

# کارشناسی (تجميع)

استان:

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
**PNUNA.COM**  
PNU News Agency



نام درس: مدارهای الکتریکی ۲  
رشته تحصیلی / گد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۳

مجاز است.

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی<sup>(ره)</sup>: این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. اگر ابعاد عنصر در تحلیل آن اهمیت داشته باشد، آن را عنصر ..... می نامیم.

الف. فشرده      ب. گسترده      ج. خطی      د. غیر خطی

۲. کدامیک از گزینه های زیر می تواند ماتریس تلاقی گره ( $A_a$ ) می باشد.

الف. 
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

ب. 
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

د. همه موارد

ج. 
$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

۳. کدام گزینه صحیح است؟

- الف. جمع جبری جریان تمام شاخه های کات ست برابر صفر است.  
ب. جمع جبری ولتاژهای تمام شاخه های کات ست برابر صفر است.  
ج. جمع جبری جریانهای تمام شاخه های کات ست همواره صفر نیست .  
د. جمع جبری تمام ولتاژهای شاخه های کات ست در صورتی صفر است که همه شاخه ها موافق جهت کات ست باشند.

۴. کدام رابطه درست است؟ (مثلاً در مورد یک مدار RL سری با یک منبع  $V_s$ )

الف.  $SX + AX = bw$       ب.  $X = (SI - A)bw$   
ج.  $X = (SI + A)bw$       د.  $SX = AX + bw$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency

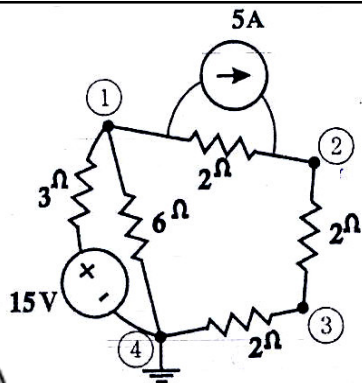
نام درس: مدارهای الکتریکی ۲  
رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۳

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۵. در مدار زیر ماتریس ادمیتانس گره  $y_n$  کدام است.



ب.  $y_n = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 & 0 \\ -0.5 & 0.5 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

الف.  $y_n = \begin{bmatrix} 1 & -0.2 & 0 \\ -0.2 & 1 & -0.5 \\ 0 & -0.5 & 1 \end{bmatrix}$

د.  $y_n = \begin{bmatrix} 1 & -0.5 & 0 \\ -0.5 & 1 & -0.5 \\ 0 & -0.5 & 1 \end{bmatrix}$

ج.  $y_n = \begin{bmatrix} 11 & -2 & 0 \\ -2 & 4 & -2 \\ 0 & -2 & 4 \end{bmatrix}$

۶. اگر گرافی مسطح، بی‌لولا و متصل بهم دارای  $b$  شاخه  $n_t$  گره باشد، تعداد مش‌ها کدام گزینه است؟ (بدون احتساب مش بیرونی)

د.  $b - n_t + 2$

ج.  $b - n_t$

ب.  $b - n_t + 1$

الف.  $n_t + 1$

۷. کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

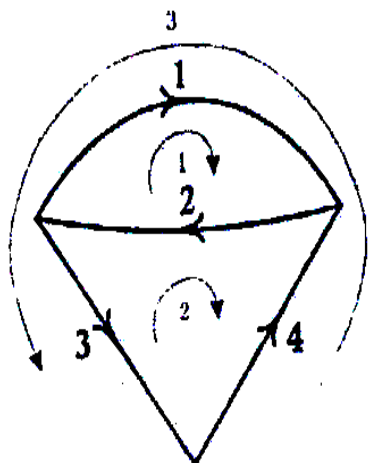
ب.  $V = A^T e$

الف.  $AJ = \phi$

د.  $MV = \phi$

ج.  $Y_n e = \phi$

۸. برای مدار زیر ماتریس مش (M) کدام است؟



ب.  $\begin{bmatrix} -1 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

الف.  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$

د.  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

ج.  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
**PNUNA.COM**  
PNU News Agency



