

1 یک مدار شامل یک منبع - ولتاژ سینوسی با دامنه V و بسامد زاویه‌ای ω ، یک مقاومت R ، و یک القاگر L هست، که با هم سری یند. دامنه V ولتاژها V_L و V_R به ترتیب مقاومت و القاگر به ترتیب V_L و V_R ، و اختلاف - فازها ϕ_L و ϕ_R ولتاژها با ولتاژ منبع به ترتیب ϕ_L و ϕ_R است. V_R کدام است؟

$$\frac{V R}{\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}} \quad \mathbf{a} \quad \frac{V L \omega}{\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}} \quad \mathbf{b} \quad \frac{V R}{L \omega} \quad \mathbf{c} \quad \frac{V L \omega}{R} \quad \mathbf{d}$$

2 در مسئله V_L پیش، V_L کدام است؟

$$\frac{V R}{\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}} \quad \mathbf{a} \quad \frac{V L \omega}{\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}} \quad \mathbf{b} \quad \frac{V R}{L \omega} \quad \mathbf{c} \quad \frac{V L \omega}{R} \quad \mathbf{d}$$

3 در مسئله $\tan \phi_R$ پیش، $\tan \phi_R$ کدام است؟

$$\frac{R}{\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}} \quad \mathbf{a} \quad \frac{L \omega}{\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}} \quad \mathbf{b} \quad \frac{R}{L \omega} \quad \mathbf{c} \quad \frac{L \omega}{R} \quad \mathbf{d}$$

4 در مسئله $\tan \phi_L$ پیش، $\tan \phi_L$ کدام است؟

$$\frac{R}{\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}} \quad \mathbf{a} \quad \frac{L \omega}{\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}} \quad \mathbf{b} \quad \frac{R}{L \omega} \quad \mathbf{c} \quad \frac{L \omega}{R} \quad \mathbf{d}$$

5 در مسئله V پیش، میانگین زمانی V توانی که در مقاومت مصرف میشود کدام است؟

$$\frac{V^2 R}{2(R^2 + L^2 \omega^2)} \quad \mathbf{a} \quad \frac{V^2}{2\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}} \quad \mathbf{b} \quad \frac{V^2}{2R} \quad \mathbf{c} \quad 0 \quad \mathbf{d}$$

6 در مسئله ی پیش، میانگین زمانی ی توان ی که در القاگر مصرف میشود کدام است؟

a $\frac{V^2 R}{2(R^2 + L^2 \omega^2)}$ b $\frac{V^2}{2\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}}$ c $\frac{V^2}{2R}$ d 0

7 دامنه ی نیرو-ی-محركه ی یک منبع V ، و مقاومت درونی ی آن r است. این منبع به ورودی ی یک ترانسفورماتور وصل است که ولتاژ را n برابر میکند (نسبت ولتاژ خروجی به ولتاژ ورودی n است). به خروجی ی این ترانسفورماتور یک مقاومت R وصل شده. دامنه ی جریان مقاومت R کدام است؟

a $\frac{V}{R+r}$ b $\frac{V}{n^{-2}R+r}$ c $\frac{V}{n^{-1}R+nr}$ d $\frac{V}{R}$

8 در مسئله ی پیش، دامنه ی ولتاژ مقاومت R کدام است؟

a $\frac{VR}{R+r}$ b $\frac{VR}{n^{-2}R+r}$ c $\frac{VR}{n^{-1}R+nr}$ d V

9 در مسئله ی پیش، به جا ی مقاومت R یک خازن با ظرفیت C میگذارم. بسامد زاویه‌ای ی چشمه ω ست و $(\omega C)^{-1}$ را با Z نشان میدهم. دامنه ی جریان خازن کدام است؟

a $\frac{V}{Z+r}$ b $\frac{V}{\sqrt{n^{-4}Z^2+r^2}}$ c $\frac{V}{\sqrt{n^{-2}Z^2+n^2r^2}}$ d $\frac{V}{Z}$

10 در مسئله ی پیش، دامنه ی ولتاژ خازن کدام است؟

a $\frac{VZ}{Z+r}$ b $\frac{VZ}{\sqrt{n^{-4}Z^2+r^2}}$ c $\frac{VZ}{\sqrt{n^{-2}Z^2+n^2r^2}}$ d V

11 یک تقویت-کننده ی عملیاتی چهار سر دارد: ورودیها ی 1 و 2، سر زمین (که ولتاژش صفر قرارداد شده)، و سر خروجی (o). رابطه ی ولتاژ خروجی با ورودیها چنین است.

$$V_o = A(V_2 - V_1).$$

جریان ی که از هر یک از سرها ی 1 یا 2 وارد تقویت-کننده میشود صفر است. بین 1 و زمین یک منبع ولتاژ با ولتاژ مدار-باز E_1 و مقاومت R ، و بین 2 و زمین یک منبع ولتاژ با ولتاژ مدار-باز E_2 و مقاومت R میگذارم. سر منفی ی (قراردادی ی) این منبعها زمین است. بین o و 1 یک مقاومت R ، و بین o و 2 هم یک مقاومت $(3R)$ میگذارم. (لطفن توجه کنید: همه ی مقاومتها R ند جز این آخری که $(3R)$ است.) V_1 و V_2 (ولتاژ گرهها ی 1 و 2) را بر حسب V_o و E_1 و E_2 بیابید.

12 در مسئله ی پیش، V_o را بر حسب E_1 و E_2 و A بیابید. حد V_o در $A \rightarrow \infty$ را بر حسب E_1 و E_2 بیابید.

13 موفق باشید.

امتحان دوم الکترونیک I

1393/09/04

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

نام: محمد

نام خانوادگی: خرمی

شماره دانشجویی: 0

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

11 $V_1 = \frac{E_1 + V_o}{2}$

$$V_2 = \frac{3E_2 + V_o}{4}$$

12 $V_o = \frac{A(3E_2 - 2E_1)}{A + 4}$

$$\lim_{A \rightarrow \infty} V_o = 3E_2 - 2E_1$$