



سوالات تخصصی رشته مهندسی برق-قدرت (توزیع) آزمون استخدامی وزارت نیرو در سال ۹۷

(ارسالی کاربران)



Www.IranEstekhdam.Ir

خواننده گرامی؛ در جهت بهبود کیفیت این فایل؛ لطفاً هرگونه انتقاد و پیشنهاد خود در مورد مطالب آن

و یا گزارش مشکل را به آدرس ایمیل و یا با شماره تلفن زیر مطرح نمایید:

آدرس ایمیل: soal@iranestekhdam.ir 

شماره تلفن تماس: ۰۴۱-۴۲۲۷۳۶۷۳ 

توجه

هرگونه حذف آرم یا لوگوی سایت ایران استخدام و یا اضافه کردن آرم؛ نوشته و محتوای دیگر از نظر
سایت ایران استخدام غیر مجاز می باشد.

Www.IranEstekhdam.Ir



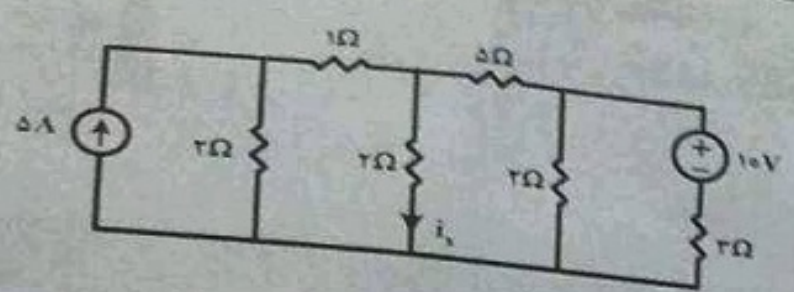
«توجه مهم»

جهت تهیه کتابهای آموزشی و دانلود سایر نمونه سوالات استخدامی به همراه پاسخنامه
به آدرس زیر مراجعه فرمایید:

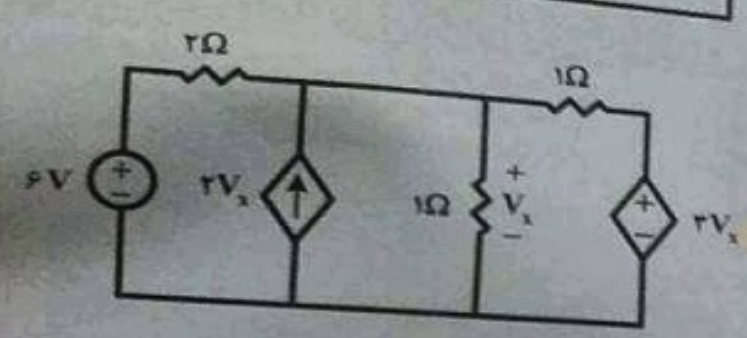
اینجا کلیک نمایید

آزمون تخصصی عناوین رشته‌های شغلی مهندس برق - قدرت (توزیع) - (گد رشته شغلی ۳۴۴۲)
 مهندس برق - قدرت (آب و فاضلاب) - (گد رشته شغلی ۳۴۴۳)
 « ناوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.
 در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.
 با شماره داوطلبی:
 امضا:

