

# آزمون استخدامی ۹۷





● مشاهده فیلم آموزشی رایگان این جزوه

<https://amoozesh.live/courses/col/free>

● صفحه رفع اشکال این درس

<https://amoozesh.live/question-and-answer/all>

● مشاوره با استاد درس

<https://amoozesh.live/advices>

● کانال تلگرام لایو آموز

<https://www.telegram.me/liveamooz>

● اینستاگرام لایوآموز

<https://www.instagram.com/liveamooz>

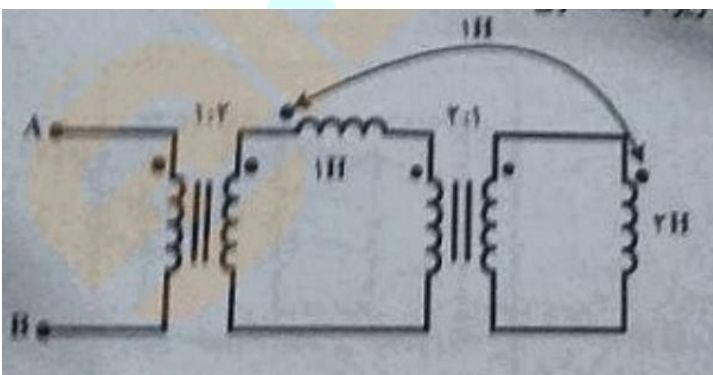
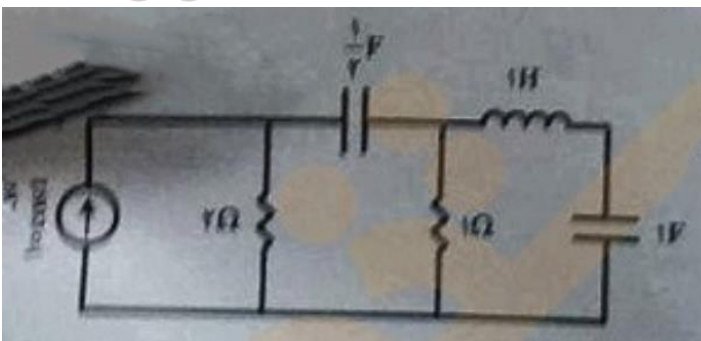
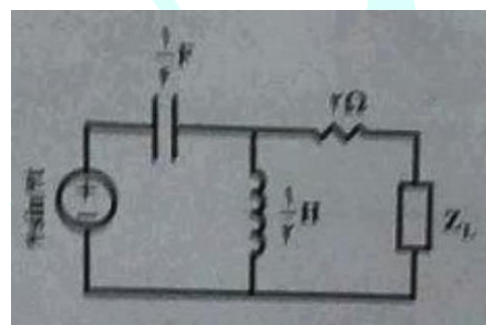
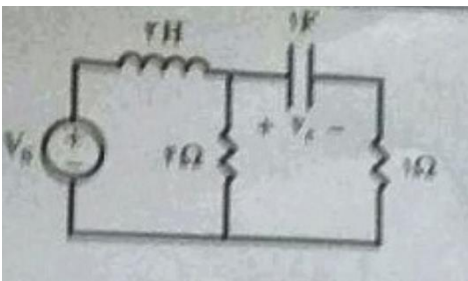
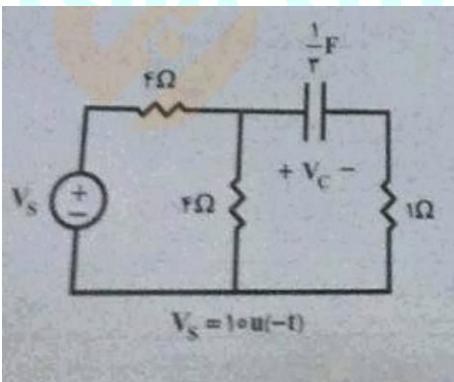
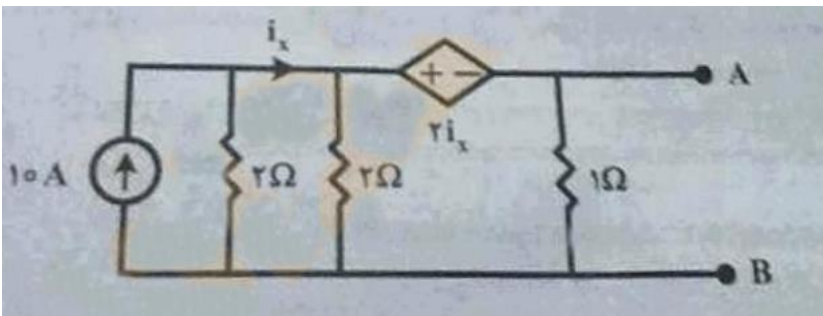
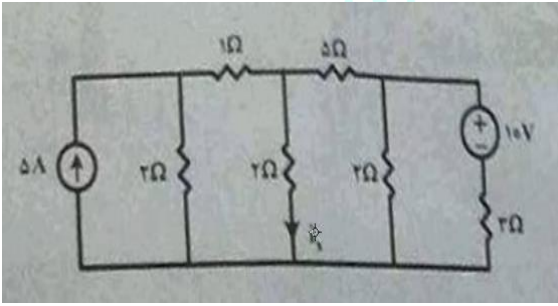
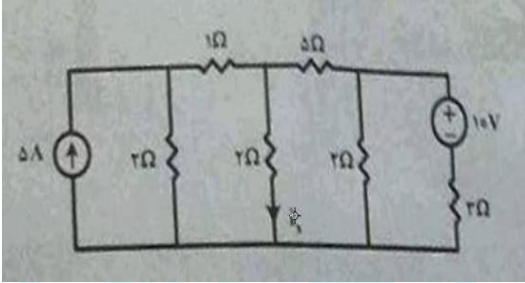


