

کد کنترل



286E

286

E

دفترچه شماره (۱)  
صبح جمعه  
۹۸/۱۲/۹



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»  
امام خمینی (ره)

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمترکز) – سال ۱۳۹۹

### رشته مهندسی برق – الکترونیک – کد (۲۳۰۱)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

# Konkur.in

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: ریاضیات مهندسی – مدارهای الکتریکی ۱و۲ – الکترونیک او ۲	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تعلیمی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برای مقرورات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- فرض کنید  $y'' - 2xy' + \sigma y = 0$  و  $y_1(x), y_2(x)$  دو جواب غیربدیهی (غیرصفر) از مسئله مقدار مرزی  $y(0) = y(1) = 0$  با شرط  $\sigma_2 \neq \sigma_1$  باشند. کدام مورد درست است؟

$$\int_0^1 e^{-x^2} y_1(x) y_2(x) dx = 0 \quad (1)$$

$$\int_0^1 e^{-x^2} y_1(x) y_2(x) dx = 0 \quad (2)$$

$$\int_0^1 y_1(x) dx = \int_0^1 y_2(x) dx = \frac{1}{2} \quad (3)$$

$$\int_0^1 y_1(x) y_2(x) dx = 0 \quad (4)$$

۲- فرض کنید  $u = u(x, t)$  جواب مسئله مقدار مرزی زیر باشد:

$$\begin{cases} u_{tt} = 4u_{xx}, x > 0, t > 0 \\ u(x, 0) = \cos x, x \geq 0 \\ u_t(x, 0) = 1, x \geq 0 \\ u(0, t) = 0, t \geq 0 \end{cases}$$

# سایت کنکور

# Konkur.in

در این صورت، مقدار  $u(2, 1)$  کدام است؟

$$1 - \frac{1}{2} \cos 4 \quad (1)$$

$$1 + \frac{1}{2} \cos 4 \quad (2)$$

$$1 + \cos^2 2 \quad (3)$$

$$1 - \cos^2 2 \quad (4)$$

-۳- مستله ارتعاش موج داده شده زیر را در نظر بگیرید. شتاب ارتعاش در  $x = \frac{3}{4}$  کدام است؟

$$\begin{cases} u_{tt} + \omega^2 = u_{xx}, 0 < x < 1, t > 0 \\ u(0, t) = u_t(0, t) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} u(x, 0) = 3x(x+1), u(1, t) = \omega^2 \end{cases}$$

(۱)

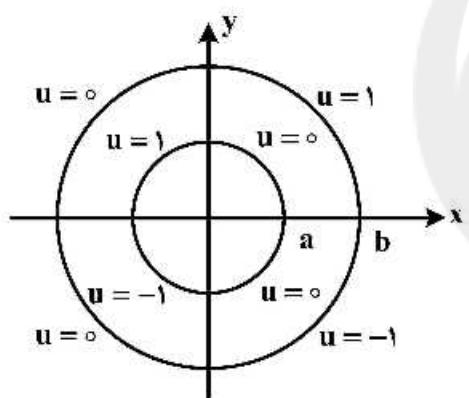
-۶ (۲)

۶ (۳)

 $\frac{63}{16}$  (۴)

-۴- مقدار پتانسیل  $u$  در ربع دایره‌های مرزی مطابق شکل زیر داده شده است. اگر تابع پتانسیل  $u$  به صورت زیر باشد، آنگاه کدام مقدار  $|A|, |B|, |C_F|, |B|$  یا  $|E_F|$  بزرگتر است؟

$$u(\rho, \phi) = A \ln \rho + B + \sum_{n=1}^{\infty} (C_n \rho^n + D_n \rho^{-n}) \cos(n\phi) + (E_n \rho^n + F_n \rho^{-n}) \sin(n\phi)$$



|A| (۱)

|B| (۲)

|C\_F| (۳)

|E\_F| (۴)

-۵- فرض کنید در معادله انتگرالی  $h(x) = \int_0^\infty \int_0^\infty g(t) \sin(wx) \sin(wt) dw dt$  سایر جاها

باشد. مقدار  $h\left(\frac{-\pi}{2}\right)$  کدام است؟

(۱)

 $-\frac{\pi}{2}$  (۲) $\frac{\pi}{2}$  (۳) $\frac{\pi}{4}$  (۴)

-۶ اگر  $f(t) = \frac{1}{2}e^{-|t|}$  باشد، آنگاه حاصل  $F(w) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{-iwt} dt$  کدام است؟ ( $i^2 = -1$ )

$$\frac{1}{\pi}$$

$$\frac{2}{\pi}$$

$$\frac{\pi}{2}$$

$$\pi$$

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

-۷ مسئله انتقال حرارت یک بعدی  $u_t = a^2 u_{xx}$  ( $x > 0, t > 0$ ) با شرط اولیه  $u(x, 0) = A$  و شرط کرانه‌ای  $u(0, t) = B(1 - H(t - t_0))$  که در آن  $H(t - t_0)$  تابع پلۀ واحد (هوی‌ساید) و  $t_0 > 0$  است، را در نظر بگیرید. اگر تبدیل لاپلاس  $U(x, s)$  باشد، آنگاه  $U(x, s)$  کدام است؟