مدارهای الکتریکی I و II

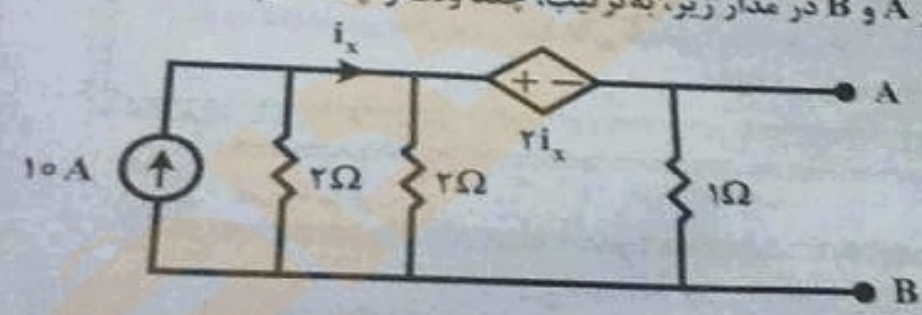


- ۱-۱ در مدار روبه‌رو، i_x چند آمپر است؟
 (۱) ۲
 (۲) ۲
 (۳) ۱
 (۴) صفر

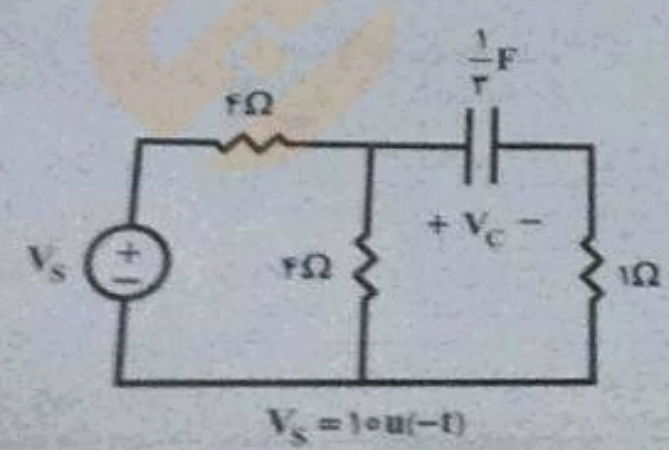


- ۱-۲ در مدار روبه‌رو، V_x چند ولت است؟
 (۱) $-\frac{6}{5}$
 (۲) $-\frac{4}{5}$
 (۳) $-\frac{2}{3}$
 (۴) $-\frac{1}{3}$

۱-۳ ولتاژ و مقاومت تونن دیده‌شده از دو سر A و B در مدار زیر، به ترتیب، چند ولت و چند اهم است؟



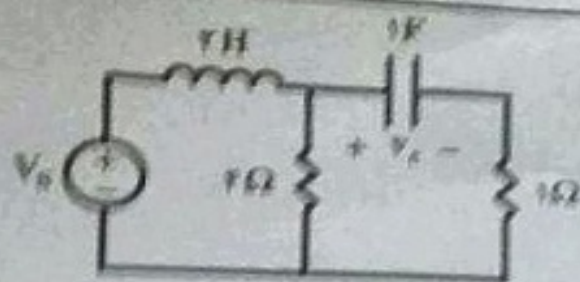
- (۱) $\frac{2}{3}$ و $-\frac{1}{2}$
 (۲) $\frac{1}{2}$ و $-\frac{1}{2}$
 (۳) صفر و $\frac{2}{3}$
 (۴) صفر و $\frac{1}{2}$



در مدار روبه‌رو، ولتاژ خازن V_C در زمان $t = 1s$ چند ولت است؟

- (۱) $\frac{10}{e^2}$
 (۲) $\frac{5}{e^2}$
 (۳) $\frac{10}{e}$
 (۴) $\frac{5}{e}$

۱-۵- معادله دیفرانسیل بیان‌کننده ولتاژ خازن V_C کدام است؟



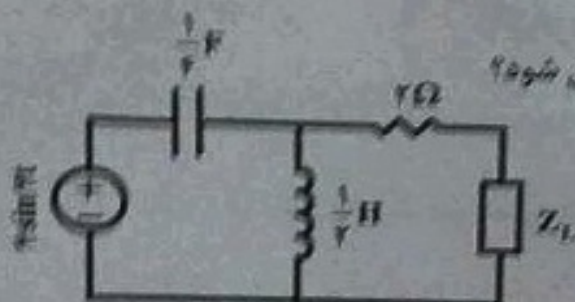
$$\frac{d^2 V_C}{dt^2} + \frac{4}{5} \frac{dV_C}{dt} + 2V_C = 2V_s \quad (1)$$

$$\frac{d^2 V_C}{dt^2} + 5 \frac{dV_C}{dt} + 2V_C = 5V_s \quad (2)$$

$$\frac{d^2 V_C}{dt^2} + \frac{1}{5} \frac{dV_C}{dt} + \frac{2}{5} V_C = \frac{1}{5} V_s \quad (3)$$

$$\frac{d^2 V_C}{dt^2} + \frac{2}{5} \frac{dV_C}{dt} + \frac{2}{5} V_C = \frac{2}{5} V_s \quad (4)$$