liveamooz



www.amoozesh.live





(۱) در مدار روبه‌رو  $i_x$  چند آمپر است؟

- (۱) 3  
(۲) 2  
(۳) 1  
(۴) صفر

(۲) در مدار روبه‌رو  $V_x$  چند ولت است؟

- (۱)  $-\frac{6}{5}$   
(۲)  $-\frac{4}{5}$   
(۳)  $-\frac{2}{3}$   
(۴)  $-\frac{1}{3}$

(۳) ولتاژ و مقاومت تونن دیده‌شده از دو سر A و B در مدار زیر به ترتیب چند ولت و چند اهم است؟

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

(۴) در مدار روبه‌رو، ولتاژ خازن  $V_c$  در زمان  $t=1$  چند ولت است؟

- (۱)  $\frac{10}{e^3}$   
(۲)  $\frac{5}{e^3}$   
(۳)  $\frac{5}{e}$   
(۴)  $\frac{10}{e}$

(۵) معادله دیفرانسیل بیان‌کننده ولتاژ  $V_c$  خازن کدام است؟

- (۱)  $\frac{d^2 v_c}{2t^2} + \frac{4}{5} \frac{dv_c}{dt} + 2v_c = 2v_s$   
(۲)  $\frac{d^2 v_c}{2t^2} + 5 \frac{dv_c}{dt} + 2v_c = 5v_s$   
(۳)  $\frac{d^2 v_c}{2t^2} + \frac{1}{5} \frac{dv_c}{dt} + \frac{3}{5} v_c = \frac{1}{5} v_s$   
(۴)  $\frac{d^2 v_c}{2t^2} + \frac{3}{5} \frac{dv_c}{dt} + \frac{2}{5} v_c = \frac{2}{5} v_s$

(۶) در مدار زیر  $Z_L$  چند اهم باشد تا حداکثر توان حقیقی به آن منتقل شود؟

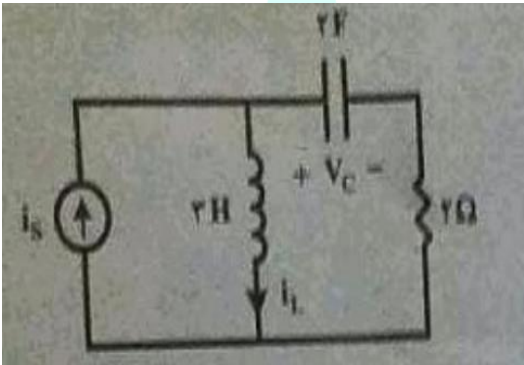
- (۱)  $2 + j2$   
(۲)  $2 - j2$   
(۳)  $1 + j$   
(۴)  $1 - j$