$$\frac{(B - A - Be^{-t_0 s})}{s} e^{\frac{-\sqrt{sx}}{|a|}} - \frac{A}{s}$$

$$\frac{(B - A + Be^{-t_0 s})}{s} e^{\frac{-\sqrt{sx}}{|a|}} - \frac{A}{s}$$

$$\frac{(B - A - Be^{-t_0 s})}{s} e^{\frac{-\sqrt{sx}}{|a|}} + \frac{A}{s}$$

$$\frac{(B - A + Be^{-t_0 s})}{s} e^{\frac{-\sqrt{sx}}{|a|}} + \frac{A}{s}$$

-۸ نقاط غیرتحلیلی شاخه اصلی تابع  $f(z) = \log(-iz^2)$  کدامند؟

$$\left\{ z = x + iy \mid y = x, |x| \leq \frac{\sqrt{2}}{2} \right\}$$

$$\left\{ z = x + iy \mid y = x, |x| \geq \frac{\sqrt{2}}{2} \right\}$$

$$\left\{ z = x + iy \mid y = -x, |x| \leq \frac{\sqrt{2}}{2} \right\}$$

$$\left\{ z = x + iy \mid y = -x, |x| \geq \frac{\sqrt{2}}{2} \right\}$$

۹ - حاصل عبارت  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 \left( \frac{\pi}{6} + 2e^{i\theta} \right) d\theta$  است؟

$$\pi \quad (1)$$

$$2\pi i \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{2} \quad (3)$$

$$\frac{\pi}{2}i \quad (4)$$

۱۰ - فرض کنید  $a \in (-1, 1)$  یک عدد حقیقی و  $z = ae^{i\theta}$  باشد. با استفاده از سری توانی حاصل سری  $\sum_{n=0}^{\infty} z^n$  کدام است؟

$$\sum_{n=1}^{\infty} a^n \cos \frac{n\pi}{4}$$

$$\frac{a - \sqrt{a}}{(1-a)^2} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{a} - a}{(1-a)^2} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{a} - a}{\sqrt{(1-a+a^2)}} \quad (3)$$

$$\frac{a - \sqrt{a}}{\sqrt{(1-a+a^2)}} \quad (4)$$

۱۱ - مسئله پواسن زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{cases} \nabla^2 u = \begin{cases} 2 & |x| < 1 \\ 0 & |x| > 1 \end{cases}, & 0 < y < \pi \\ u(x, 0) = u(x, \pi) = 0 \end{cases}$$

Konkur.in

$U_w(y) = \frac{1}{\sqrt{\pi w}} \int_{-\infty}^{\infty} u(x, y) e^{-ixw} dx$  تبدیل فوریه  $u(x, y)$  باشد، مقدار  $c_1$  اگر کدام است؟

$$\frac{(e^{\pi w} - 1)\sin w}{\pi w \sinh(\pi w)} \quad (1)$$

$$\frac{(e^{-\pi w} - 1)\sin w}{\pi w \sinh(\pi w)} \quad (2)$$

$$\frac{(1 - e^{\pi w})\sin w}{\pi w \sinh(w)} \quad (3)$$

$$\frac{(1 - e^{-\pi w})\sin(\pi w)}{\pi w \sinh(w)} \quad (4)$$

- ۱۲ - فرض کنید  $f(x) = (\cos x + 2 \sin x - 2)^2$  در  $\pi < x < -\pi$  تعریف شده و متناوب با دوره تناوب  $2\pi$  باشد. اگر

$$\sum_{n=1}^{\infty} (a_n^2 + b_n^2) \text{ سری فوریه تابع } f \text{ باشد، مقدار کدام است؟}$$

$\frac{153}{8}$  (۱)

$\frac{153}{4}$  (۲)

$\frac{77}{2}$  (۳)

$\frac{39}{2}$  (۴)

- ۱۳ - ضریب  $z^{-2}$  در بسط لوران تابع  $f(z) = z \sin\left(z - \frac{1}{z}\right)$  کدام است؟

$$\frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{2!5!} + \frac{1}{3!6!} + \frac{1}{4!7!} + \frac{1}{5!8!} + \dots \quad (۱)$$

$$\frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} + \frac{1}{2!5!} - \frac{1}{3!4!} + \frac{1}{4!7!} - \frac{1}{5!8!} + \dots \quad (۲)$$

$$-\frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} - \frac{1}{2!5!} + \frac{1}{3!4!} - \frac{1}{4!7!} + \frac{1}{5!8!} - \dots \quad (۳)$$

$$-\frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} + \frac{1}{2!5!} + \frac{1}{3!4!} - \frac{1}{4!7!} - \frac{1}{5!8!} + \dots \quad (۴)$$

- ۱۴ - فرض کنید  $\oint_{|z|=2} \frac{f(z)dz}{z^4}$  باشد. حاصل انتگرال  $f(z) = (1+z^2+z^3)e^z$  کدام است؟

$\frac{7\pi i}{3}$  (۱)

$\frac{14\pi i}{3}$  (۲)

$\frac{25\pi i}{12}$  (۳)

$\frac{25\pi i}{24}$  (۴)

سایت کنکور

Konkur.in

۱۵- حاصل انتگرال  $I = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos^r x}{x^r + 1} dx$  کدام است؟

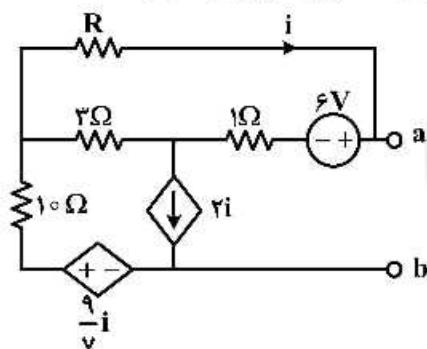
$$\frac{\pi(e^r + 1)}{4e^r}$$

$$\frac{\pi(3e^r + 1)}{8e^r}$$

$$\frac{\pi(e^r + 1)}{8e^r}$$

$$\frac{\pi(3e^r + 1)}{4e^r}$$

۱۶- مقدار  $R$  در مدار زیر چند اهم انتخاب شود تا مدار از دو سر a و b معادل با یک منبع جریان ایدئال باشد؟



