

1 یک شکل - موج از یک انتگرالگیر آرمانی میگذرد. نسبت دامنه ی مثلثه ی با بسامد زاویئی ی  $(k\omega)$  به دامنه ی مثلثه ی با بسامد زاویئی ی  $\omega$  در ورودی  $\alpha$  و در خروجی  $(\beta\alpha)$  است.  $\beta$  کدام است؟

a  $k$       b  $k^2$       c  $k^{-1}$       d  $k^{-2}$

2 یک شکل - موج از  $n$  انتگرالگیر آرمانی ی پشت سر هم میگذرد. (خروجی ی هر انتگرالگیر ورودی ی انتگرالگیر بعدی ست.) کمترین مقدار  $n$  برای این که نسبت دامنه ی مثلثه ی با بسامد زاویئی ی  $(3\omega)$  به دامنه ی مثلثه ی با بسامد زاویئی ی  $\omega$  بیش از 10 برابر تضعیف شود کدام است؟

a 1      b 2      c 3      d 4

3 یک تقویت کننده ی عملیاتی ی آرمانی در ناحیه ی خطی کار میکنند. ورودی ی منفی ی این تقویت کننده به زمین وصل است. یک القاگر با خدالقای ی  $L$  بین ورودی ی مثبت و ولتاژ  $V_i$  است، و یک خازن با ظرفیت  $C$  بین ورودی ی مثبت و خروجی ست. اگر  $V_i$  یک موج با بسامد زاویئی ی  $\omega$  باشد، نسبت فازر خروجی به فازر ورودی با  $L^\alpha c^\beta \omega^\gamma$  متناسب است.  $\alpha$  کدام است؟

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

4 در مسئله ی پیش  $\beta$  کدام است؟

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

5 در مسئله ی 3 مقدار  $\gamma$  کدام است؟

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

6 ابزاری لازم است که یک عدد سه-رقمی در مبنا ی 2 را بگیرد و خروجی یش یک است، اگر و تنها اگر ورودی بر 3 بخش-پذیر باشد. رقمها ی یکان، دگان، و چهارگان ورودی به ترتیب  $a_0$  و  $a_1$  و  $a_2$  اند. خروجی کدام است؟

**a**  $[\sim (a_0 \vee a_1 \vee a_2)] \vee [a_0 \wedge a_1 \wedge (\sim a_2)] \vee [(\sim a_0) \wedge a_1 \wedge a_2]$

**b**  $[\sim (a_0 \vee a_1)] \vee (a_0 \wedge a_1) \vee (a_1 \wedge a_2)$

**c**  $a_2$       **d**  $\sim a_1$

7 در مسئله ی پیش، اگر قرار باشد خروجی به ازای ورودی ی زج و فقط ورودی ی زج یک شود خروجی کدام است؟

**a**  $a_0 \vee a_1 \vee a_2$       **b**  $\sim a_0$       **c**  $a_1 \wedge a_2$       **d**  $\sim (a_1 \vee a_2)$

8 یک ابزار سه ورودی ی  $A$  و  $B$  و  $C$  میگیرد، که هر کدام صفر یا یک نند. اگر  $B$  با  $C$  برابر باشد خروجی یک است. اگر و فقط اگر  $A$  یک باشد و  $B$  با  $C$  برابر نباشد، خروجی صفر است. کدام یک از اینها ممکن است خروجی باشد؟

**a**  $(B \wedge C) \vee [\sim (B \vee C)]$

**b**  $(\sim A) \vee \{(B \wedge C) \vee [\sim (B \vee C)]\}$

**c**  $(\sim A) \wedge \{(B \wedge C) \vee [\sim (B \vee C)]\}$

**d**  $A \wedge \{(B \wedge C) \vee [\sim (B \vee C)]\}$

9 یک ابزار سه ورودی ی  $a_1$  و  $a_2$  و  $a_3$  میگیرد، که هر کدام صفر یا یک نند. خروجی ی این ابزار  $(b_1 b_0)$  است، که نمایش ددیی ی  $i$  است.  $i$  کوچکترین مقداری ست که  $a_i$  یک است. اگر هیچ یک از ورودیها یک نبود  $i$  صفر است.  $b_0$  کدام است؟

**a**  $(a_1 \vee a_3) \wedge (\sim a_2)$       **b**  $a_1 \vee (\sim a_2) \vee a_3$

**c**  $a_1 \vee a_3$       **d**  $a_1 \vee [(\sim a_2) \wedge a_3]$

10 در مسئله ی پیش،  $b_1$  کدام است؟

$$\sim a_1 \quad \mathbf{a} \quad (\sim a_1) \wedge (a_2 \vee a_3) \quad \mathbf{b}$$

$$a_2 \vee a_3 \quad \mathbf{c} \quad (\sim a_1) \wedge a_2 \wedge a_3 \quad \mathbf{d}$$

---

11 یک تقویت-کننده ی عملیاتی آرمانی در حالت غیر-خطی کار میکند: خروجی یش  $V_c$  یا  $(-V_c)$  است. یک مقاومت  $R$  بین ورودی منفی و خروجی تقویت-کننده، و یک خازن  $C$  بین ورودی منفی و زمین است. یک مقاومت  $R'$  بین ورودی مثبت و ولتاژ  $V'$  است، و یک مقاومت  $(\alpha R')$  بین ورودی مثبت و خروجی است. ولتاژ ورودی مثبت وقت ی خروجی  $V_c$  است را با  $V_+$  و ولتاژ ورودی مثبت وقت ی خروجی  $(-V_c)$  است را با  $V_-$  نشان میدهم.  $V_+$  و  $V_-$  را بیابید.

---

12 در مسئله ی پیش، در حالت دائمی ولتاژ خروجی دُرئی ست و در هر دُرّه به مدت  $T_+$  برابر  $V_c$  و به مدت  $T_-$  برابر  $(-V_c)$  است.  $T_+$  و  $T_-$  را بیابید.

---

13 موفق باشید.

## امتحان دوم الکترونیک II

1394/09/26

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 خانواده‌گی: خرمی

شماره ی دانشجویی: 0

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

11 
$$V_+ = \frac{\alpha V' + V_c}{1 + \alpha}$$

$$V_- = \frac{\alpha V' - V_c}{1 + \alpha}$$

12 
$$T_+ = RC \ln \frac{(2 + \alpha) V_c - \alpha V'}{\alpha V_c - \alpha V'}$$

$$T_- = RC \ln \frac{(2 + \alpha) V_c + \alpha V'}{\alpha V_c + \alpha V'}$$