(۷) توان راکتیو مصرفی سلف در مدار زیر چند وات است؟

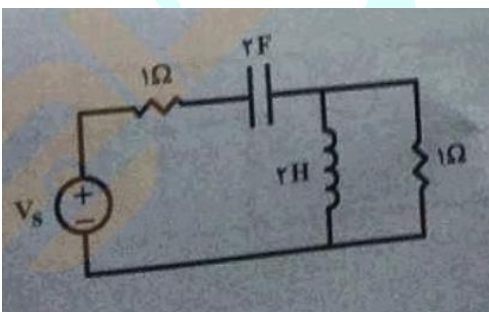
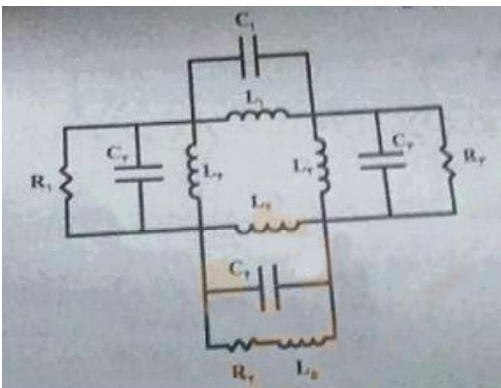
- (۱) صفر  
(۲) 12.5  
(۳) 50  
(۴) 25

(۸) اندوکتانس دیده‌شده از دو سر A و B در مدار زیر چند هانری است؟

- (۱)  $\frac{5}{4}$   
(۲)  $\frac{13}{4}$   
(۳)  $\frac{1}{2}$   
(۴) 1



amoozesh.live



amoozesh.live

۹) در مدار روبه‌رو، معادلات حالت به‌صورت  $\frac{d}{dt} \begin{bmatrix} v_c \\ i_l \end{bmatrix} = [A] \begin{bmatrix} v_c \\ i_l \end{bmatrix} + [B]j_s$  تعریف‌شده است. ماتریس B کدام است؟

(۲)  $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}$

(۴)  $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}$

(۱)  $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

(۳)  $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

amoozesh.live

amoozesh.live

۱۰) تعداد فرکانس‌های طبیعی غیرصفر مدار روبه‌رو کدام است؟

(۱) 8

(۲) 7

(۳) 6

(۴) 5

۱۱) فرکانس‌های طبیعی مدار روبه‌رو کدام است؟

(۱) صفر و -1

(۲) -1 و -2

(۳)  $\frac{1}{2}(-1 \pm j)$

(۴)  $\frac{1}{4}(-1 \pm j)$

amoozesh.live

amoozesh.live

۱۲) تابع شبکه مداری به‌صورت  $H(s) = \frac{5s+10}{s^2+5}$  است. پاسخ حالت دائمی این سیستم به ورودی  $V_1 = \frac{1}{2} \cos\left(2t - \frac{\pi}{4}\right)$  کدام است؟

(۲)  $\frac{5}{2} \cos\left(2t - \frac{\pi}{4}\right)$

(۴)  $\sqrt{2} \cos\left(2t - \frac{\pi}{2}\right)$

(۱)  $5\sqrt{2} \cos 2t$

(۳)  $2\sqrt{2} \cos 2t$

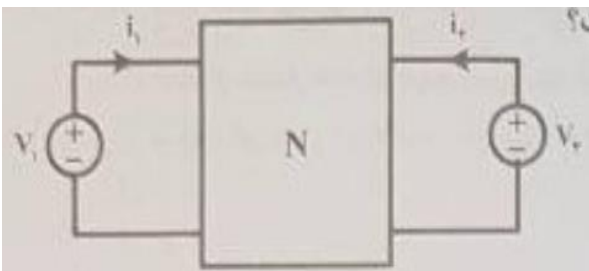
۱۳) نتایج خطی برای شبکه خطی تغییرناپذیر با زمان  $N$ ، به‌صورت زیر آمده است. در آزمایش دیگری، اگر  $i_1 = 2A$  و  $V_1 = 20V$  باشد،  $V_2$  چند ولت است؟