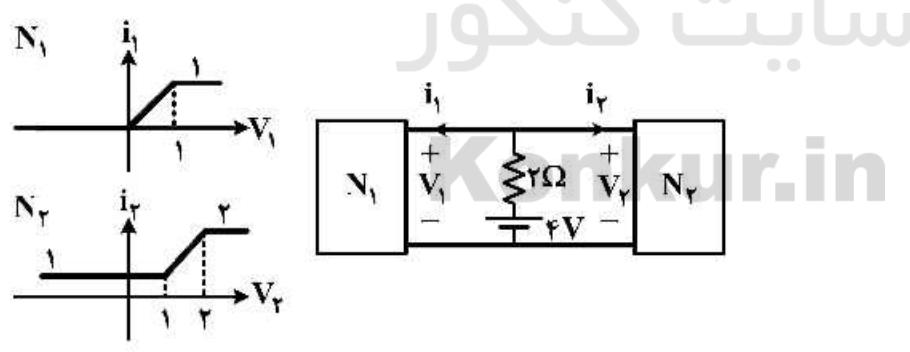
۰ (۱)

۱ (۲)

۲ (۳)

۴ (۴)

۱۷- شبکه‌های  $N_1$  و  $N_2$  دارای مشخصه‌های  $v - i$  هستند و به صورت زیر در یک مدار قرار گرفته‌اند. توان مصرفی مقاومت  $2\Omega$  چند وات است؟



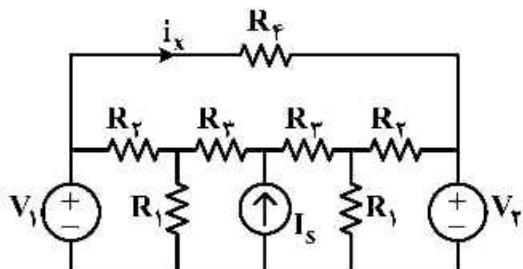
$\frac{1}{9}$  (۱)

$\frac{5}{9}$  (۲)

$\frac{10}{3}$  (۳)

$\frac{40}{9}$  (۴)

۱۸- در مدار زیر، اگر  $V_1 = 2V$  و  $V_2 = 5V$  باشد، آنگاه  $i_x = 6A$  خواهد بود. مقدار  $i_x$  هنگامی که  $V_1 = 3V$  و  $V_2 = 4V$  باشد، چند آمپر خواهد بود؟



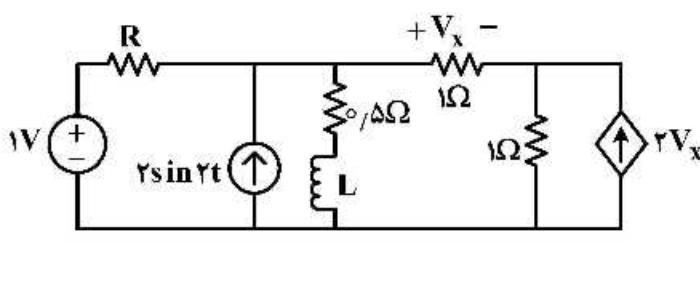
۲ (۱)

۳ (۲)

۵ (۳)

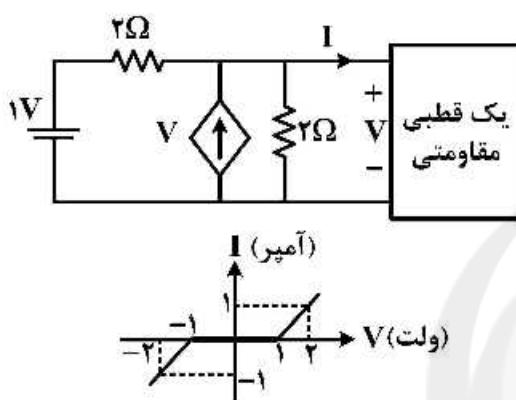
-۲ (۴)

-۱۹ در مدار زیر، مقاومت مثبت  $R$  چند اهم باشد تا با جایگزینی سلف توسط خازن  $C = L$ ، ثابت زمانی مدار تغییر نکند؟



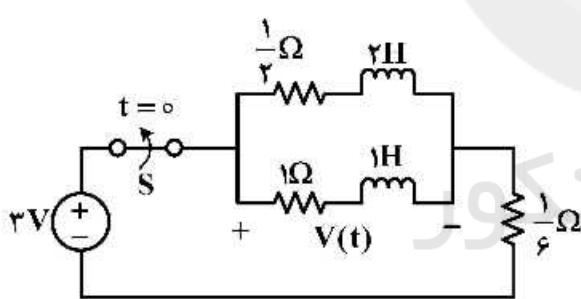
- $\frac{4}{7}$  (۱)  
 $\frac{4}{3}$  (۲)  
 $\frac{5}{7}$  (۳)  
 $\frac{1}{4}$  (۴)

-۲۰ با توجه به مشخصه  $i - v$  یک قطبی مقاومتی، مقدار ولتاژ  $V$  چند ولت است؟



- $-\frac{3}{2}$  (۱)  
 $\frac{3}{2}$  (۲)  
 $\frac{1}{2}$  (۳)  
 $-\frac{1}{2}$  (۴)

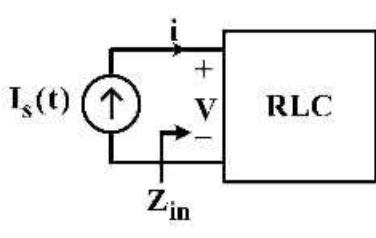
-۲۱ در مدار زیر کلید  $S$  برای مدت زمان طولانی بسته بوده و در  $t = 0$  باز می‌شود.  $v(t)$  برای زمان‌های  $t > 0$  گدام است؟