۱-۶- در مدار زیر، Z_L چند اهم باشد تا حداکثر توان حقیقی به آن منتقل شود؟



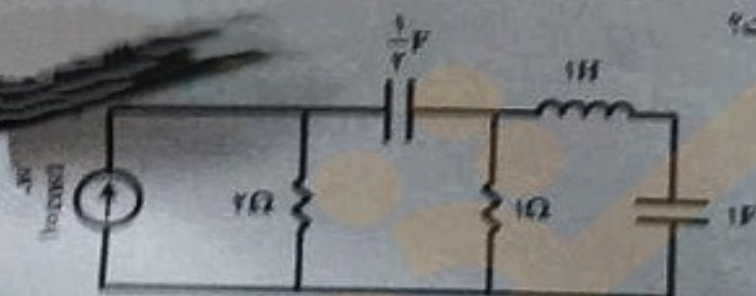
$$2 + j2 \quad (1)$$

$$2 - j2 \quad (2)$$

$$1 + j \quad (3)$$

$$1 - j \quad (4)$$

۱-۷- توان واکتیو مصرفی سلف در مدار زیر، چند وار است؟



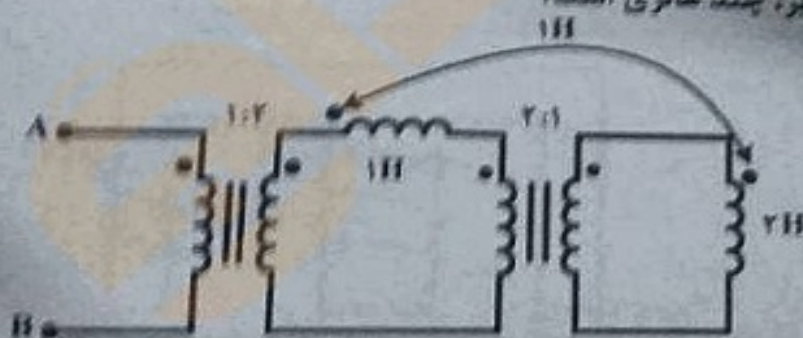
$$0 \quad (1)$$

$$12.5 \quad (2)$$

$$50 \quad (3)$$

$$25 \quad (4)$$

۱-۸- اندوکتانس دیده‌شده از دو سر A و B در مدار زیر، چند هانری است؟



$$\frac{5}{4} \quad (1)$$

$$\frac{13}{4} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

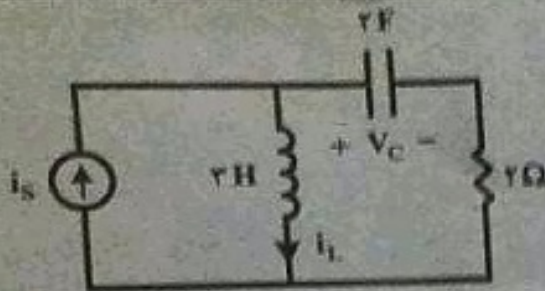
$$\frac{1}{4} \quad (4)$$

۱۰۹- در مدار روبه‌رو، معادلات حالت به صورت

$$\frac{d}{dt} \begin{bmatrix} V_C \\ i_L \end{bmatrix} = [A] \begin{bmatrix} V_C \\ i_L \end{bmatrix} + [B] i_s$$

تعریف شده

است. ماتریس B کدام است؟

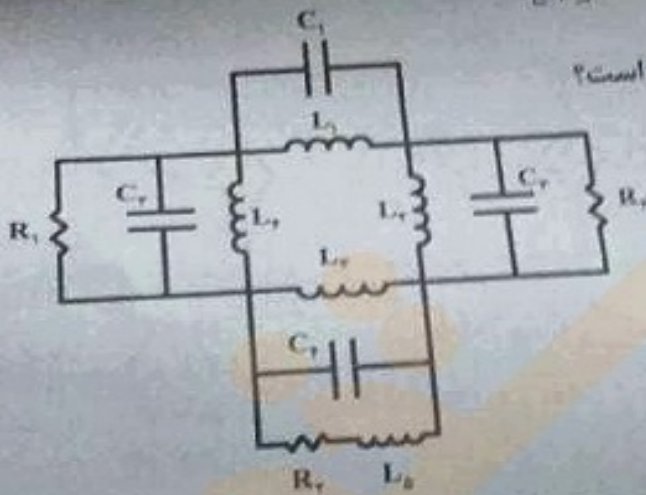


$$\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (A) \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (B)$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (C) \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (D)$$