(۱) 5

(۲) -5

(۳) 10

(۴) صفر



$$\begin{cases} V_1 = 10V, & V_2 = 0 \\ i_1 = 4A, & i_2 = -6A \end{cases}$$

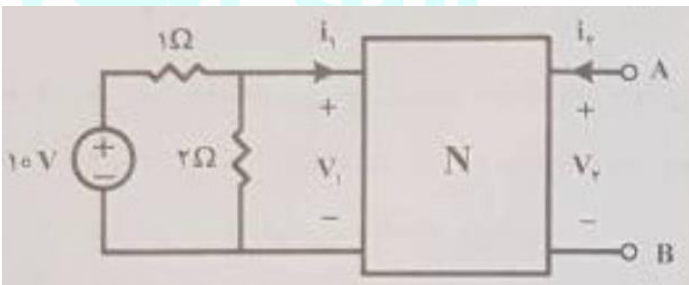
۱۴) در مدار زیر، ماتریس ادمیتانس دوقطبی  $N$  به‌صورت  $Y = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  داده‌شده است. امیدانس دیده‌شده از دو سر  $A$  و  $B$  چند اهم است؟

(۱)  $\frac{7}{20}$

(۲)  $\frac{8}{17}$

(۳) 3

(۴)  $\frac{2}{3}$



amoozesh.live

amoozesh.live

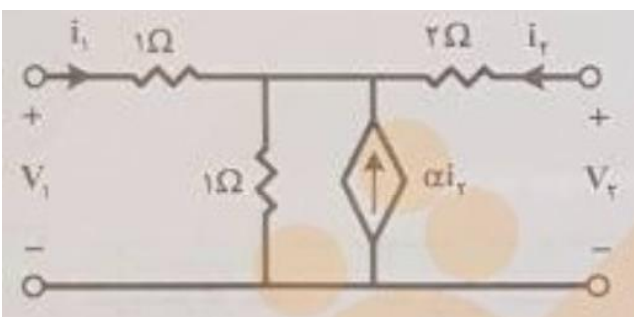
۱۵) در مدار روبه‌رو به ازای کدام مقدار  $\alpha$ ، دوقطبی متقارن است؟

(۱) صفر

(۲) 2

(۳) 1

(۴) -1



amoozesh.live

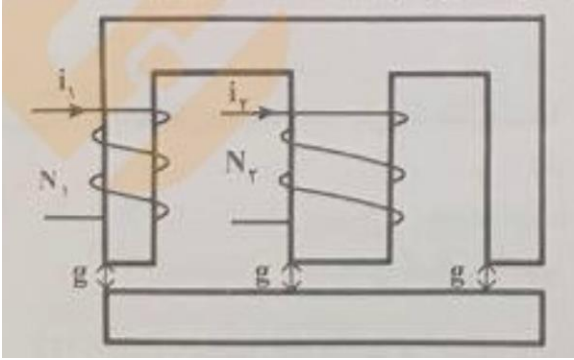
amoozesh.live

amoozesh.live



### ماشین‌های الکتریکی I و II:

(۱۶) در مدار مغناطیسی زیر اگر فرکانس جریان  $i_1$  را نصف و تعداد دور  $N_2$  را دو برابر کنیم، مقدار موثر ولتاژ القاشده در سیم‌پیچی 2، چند برابر می‌شود؟ (از مقاومت مغناطیسی هسته و شکستگی شار در فاصله هوایی صرف‌نظر می‌شود. سطح مقطع هسته در بازوی وسط، دو برابر سطح مقطع در بقیه قسمت‌هاست.)



(۱)

(۲)

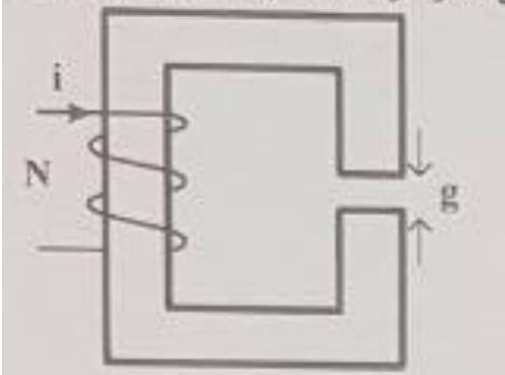
(۳)

(۴)

amoozesh.live

amoozesh.live

(۱۷) در مدار مغناطیسی زیر، هسته خطی و مقاومت مغناطیسی آن،  $\frac{1}{5}$  مقاومت مغناطیسی فاصله هوایی است. اگر سطح مقطع هسته دو برابر و تعداد دور سیم‌پیچی نصف شود، چگالی شار در هسته چند برابر می‌شود؟ (از شکستگی شار در فاصله هوایی صرف‌نظر می‌شود.)