- $4\delta(t) - e^{-\frac{1}{2}t}u(t)$  (۱)  
 $4\delta(t) + e^{-\frac{1}{2}t}u(t)$  (۲)  
 $-4\delta(t) + 2e^{\frac{1}{2}t}u(t)$  (۳)  
 $-4\delta(t) - e^{\frac{1}{2}t}u(t)$  (۴)

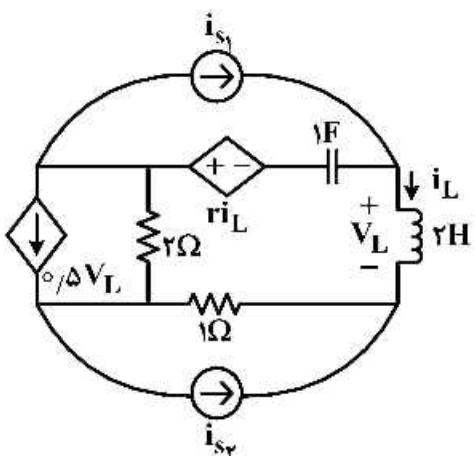
-۲۲ یک شبکه RLC با جریان  $I_s(t) = 5 \cos \omega t u(t)$  تحریک می‌شود. در فرکانس  $\omega = 2$ ، امپدانس ورودی شبکه  $Z_{in} = 2e^{-j37^\circ}$  و ولتاژ گذرا در حالت صفر برای  $t > 0$  به صورت  $v = e^{-t}(5t - 8)$  اندازه‌گیری می‌شود.

فرکانسی از شبکه که امپدانس ورودی آن به صورت مقاومت خالص باشد، گدام است؟ ( $\cos 37^\circ = 0.8$ )



- $\omega = 2$  (۱)  
 $\omega = \frac{3}{2}$  (۲)  
 $\omega = 1$  (۳)  
 $\omega = \frac{1}{2}$  (۴)

- ۲۳- در صورتی که بخواهیم مدار زیر در وضعیت بی اتلاف قرار گیرد، مقدار ۲ و فرکانس‌های طبیعی مدار کدام‌اند؟



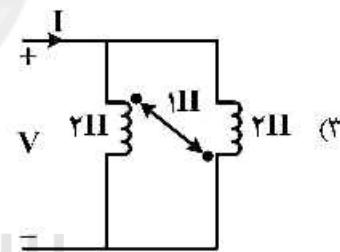
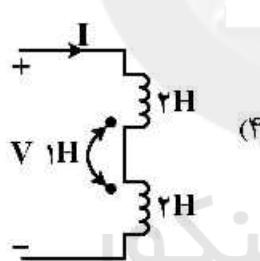
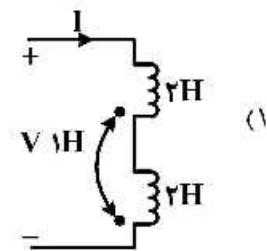
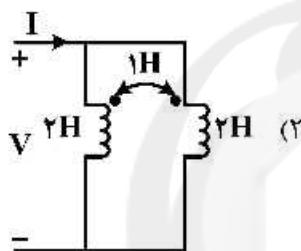
$$s_{1,2} = \pm j\frac{1}{2}, r = -1 \quad (1)$$

$$s_{1,2} = \pm j\frac{1}{2}, r = -3 \quad (2)$$

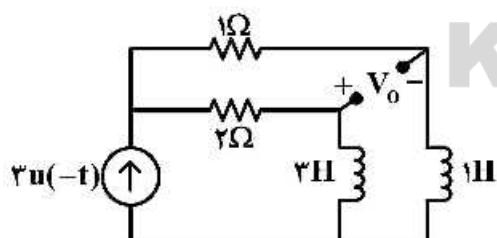
$$s_{1,2} = \pm j2, r = 1 \quad (3)$$

(4) امکان تشدید در مدار وجود ندارد.

- ۲۴- کدام مدار دارای اندوکتانس معادل ورودی بزرگ‌تری است؟



- ۲۵- در مدار زیر خروجی مدار  $V_0$  برای  $t > 0$  کدام است؟



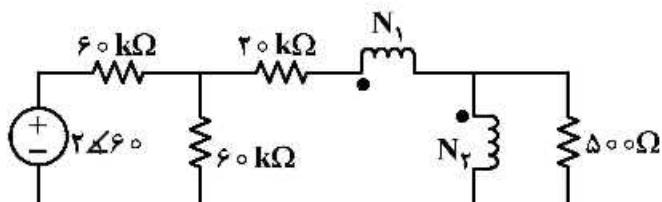
$$\frac{15}{4}e^{\frac{-2t}{4}} \quad (1)$$

$$\frac{3}{4}e^{\frac{-2t}{4}} \quad (2)$$

$$-\frac{3}{4}e^{-\frac{-2t}{4}} \quad (3)$$

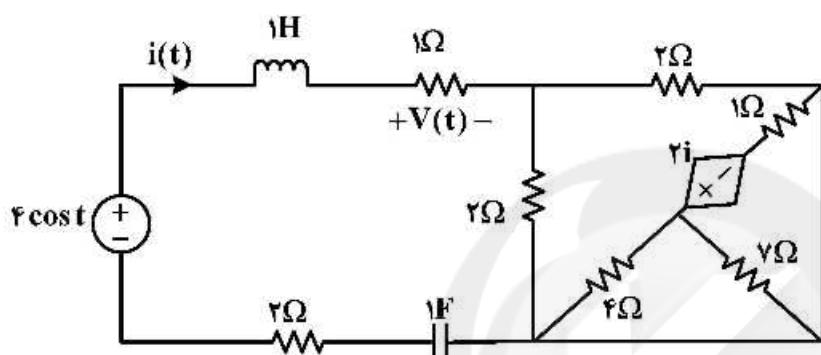
$$-\frac{15}{4}e^{-\frac{-2t}{4}} \quad (4)$$