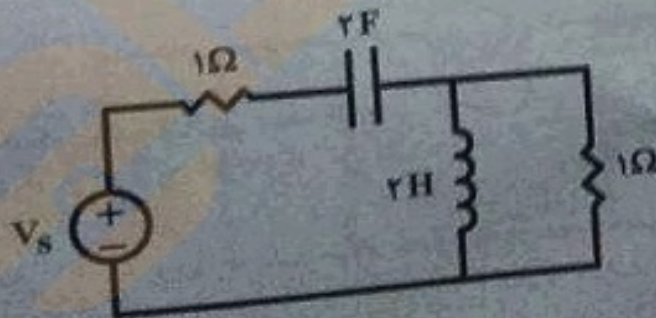
۱۱۰- تعداد فرکانس‌های طبیعی غیر صفر مدار روبه‌رو، کدام است؟

- (A) ۸
(B) ۷
(C) ۶
(D) ۵



۱۱۱- فرکانس‌های طبیعی مدار روبه‌رو، کدام است؟

- (A) صفر و -۱
(B) -۱ و -۲
(C) $\frac{1}{2}(-1 \pm j)$
(D) $\frac{1}{4}(-1 \pm j)$



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

- (A) $\frac{5}{2} \cos(\pi t - \frac{\pi}{4})$
(B) $\sqrt{2} \cos(\pi t - \frac{\pi}{4})$

- (C) $5\sqrt{2} \cos(\pi t)$
(D) $2\sqrt{2} \cos(\pi t)$

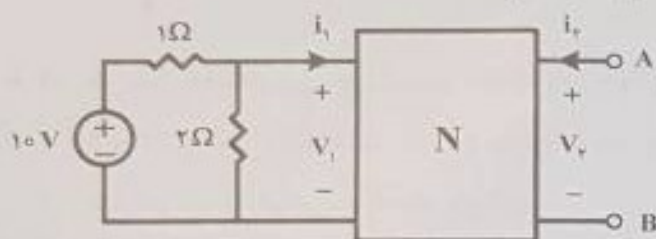
۱۱۳- نتایج آزمایشی برای شبکه خطی تغییرناپذیر با زمان N ، به صورت زیر به دست آمده است. در آزمایش دیگری، اگر $i_1 = 2A$ و $V_1 = 20V$ باشد، V_2 چند ولت است؟



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

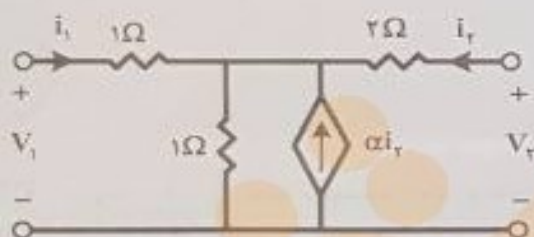
- (۱) ۵
(۲) -۵
(۳) ۱۰
(۴) صفر

۱۱۴- در مدار زیر، ماتریس ادمیتانس دوقطبی N به صورت $Y = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ داده شده است. امپدانس دیده شده



از دو سر A و B ، چند اهم است؟

- (۱) $\frac{7}{20}$
(۲) $\frac{8}{17}$
(۳) ۳
(۴) $\frac{2}{3}$

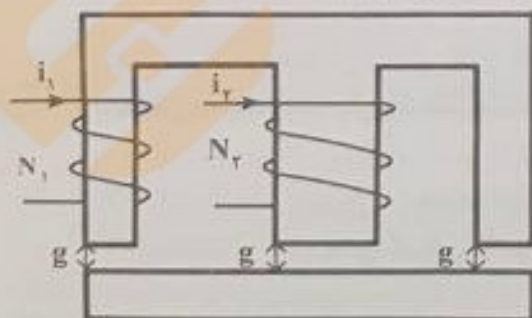


۱۱۵- در مدار روبه‌رو، به ازای کدام مقدار α ، دوقطبی متقارن است؟

- (۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) -۱

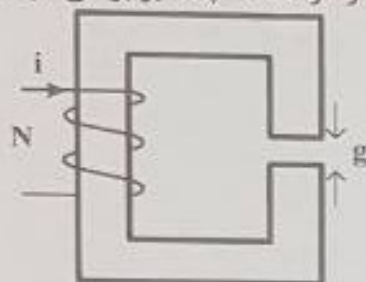
ماشین‌های الکتریکی I و II

۱۱۶- در مدار مغناطیسی زیر، اگر فرکانس جریان i_1 را نصف و تعداد دور N_2 را دو برابر کنیم، مقدار مؤثر ولتاژ القا شده در سیم‌پیچی ۲، 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.)