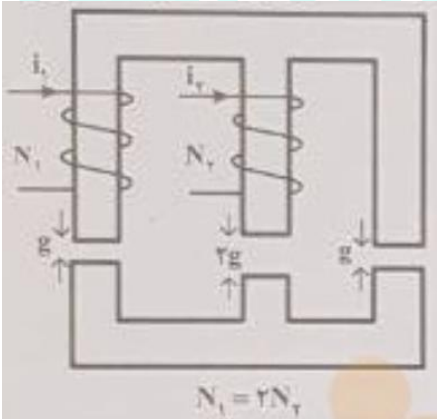
(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱۸) در مدار مغناطیسی زیر، نسبت اندوکتانس خودی سیم‌پیچی ۱ ( $L_{11}$ ) به اندوکتانس متقابل بین سیم‌پیچی‌های ۱ و ۲ ( $L_{12}$ )، کدام است؟ (سطح مقطع هسته، همه‌جا یکسان است و از مقاومت مغناطیسی هسته و شکستگی شار در فاصله هوایی صرف‌نظر می‌شود.)



(۱)

(۲)

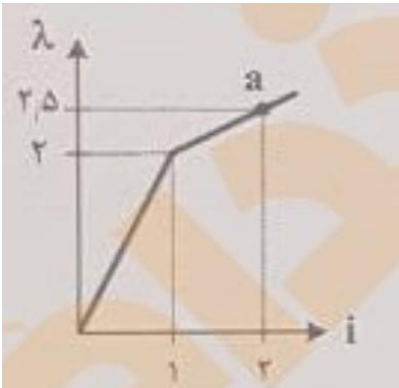
(۳)

(۴)

amoozesh.live

amoozesh.live

(۱۹) نمودار  $\lambda - i$  یک سیستم الکترومغناطیسی یک تحریکه، به‌صورت زیر داده‌شده است. انرژی ذخیره‌شده سیستم در نقطه  $a$  چند ژول است؟



(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۲۰) کدام مورد در خصوص ماشین‌های dc صحیح نیست؟

(۱) پلاریته ولتاژ در جاروبک‌ها، همیشه ثابت است.

(۲) تلفات هسته در روتور، بیشتر از تلفات هسته در استاتور است.

(۳) عکس‌العمل آرمیچر در هر دو حالت موتوری و ژنراتوری، باعث تضعیف شار می‌شود.

(۴) استفاده از قطب‌های کمکی، کاهش شار ناشی از عکس‌العمل آرمیچر را جبران می‌کند.

amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live

(۲۱) یک ژنراتور dc شنت در سرعت 1000 دور بر دقیقه، دارای مشخصه بی‌باری به‌صورت زیر است. اگر مقاومت آرمیچر و میدان به ترتیب 0.1 و 100 اهم باشد، در سرعت 1200 دور بر دقیقه، ولتاژ بی‌باری آن چند ولت است؟

$$E_a = \begin{cases} 100I_F, & I_F < 0 \\ 5I_F + 235, & I_F \geq 0 \end{cases}$$

(۲) 235

(۴) 300

(۱) 220

(۲) 255

(۲۲) یک موتور DC شنت 200 ولتی، دارای مقاومت آرمیچر و میدان به ترتیب 0.2 و 100 اهم است. این موتور در بار نامی، دارای جریان آرمیچر 100 آمپر بوده و با سرعت 1000 دور بر دقیقه می‌چرخد. اگر ولتاژ ورودی نصف شود، جریان آرمیچر 95 آمپر می‌شود. سرعت موتور چند دور بر دقیقه خواهد شد؟ (منحنی مغناطیسی ماشین، خطی فرض شود.)

(۲) 900

(۴) 500

(۱) 1100

(۲) 750

(۲۳) یک موتور DC سری 400 ولتی، دارای مجموع مقاومت‌های میدان و آرمیچر برابر 0.1 اهم، باری را در ولتاژ نامی با سرعت 500 دور بر دقیقه می‌چرخاند. اگر جریان کشیده شده از منبع برابر 100 آمپر باشد، گشتاور ماشین چند نیوتون متر است؟ (منحنی مغناطیسی ماشین، خطی فرض شود.)