-۲۶- در مدار زیر ترانس ایدئال چقدر باشد تا بیشترین توان متوسط به مقاومت  $500\ \Omega$  اهمی بررسد؟



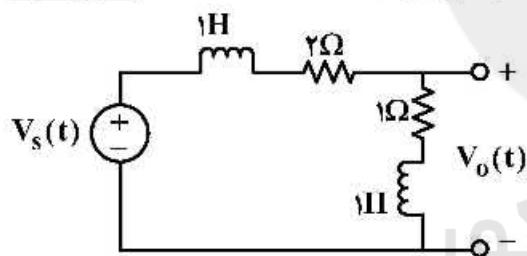
- $\frac{1}{10}$  (۱)  
 $\frac{1}{9}$  (۲)  
 $\frac{9}{1}$  (۳)  
 $10$  (۴)

-۲۷- در مدار زیر در حالت دائمی سینوسی ولتاژ  $V(t)$  کدام است؟ ( $t > 0$ )



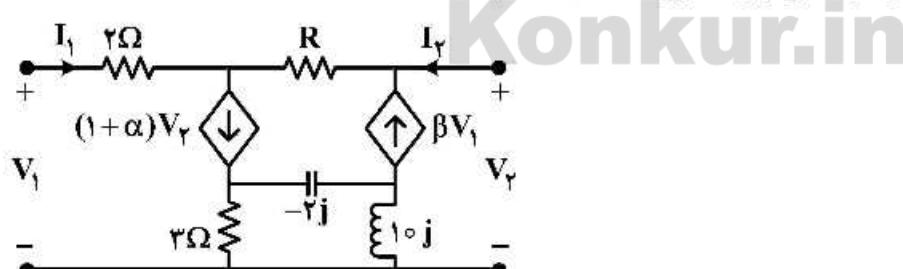
- $1 - 2\sin t$  (۱)  
 $2e^{-t} - e^{-2t}$  (۲)  
 $1$  (۳)  
 $\cos t$  (۴)

-۲۸- در مدار زیر به ازای چه مقدار  $\alpha$ ، با ورودی جمله  $e^{-\alpha t}$  مشاهده نمی‌شود؟



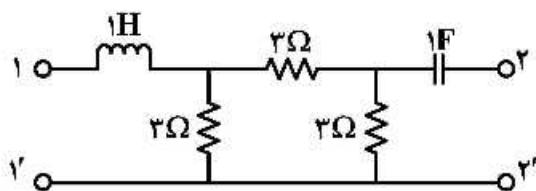
- (خروجی  $V_o(t)$  است)  
(۱) همواره مشاهده می‌شود.  
 $\alpha = 0$  (۲)  
 $\alpha = 2$  (۳)  
 $\alpha = 1$  (۴)

-۲۹- به ازای چه مقادیری از  $\alpha$  و  $\beta$  دو قطبی زیر متقاضن است؟ ( $R > 0$ )



- $\alpha = \beta = -1$  (۱)  
 $\beta = 0, \alpha = -1$  (۲)  
 $\beta = 0, \alpha = 1$  (۳)  
 $\alpha = 1, \beta = -1$  (۴)

- ۳۰ - توصیف  $Z$  دوقطبی روبه‌رو، کدام است؟



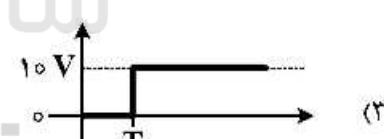
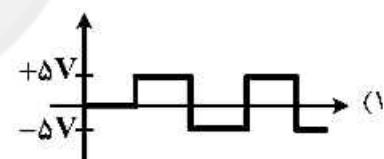
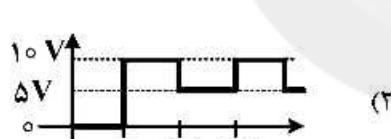
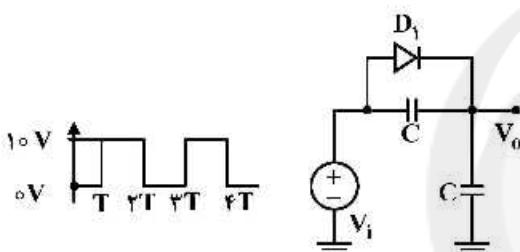
$$Z(s) = \begin{pmatrix} s+1 & 1 \\ 1 & s+2 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$Z(s) = \begin{pmatrix} s+2 & 1 \\ 1 & 2s+1 \end{pmatrix} \quad (2)$$

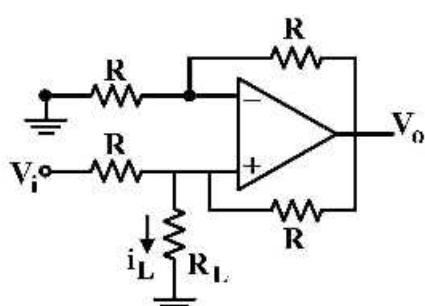
$$Z(s) = \begin{pmatrix} 2 + \frac{1}{s} & 1 \\ 1 & 2+s \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$Z(s) = \begin{pmatrix} 2+s & 1 \\ 1 & 2 + \frac{1}{s} \end{pmatrix} \quad (4)$$