نام درس: مدارهای الکتریکی ۲  
رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۳

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۹. دوگان "ولتاژ" و "بار" و "سلف" به ترتیب کدام است؟

الف. جریان، شار، خازن

ج. مقاومت، جریان، خازن

۱۰. یک گراف متصل بهم دارای  $n_t$  گره و  $b$  شاخه است. هر درخت  $T$  دارای چند شاخه است؟

الف.  $b - n_t + 2$  ب.  $b - n_t$  ج.  $b - n_t + 1$  د.  $n_t - 1$

۱۱. کدام گزینه درباره ماتریس کات ست اساسی ( $Q$ ) صحیح نمی باشد؟

الف.  $QJ = 0$  ب.  $e = Q^T V$  ج.  $Q = [E : I_n]$  د.  $y_q = QGQ^T$

۱۲. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

الف. فرکانسهای طبیعی در شرایط ورودی صفر تعریف می شوند.

ب. مقادیر المانها و نحوه قرارگیری در شبکه تعیین کننده مقادیر فرکانسهای طبیعی هستند.

ج. فرکانس طبیعی یک متغیر شبکه برابر فرکانسهای طبیعی سایر متغیرهای شبکه است.

د. تعداد فرکانسهای طبیعی یک شبکه همواره بیش از تعداد اجزای ذخیره کنند انرژی شبکه نیست.

۱۳. برای یافتن فرکانس طبیعی کدام گزینه استفاده می شود؟

الف.  $|SA| = 0$  ب.  $|A| = 0$  ج.  $|SA - I| = 0$  د.  $|SI - A| = 0$

۱۴. دو شبکه با توابع تبدیل  $H_1$  و  $H_2$  بطور سری قرار دارند. تابع شبکه کل مجموعه کدام گزینه است؟

الف.  $H_1.H_2$  ب.  $H_1 + H_2$  ج.  $\frac{H_1}{H_2}$  د.  $\frac{H_2}{H_1}$

۱۵. کدام رابطه برای مدلها یبرید شبکه دو قطبی صحیح است؟

الف.  $I_2 = h_{11}I_1 + h_{12}V_1$  ب.  $I_2 = h_{21}V_1 + h_{22}V_2$

ج.  $I_2 = h_{21}I_1 + h_{22}V_2$  د.  $I_2 = h_{12}I_1 + h_{22}V_1$

۱۶. کدام گزینه در مورد مدل ماتریس امپدانس ( $Z$ ) صحیح است؟

الف.  $V_2 = Z_{12}I_1 + Z_{22}V_1$  ب.  $V_2 = Z_{21}I_1 + Z_{22}I_2$

ج.  $V_2 = \frac{V_1}{Z_{12}} + Z_{22}I_2$  د.  $V_2 = Z_{12}V_1 + Z_{22}I_1$

۱۷. اگر دو مدار دو قطبی  $A, B$  با هم سری شوند، آنگاه:

الف.  $H = \frac{Z_A}{Z_B} H_A H_B$  ب.  $H = H_A + H_B$

ج.  $Y = Y_A + Y_B$  د.  $Z = Z_A + Z_B$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
**PNUNA.COM**  
PNU News Agency



نام درس: مدارهای الکتریکی ۲  
رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۳

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۸. کدام گزینه لابلاس تابع  $f(t) e^{-at}$  است؟

الف.  $F(s+a)$     ب.  $F(s-a)$     ج.  $e^{-as} F(s)$     د.  $\frac{1}{a} F(s)$

۱۹. معادل  $\lim_{t \rightarrow \infty} f(t)$  کدام گزینه است؟

الف.  $S^2 F(0)$     ب.  $\frac{F(s)}{s}$     ج.  $\lim_{s \rightarrow 0} F(s)$     د.  $\lim_{s \rightarrow 0} SF(s)$