(۲)  $\frac{2410}{\pi}$

(۴)  $410\pi$

(۱)  $\frac{2340}{\pi}$

(۲)  $390\pi$

amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live

۲۴) یک ترانسفورماتور تک فاز 50kVA ، 500/5000 ولتی دارای نتایج آزمایش اتصال کوتاه و بی‌باری به‌صورت زیر است. نسبت تلفات مسی ترانسفورماتور در نصف بار نامی به تلفات هسته در شرایط نامی، کدام است؟

۱)  $V_{SC} = 200V, I_{SC} = 10A, P_{SC} = 1000W$  : اتصال کوتاه  
۲)  $V_{NL} = 500V, I_{NL} = 2A, P_{NL} = 500W$  : بی‌باری

- ۱) 1  
۲) 2  
۳)  $\frac{1}{2}$   
۴)  $\frac{1}{4}$

amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live

۲۵) امپدانس سری معادل ترانسفورماتورهای تک‌فاز A و B به ترتیب برابر  $(1 + j1)\Omega$  و  $(2 + j3)\Omega$  است. اگر این دو ترانسفورماتور به‌طور موازی بار 100kVA را تغذیه کنند، میزان مشارکت ترانسفورماتور A در تأمین بار چند kVA است؟

- ۱) 50  
۲)  $20\sqrt{13}$   
۳)  $50\sqrt{2}$   
۴)  $25\sqrt{10}$

۲۶) تلفات مسی و آهنی یک ترانسفورماتور تک فاز در باری نامی، به ترتیب برابر 800 و 200 وات است. بازده ماکزیمم این ترانسفورماتورها در چه کسری از بار نامی اتفاق می‌افتد؟

- ۱)  $\frac{4}{5}$   
۲)  $\frac{3}{4}$   
۳)  $\frac{1}{2}$   
۴)  $\frac{1}{4}$

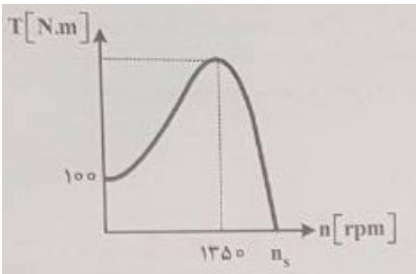
۲۷) کدام مورد در خصوص موتورهای القایی سه فاز صحیح است؟  
۱) در راه‌اندازی و برای کاهش جریان ورودی، بهتر است کلید ستاره-مثلث ابتدا در حالت مثلث قرار گیرد.  
۲) افزودن مقاومت به مدار روتور در موتورهای روتور سیم‌پیچی شده، موجب افزایش بازده می‌شود.  
۳) استفاده از میله‌های عمیق در روتور، باعث افزایش گشتاور راه‌اندازی می‌شود.  
۴) فرکانس مدار روتور، بیشتر از مدار استاتور است.

amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live

۲۸) منحنی گشتاور-سرعت یک موتور القایی سه فاز، 50 هرتز، چهار قطبی، به‌صورت زیر داده‌شده است. گشتاور ماکزیمم این موتور، چند نیوتون متر است؟



- ۱) 1  
۲) 2  
۳)  $\frac{1}{2}$   
۴)  $\frac{1}{4}$

۲۹) یک موتور القایی سه فاز، 50 هرتز، 6 قطبی، باری به مقدار  $\frac{600}{\pi}$  نیوتون‌متر را با سرعت 900 دور بر دقیقه می‌چرخاند. تلفات اهمی روتور، چند کیلووات است؟

- ۱) 3.6  
۲) 1.5  
۳) 1.2  
۴) 2

۳۰) بازده یک موتور القایی سه فاز، 60 هرتز، 4 قطبی، 81kW، در شرایط نامی و با سرعت 1620 دور بر دقیقه برابر 81% است. اگر از تلفات چرخشی این موتور صرف‌نظر شود، تلفات مسی استاتور چند کیلووات است؟

- ۱) 9  
۲) 19  
۳) 5  
۴) 10

amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live

تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی I (بررسی I):

۳۱) کدام مورد در خصوص تأثیر بانک خازنی در سیستم توزیع انرژی الکتریکی صحیح نیست؟  
۱) افت ولتاژ کم می‌شود.  
۲) افت ولتاژ کابل افزایش می‌یابد.