- ۳۱ - در شکل زیر دیود  $D_1$  ایدئال و اندازه خازن‌ها یکسان است. اگر بار اولیه خازن‌ها صفر باشد، شکل ولتاژ  $V_o$  کدام است؟



- ۳۲ - با فرض OP-AMP ایدئال، رابطه  $i_L$  و  $V_o$  کدام است؟



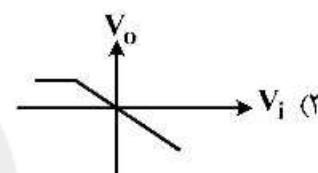
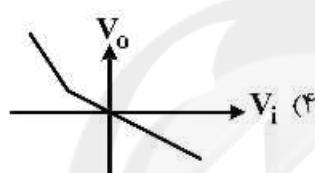
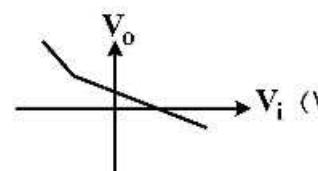
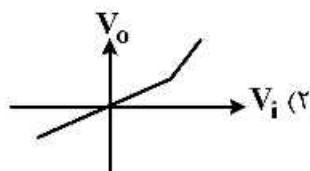
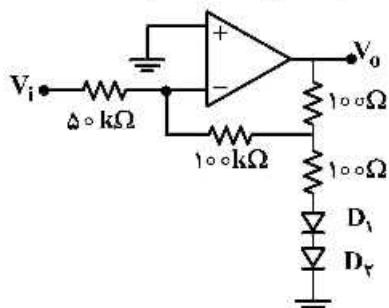
$$\frac{V_o}{R_L + 2R} \quad (1)$$

$$\frac{V_o}{R + R_L} \quad (2)$$

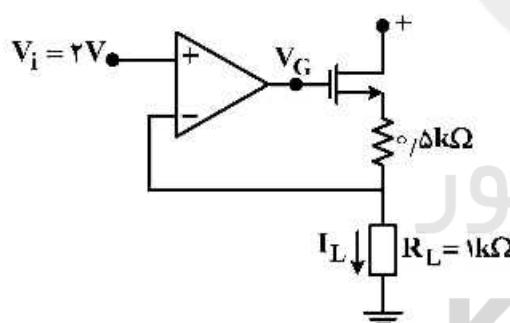
$$\frac{V_o}{R + R_L + R} \quad (3)$$

$$\frac{V_o}{R} \quad (4)$$

- ۳۳ - در مدار زیر آپ امپ ایدئال و در دیودها فرض می شود. منحنی مشخصه  $V_\gamma = 0.7V$  مدار کدام است؟



- ۳۴ - در مدار زیر آپ امپ ایدئال، در ترانزیستور  $\mu_n C_{ox} \frac{W}{L} = 1mA/V^2$  و  $V_{TH} = 3V$  مقدار  $I_L$  چند میلی آمپر و مقدار  $V_G$  چند ولت است؟



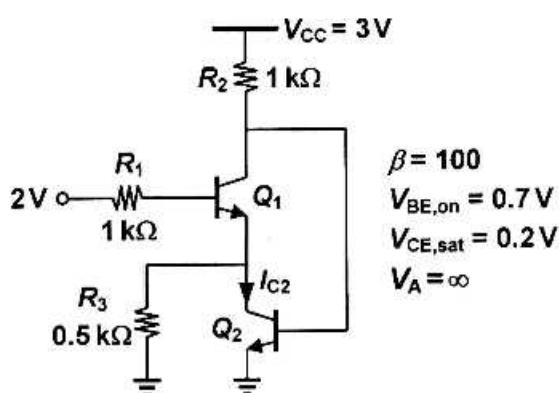
۵, ۱/۳ (۱)

۵, ۲ (۲)

۶, ۲ (۳)

۸, ۲ (۴)

- ۳۵ - در مدار زیر، مقدار جریان  $I_{C2}$  چند میلی آمپر است؟



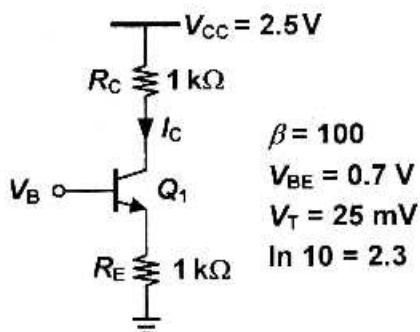
۱/۳ (۱)

۱/۶ (۲)

۱/۹ (۳)

۲/۱ (۴)

- ۳۶ - در مدار زیر، مساحت پیوند بیس - کلکتور ترانزیستور  $Q_1$  برابر مساحت پیوند بیس - امیتر آن است. با افزایش ولتاژ بیس، ترانزیستور وارد ناحیه اشباع شده و جریان کلکتور آن کاهش می‌یابد. بهایزی چه مقداری از ولتاژ بیس بر حسب ولت، جریان ترانزیستور  $Q_1$  تقریباً برابر با صفر می‌شود؟



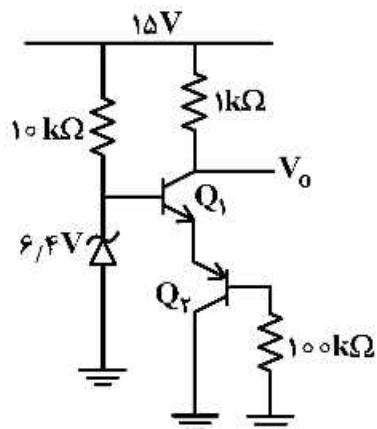
۱/۹ (۱)

۳/۶ (۲)

۳/۱ (۳)

۲/۳ (۴)