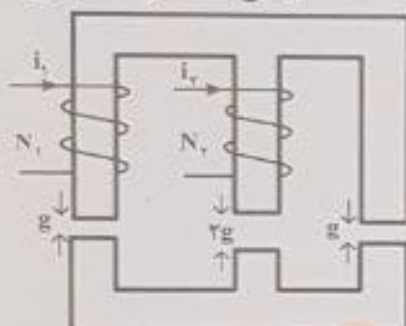
- (۱) ۲
(۲) ۱
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{4}$

- ۱۱۷- 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) ۱
(۲) ۴
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{4}$

- ۱۱۸- 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، همه جا یکسان است و از مقاومت مغناطیسی هسته و شکستگی شار در فاصله هوایی صرف‌نظر می‌شود.)



$$N_1 = 2N_2$$

- (۱) ۶
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

- ۱۱۹- نمودار $\lambda - i$ یک سیستم الکترومغناطیسی یک‌تحریکه، به صورت زیر داده شده است. انرژی ذخیره شده سیستم در نقطه a، چند ژول است؟



- (۱) ۱
(۲) $\frac{9}{2}$
(۳) $\frac{7}{4}$
(۴) $\frac{5}{2}$

- ۱۲۰- کدام مورد در خصوص ماشین‌های dc، صحیح نیست؟

- (۱) ولاریته 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.

- ۱۲۱- یک ژنراتور dc شنت در سرعت ۱۰۰۰ دور بر دقیقه، دارای مشخصه بی‌باری به صورت زیر است. اگر مقاومت آرمیچر و میدان به ترتیب برابر ۰٫۱ و ۱۰۰ اهم باشد، در سرعت ۱۲۰۰ دور بر دقیقه، ولتاژ بی‌باری آن چند ولت است؟

$$E_a = \begin{cases} 100 I_F & I_F \leq 2A \\ 5 I_F + 235 & I_F > 2A \end{cases}$$

- (۲) ۲۳۵
(۴) ۳۰۰

- (۱) ۲۲۰
(۳) ۲۵۵

۱۲۲- یک موتور DC شنت ۲۰۰ ولتی، دارای مقاومت آرمیچر و میدان به ترتیب ۰/۲ و ۱۰۰ اهم است. این موتور در بار نامی، دارای جریان آرمیچر ۱۰۰ آمپر بوده و با سرعت ۱۰۰۰ دور بر دقیقه می‌چرخد. اگر ولتاژ ورودی نصف شود، جریان آرمیچر ۹۵ آمپر می‌شود. سرعت موتور چند دور بر دقیقه خواهد شد؟ (منحنی مغناطیسی ماشین، خطی فرض شود).

۴۱۰۰ - ۱۰۲۳۹۰

- (۱) ۱۱۰۰
(۲) ۹۰۰
(۳) ۷۵۰
(۴) ۵۰۰

۱۲۳- یک موتور DC سری ۴۰۰ ولتی، دارای مجموع مقاومت‌های میدان و آرمیچر برابر ۰/۱ اهم، باری را در ولتاژ نامی با سرعت ۵۰۰ دور بر دقیقه می‌چرخاند. اگر جریان کشیده شده از منبع برابر ۱۰۰ آمپر باشد، گشتاور ماشین چند نیوتن متر است؟ (منحنی مغناطیسی ماشین خطی فرض شود).

- (۱) $\frac{2340}{\pi}$
(۲) $\frac{2410}{\pi}$
(۳) 390π
(۴) 410π

۱۲۴- یک ترانسفورماتور تک فاز ۵۰ kVA، ۵۰۰۰/۵۰۰ ولتی، دارای نتایج آزمایش اتصال کوتاه و بی‌باری به صورت زیر است. نسبت تلفات مسی ترانسفورماتور در نصف بار نامی به تلفات هسته در شرایط نامی، کدام است؟

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

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

۱۲۵- امپدانس سری معادل ترانسفورماتورهای تک فاز A و B، به ترتیب برابر $(1+j)\Omega$ و $(2+j3)\Omega$ است. اگر این دو ترانسفورماتور به طور موازی بار ۱۰۰ kVA را تغذیه کنند، میزان مشارکت ترانسفورماتور A در تأمین بار، چند kVA است؟