۳) جریان الکتریکی کابل کاهش می‌یابد.  
۴) سطح مقطع کابل تغذیه اصلی کاهش می‌یابد.

۳۲) سطح مقطع سیم‌های عایق دار و کابل‌ها، توسط کدام عامل (عوامل) تعیین می‌شود؟

- ۱) جریان مجاز آن‌ها و حداکثر افت ولتاژ مجاز  
۲) فقط حداکثر افت ولتاژ مجاز  
۳) فقط جریان مجاز آن‌ها  
۴) ولتاژ نامی و قیمت

۳۳) انتخاب ولتاژ انتقال در خطوط فشارقوی، به کدام مورد زیر بستگی دارد؟

- ۱) طول خط انتقال  
۲) شرایط محیطی  
۳) قدرت انتقالی از خط و شرایط محیطی  
۴) قدرت انتقالی از خط و طول خط انتقال

amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live

۳۴) به کدام دلیل، در شبکه‌های انتقال، سیم هوایی را از جنس آلومینیوم-فولاد انتخاب می‌کنند؟

۱) افزایش استحکام مکانیکی خط

۲) کاهش تلفات

۳) کاهش ولتاژ افزایشی در اثر صاعقه

۴) کاهش کرونا

۳۵) عامل اصلی ناشی جریان از روی مقره‌های خطوط، کدام است؟

۱) گردوخاک و دما

۲) رطوبت و دما

۳) گردوخاک و رطوبت

۴) افزایش توان انتقالی و فشار

amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live

۳۶) امپدانس یک ژنراتور 225MVA و 15kV ، 0.8pu است. این امپدانس بر مبنای 20kV و 100MVA، چند درصد است؟

۱) 30

۲) 35

۳) 20

۴) 25

۳۷) کدام مورد در خصوص جهت انتقال توان راکتیو در خطوط شبکه قدرت زیر، صحیح است؟

۱) از باس ۲ به باس ۱، از باس ۲ به باس ۴ و از باس ۳ به باس ۲ است.

۲) از باس ۲ به باس ۱، از باس ۳ به باس ۱ و از باس ۴ به باس ۲ است.

۳) از باس ۱ به باس ۲، از باس ۴ به باس ۲ و از باس ۳ به باس ۱ است.

۴) از باس ۱ به باس ۲، از باس ۲ به باس ۴ و توان راکتیوی بین باس‌های ۲ و ۳ مبادله نمی‌گردد.

۳۸) در شبکه زیر اگر ولتاژ بار ثابت باشد، حداکثر توان انتقالی بین ژنراتور و بار چند پریونیت است؟

۱) 10

۲)  $\sqrt{5}$

۳)  $10\sqrt{5}$

۴)  $5\sqrt{10}$

amoozesh.live

amoozesh.live

۳۹) در شبکه زیر، اگر ولتاژ شین در  $1 \angle 0$  ثابت بماند، ولتاژ شین 1 چند پریونیت می‌شود؟  $(\sin \frac{\pi}{4} = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2})$

۱)  $\frac{4}{\sqrt{2}}$

۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۳)  $\sqrt{2}$

۴)  $2\sqrt{2}$

۴۰) برای اصلاح ضریب توان از  $\cos \phi_1$  به  $\cos \phi_2$ ، وقتی توان اکتیو مصرفی  $p$  باشد، توان راکتیو موردنیاز کدام است؟

۱)  $Q = P(\tan \phi_2 - \tan \phi_1)$

۲)  $Q = P(\sin \phi_1 - \sin \phi_2)$

۳)  $Q = P(\tan \phi_1 - \tan \phi_2)$

۴)  $Q = P(\cos \phi_2 - \cos \phi_1)$

amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live

۴۱) جهت حفاظت ترانسفورماتورهای جریان (CT)، در ثانویه آن‌ها، از کدام وسیله حفاظتی زیر استفاده می‌شود؟

۱) فیوز فشارقوی

۲) کلید مینیاتوری به رله اضافه جریان

۳) اضافه جریان

۴) نیازی به وسیله حفاظتی نیست.

در شبکه روبه‌رو،  $|V_1| = |V_2| = 1$  است.