- ۳۷ - اگر  $V_{BE} = 0.7V$  باشد، مقدار  $V_o$  چند ولت است؟



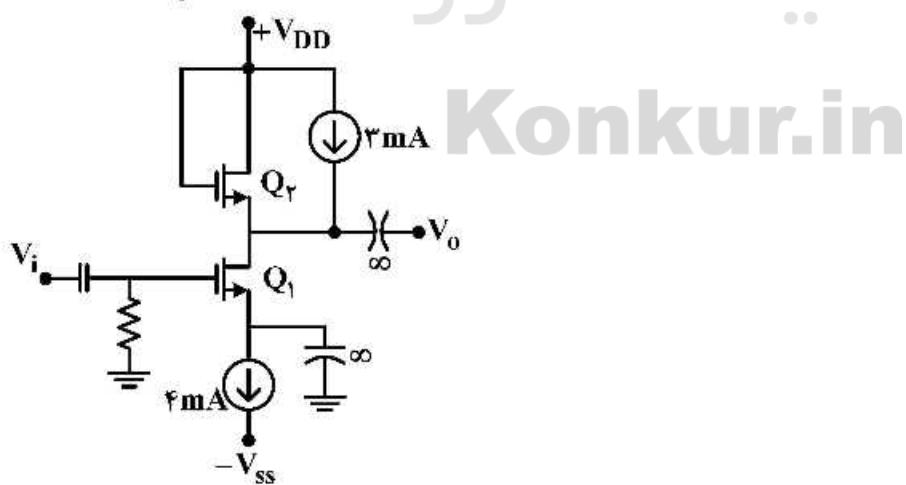
۵ (۱)

۸ (۲)

۱۰ (۳)

۱۲ (۴)

- ۳۸ - در مدار زیر،  $Q_1$  و  $Q_2$  کاملاً مشابه و  $\beta \approx \infty$  فرض می‌شود. نسبت بهره ولتاژ سیگнал کوچک  $\frac{V_o}{V_i}$  کدام است؟



-۴ (۱)

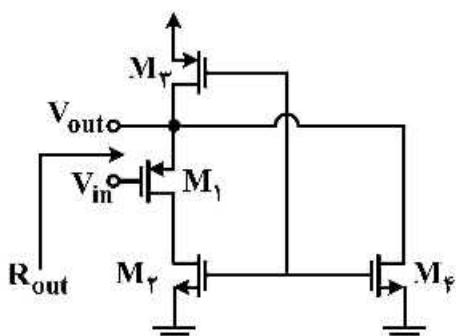
-۲ (۲)

-۱ (۳)

۰ (۴)

- ۳۹- مقاومت خروجی مدار زیر، چند اهم است؟ همهٔ ترانزیستورها در ناحیهٔ اشباع بایاس شده‌اند.

$$g_{m1} = 2 \frac{mA}{V}, g_{m2} = 1 \frac{mA}{V}, g_{m3} = 2 \frac{mA}{V}, g_{m4} = 5 \frac{mA}{V}, V_A = \infty$$



۲۵۰ (۱)

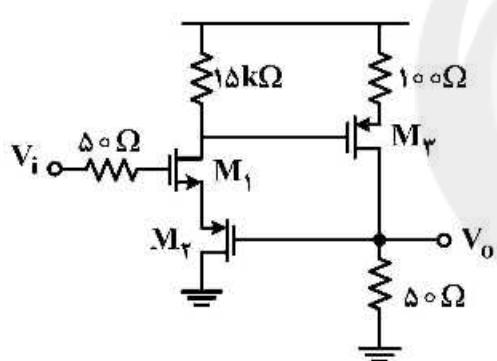
۲۰۰ (۲)

۴۰۰ (۳)

۵۰۰ (۴)

- ۴۰- در مدار زیر مقدار بهرهٔ ولتاژ  $\frac{V_o}{V_i}$  کدام است؟ همهٔ ترانزیستورها در ناحیهٔ اشباع بایاس شده‌اند.

$$V_A = \infty, g_{m1} = g_{m2} = 2 \frac{mA}{V}, g_{m3} = 5 \frac{mA}{V}$$



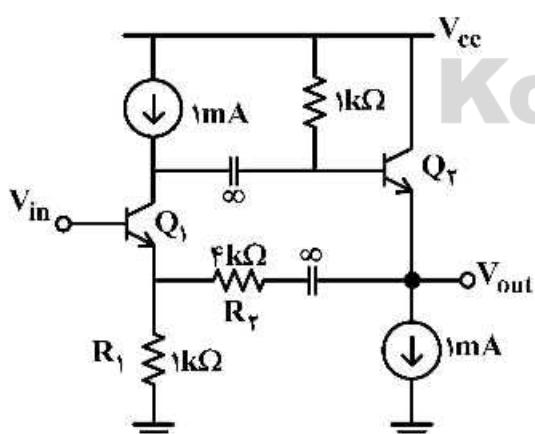
۰/۷۱ (۱)

۰/۸۶ (۲)

۱ (۳)

۲/۵ (۴)

- ۴۱- در مدار زیر ترانزیستورهای  $Q_1$  و  $Q_2$  در ناحیهٔ فعال بایاس شده‌اند. نوع فیدبک آن به چه صورتی است؟



(۱) مثبت و ناپایدار است.

(۲) مثبت ولی پایدار است.

