = 0)$  a

- $(x_1 = 1, x_2 = 1)$  d  $(x_1 = 1, x_2 = 0)$  c
-

9 در مسئله ی پیش، در زمانها ی بزرگ  $x_3$  چیست؟

a 0 b 1 c دُرئی تغییر میکند ولی مقدار ثابت ی نمیشود

d متغیر است و تغییرش دُرئی نیست

---

10 در مسئله ی 8 اما ن لزومَن با آن شرط اولیه، خروجیها در زمانها ی بزرگ

a مقدارها بی ثابت و مستقل از شرط اولیه میشوند

b مقدارها بی ثابت ولی وابسته به شرط اولیه میشوند

c ثابت نمیشوند ولی دُرئی تغییر میکنند

d تغییر میکنند و تغییرشان دُرئی نیست

---

11  $Z$  یک مقاومت  $R$  موازی با یک خازن  $C$  است.  $Z$  بین ورودی منفی ی

یک تقویت-کننده ی عملیاتی ی آرمانی و خروجی ی آن است. یک مقاومت

دیگر با هم ان مقدار  $R$  هست، که یک سرش به ورودی منفی ی این

تقویت-کننده و سر دیگر آن به ولتاژ  $V_i$  وصل است. ورودی ی مثبت

این تقویت-کننده زمین است. تقویت-کننده در حالت خطی کار میکند.  $V_i$

مربعی ست:

$$V_i = \begin{cases} E, & nT < t < [n + (1/2)]T \\ 0, & [n - (1/2)]T < t < nT \end{cases},$$

که  $n$  صحیح است. در حالت دائمی  $V$  (ولتاژ خروجی) چنین میشود

$$V = \begin{cases} A + B \exp[-(t - nT)/\tau], & nT < t < [n + (1/2)]T \\ C + D \exp[-(t - nT)/\tau'], & [n - (1/2)]T < t < nT \end{cases},$$

که  $A$  و  $B$  و  $C$  و  $D$  و  $\tau$  و  $\tau'$  ثابت نند.  $\tau$  و  $\tau'$  را بیابید.

---

12 در مسئله ی پیش،  $V(nT)$  و  $V\{[n + (1/2)]T\}$  را بیابید.

---

13 موفق باشید.

## امتحان پایانی الکترونیک II

1394/10/09

این امتحان شامل 10 سؤال چهارگزینه‌ای و 2 مسئله است. در سئالها ی چهارگزینه‌ای، می‌توانید بیش از یک گزینه را هم انتخاب کنید. البته هر سؤال یک و فقط یک گزینه ی درست دارد. هر پاسخ درست +3 نمره، هر پاسخ نادرست -1 نمره، و هر گزینه ی سفید- گذاشته- شده 0 نمره دارد. مسئله‌ها ی 11 و 12 هر کدام 10 نمره دارند. جواب نهایی ی مسئله‌ها را حتمن در مستطیله‌ها بنویسید، و فقط پاسخنامه را تحویل بدهید.

نام: محمد

نام خانوادگی: خرمی

شماره ی دانشجویی: 0

d	c	b	a	
■				1
		■		2
■				3
		■		4
■				5
		■		6
	■			7
	■			8
			■	9
		■		10

11  $\tau = RC$

$$\tau' = RC$$

12 
$$V(nT) = -\frac{E}{1 + \exp[T/(2RC)]}$$

$$V\{[n + (1/2)]T\} = -\frac{E \exp[T/(2RC)]}{1 + \exp[T/(2RC)]}$$