۴۲) توان راکتیو تولیدی شین 2، چند پریونیت است؟

۱) -0.6

۲) 0.4

۳) -0.4

۴) 0.6

۴۳) توان راکتیو مصرفی خط، چند پریونیت است؟

۱) -0.8

۲) 0.6

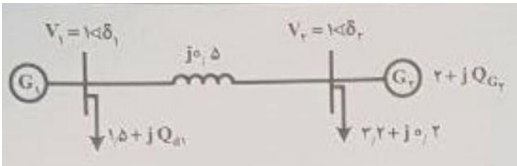
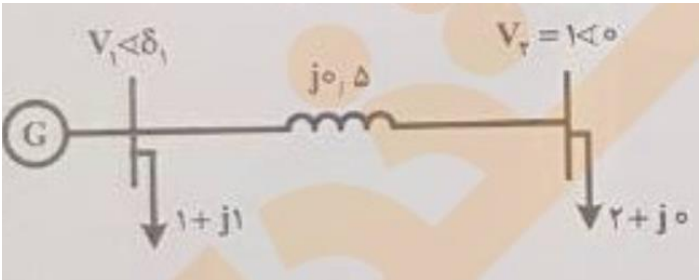
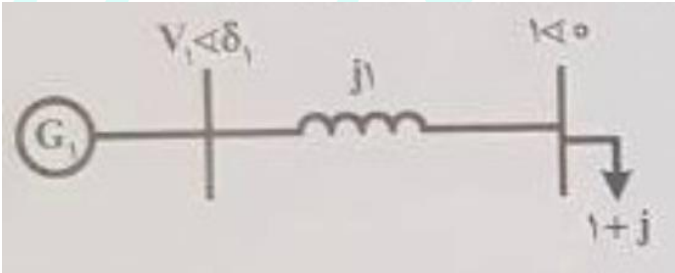
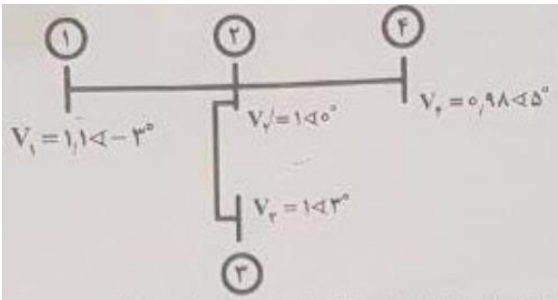
۳) 0.8

۴) صفر

amoozesh.live

amoozesh.live

amoozesh.live



۴۴) در شبکه روبه‌رو،  $\delta$  چند درجه است؟

- (۱) 30  
(۲) 45  
(۳) 60  
(۴) 120

۴۵) برای موازی بستن دو ترانسفورماتور قدرت، مساوی بودن کدام مورد ضروری نیست؟

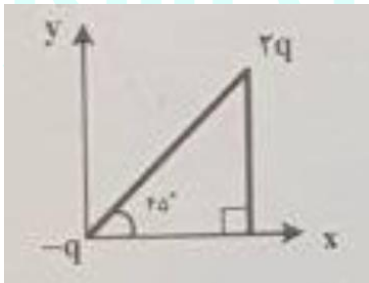
- (۱) درصد امپدانس اتصال کوتاه  
(۲) نسبت تبدیل  
(۳) گروه برداری  
(۴) توان ظاهری

الکترومغناطیس:

۴۶) دو کره کوچک رسانای همسان، دارای بار 3- کولن و 7 کولن هستند. این دو کره، به هم متصل شده و سپس در فاصله R از یکدیگر قرار می‌گیرند. نیروی بین دو کره کدام است؟

- (۱)  $\frac{25}{(4\pi\epsilon_0 R^2)}$   
(۲)  $\frac{4}{(\pi\epsilon_0 R^2)}$   
(۳)  $\frac{1}{(\pi\epsilon_0 R^2)}$   
(۴)  $\frac{1}{(2\pi\epsilon_0 R^2)}$

۴۷) دو بار الکتریکی نقطه‌ای، مطابق شکل زیر، در دو رأس مثلثی در مختصات کارتیزین قرار گرفته‌اند. شدت میدان الکتریکی در رأس سوم مثلث، موازی کدام بردار است؟



- (۱)  $1\hat{a}_x - 2\hat{a}_y$   
(۲)  $1\hat{a}_x + 2\hat{a}_y$   
(۳)  $-1\hat{a}_x + 2\hat{a}_y$   
(۴)  $-1\hat{a}_x - 2\hat{a}_y$