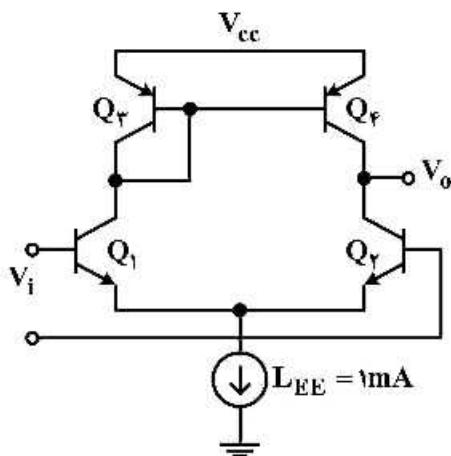
(۳) منفی و ولتاژ - موازی

(۴) منفی و ولتاژ - سری

$$\begin{cases} \beta = 100 \\ V_T = 25mV \end{cases} \quad V_A = \infty$$

- ۴۲ در مدار تقویت‌کننده تفاضلی زیر، ترانزیستورهای  $Q_1$  با  $Q_2$  و ترانزیستورهای  $Q_3$  با  $Q_4$  یکسان هستند. ولتاژ آفست ورودی تقویت‌کننده، چند میلی ولت است؟

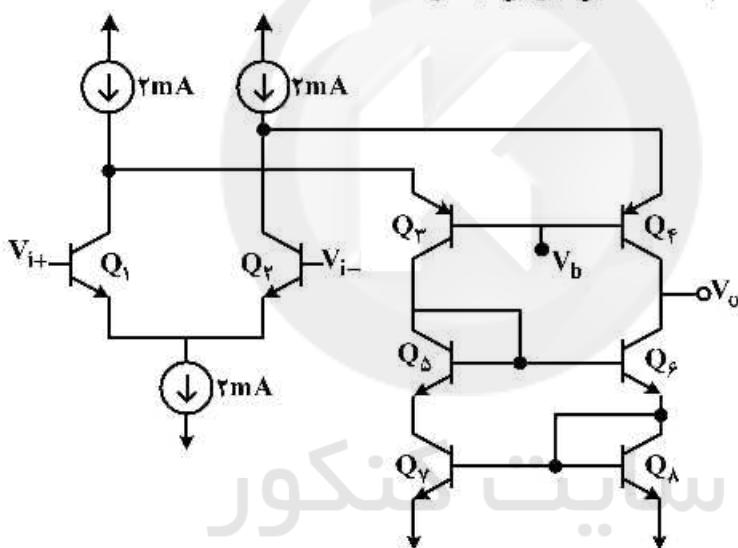
$$V_T = 25 \text{ mV} \quad \beta_N = 100 \quad \beta_P = 50$$



- ۰ (۱)
- ۰/۵ (۲)
- ۱ (۳)
- ۲ (۴)

- ۴۳ بهره تقویت‌کننده زیر، کدام است؟ منابع جریان ایدئال هستند.

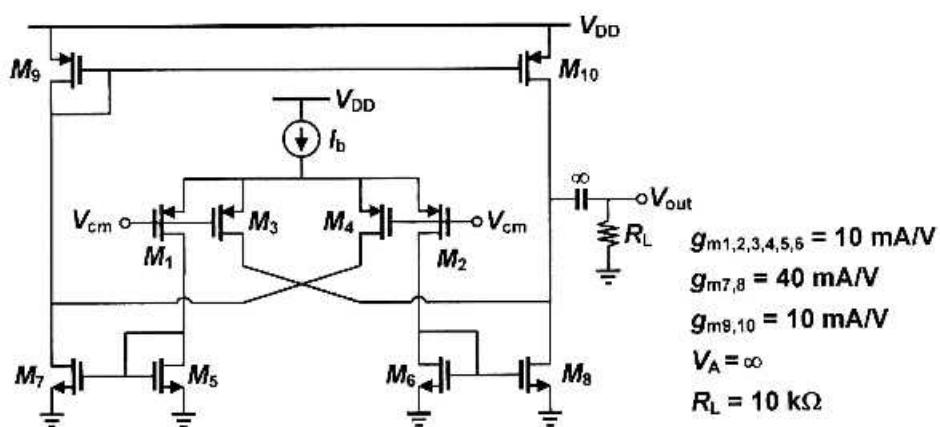
$$\begin{cases} \beta = 100 \\ V_A = 100 \text{ V} \\ V_T = 25 \text{ mV} \end{cases}$$



- ۶۶,۰۰۰ (۱)
- ۱۰۰,۰۰۰ (۲)
- ۱۳۲,۰۰۰ (۳)
- ۲۰۰,۰۰۰ (۴)

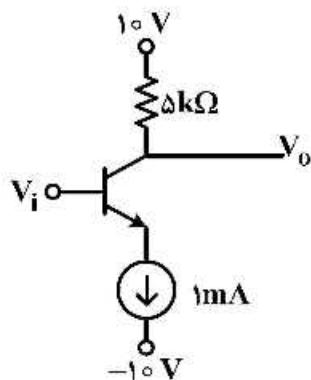
- ۴۴ در مدار زیر همه ترانزیستورهای متناظر با هم یکسان بوده و در ناحیه اشباع بایاس شده‌اند. مقاومت منبع جریان

$I_b$  برابر با ۵ کیلواهم است. مقدار بهره ولتاژ مد-مشترک  $A_{cm} = \left| \frac{V_{out}}{V_{cm}} \right|$  به کدام یک نزدیک‌تر است؟



- ۰ (۱)
- ۰/۲۵ (۲)
- ۰/۵ (۳)
- ۱ (۴)

- ۴۵ در مدار زیر  $V_{BE} = ۰.۷V$  و منبع جریان ایدئال است. حداکثر دامنه سوئینگ متقارن خروجی  $V_o$  چند ولت است؟



- ۰ (۱)
- ۵ (۲)
- ۱۰ (۳)
- ۱۵ (۴)



# سایت کنکور

## Konkur.in



سایت کنکور

**Konkur.in**



سایت کنکور

**Konkur.in**



سایت کنکور

**Konkur.in**



سایت کنکور

**Konkur.in**