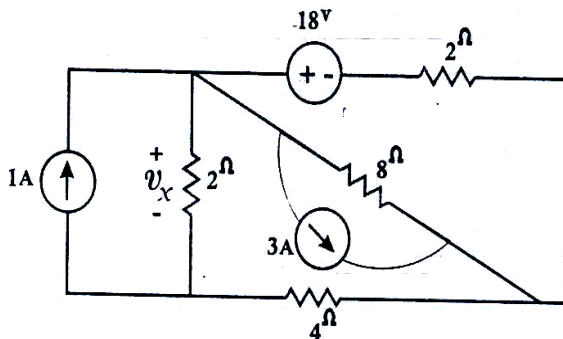
۲۰. لاپلاس تابع  $f(t) = \cos \beta t$  کدام است؟

الف.  $\frac{\beta}{S^2 - \beta^2}$     ب.  $\frac{S}{S^2 + \beta^2}$     ج.  $\frac{\beta}{S^2 + \beta^2}$     د.  $\frac{1}{S^2 + \beta^2}$

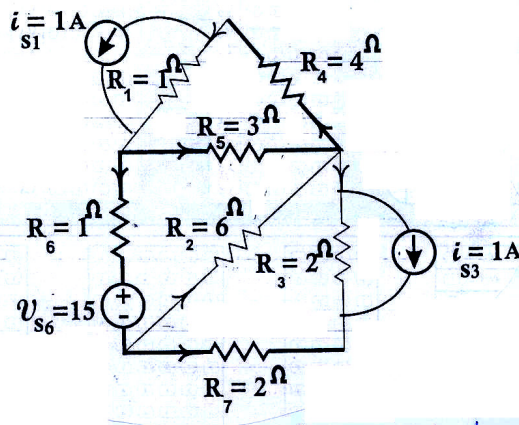
### سوالات تشریحی

از دو سوال ۴ و ۵، یکی را به دلخواه پاسخ دهید.

۱. معادلات گره را برای مدار زیر بطور ذهنی بنویسید و ولتاژ  $v_x$  را بدست آورید. (۱/۵ نمره)



۲. برای گراف زیر معادلات حلقه را نوشته، جریان حلقه‌ها را بدست آورید. (۱/۵ نمره)



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
**PNUNA.COM**  
PNU News Agency



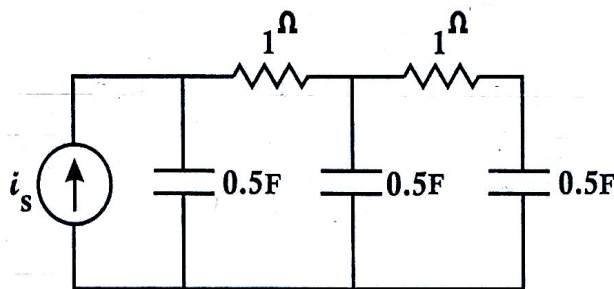
نام درس: مدارهای الکتریکی ۲  
رشته تحصیلی / گد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۳

مجاز است.

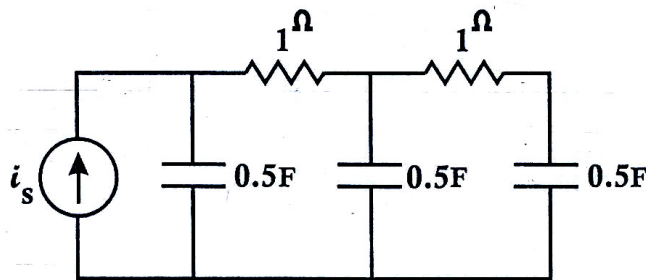
استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

۳. معادلات حالت را به فرم ماتریسی برای مدار زیر بنویسید. (۱/۵ نمره)



۴. برای مدار زیر معادلات حالت را نوشته، فرکانس‌های طبیعی را بدست آورید. (۱/۵ نمره)



۵. امپدانس ورودی مدار زیر را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