- (۱) ۵۰
(۲) $20\sqrt{13}$
(۳) $25\sqrt{10}$
(۴) $50\sqrt{2}$

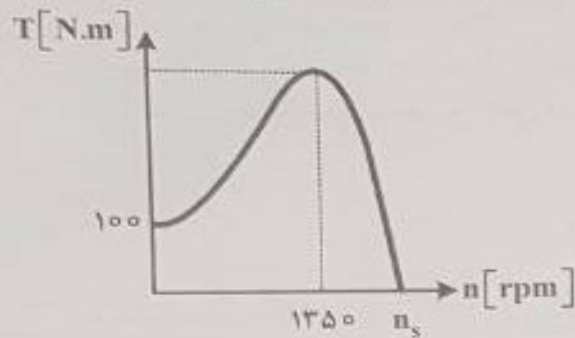
۱۲۶- تلفات مسی و آهنی یک ترانسفورماتور تک فاز در باری نامی، به ترتیب برابر ۸۰۰ و ۲۰۰ وات است. بازده ماکزیمم این ترانسفورماتور در چه کسری از بار نامی اتفاق می‌افتد؟

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

۱۲۷- کدام مورد، در خصوص موتورهای القایی سه فاز، صحیح است؟

- (۱) در راه اندازی 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 سیم پیچی شده، موجب افزایش بازده می‌شود.
(۳) استفاده از میله‌های عمیق در روتور، باعث افزایش گشتاور راه اندازی می‌شود.
(۴) فرکانس مدار روتور، بیشتر از مدار استاتور است.

۱۲۸- منحنی گشتاور - سرعت یک موتور القایی سه فاز، ۵۰ هرتز، چهار قطبی، به صورت زیر داده شده است. گشتاور ماکزیمم این موتور، چند نیوتن متر است؟



- (۱) ۵۰۵
(۲) ۳۰۵
(۳) ۳۰۰
(۴) ۲۰۰

۱۲۸
۱۰

۱۲۹- یک موتور القایی سه فاز، ۵۰ هرتز، ۶ قطبی، باری به مقدار $\frac{600}{\pi}$ نیوتن متر را با سرعت ۹۰۰ دور بر دقیقه می چرخاند. تلفات اهمی روتور، چند کیلووات است؟

- (۱) ۳٫۶
(۲) ۲
(۳) ۱٫۵
(۴) ۱٫۲

۱۰۰۰

۱۳۰- بازده یک موتور القایی سه فاز، ۶۰ هرتز، ۴ قطبی، ۸۱ kW، در شرایط نامی و با سرعت ۱۶۲۰ دور بر دقیقه برابر ۸۱٪ است. اگر از تلفات چرخشی این موتور صرف نظر شود، تلفات مسی استاتور، چند کیلووات است؟

- (۱) ۹
(۲) ۵
(۳) ۱۹
(۴) ۱۰

$$P = \frac{81}{0.81} = 100 \text{ kW}$$

تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی I (بررسی I):

۱۳۱- کدام مورد در خصوص تأثیر بانک خازنی در سیستم توزیع انرژی الکتریکی، صحیح نیست؟

- (۱) افت ولتاژ کم می شود.
(۲) افت ولتاژ کابل افزایش می یابد.
(۳) جریان الکتریکی کابل کاهش می یابد.
(۴) سطح مقطع کابل تغذیه اصلی کاهش می یابد.

$$V_{s1} = 1.800$$

۵۰۱

۳۰۰

۱۳۲- سطح مقطع سیم‌های عایق دار و کابل‌ها، توسط کدام عامل (عوامل) تعیین می شود؟
(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

$$\frac{1 \times 1}{1} = 1$$

۱۳۳- انتخاب ولتاژ انتقال در خطوط فشار قوی، 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

$$\frac{225 \times 10^6}{60} = 3.75 \times 10^6$$

۱۳۴- به کدام دلیل، در شبکه‌های انتقال، سیم هوایی را از جنس آلومینیم - فولاد انتخاب می کنند؟

- (۱) افزایش استحکام مکانیکی خط
(۲) کاهش تلفات
(۳) کاهش ولتاژ افزایشی در اثر صاعقه
(۴) کاهش کرونا

۲۳۵۹

۱۳۵- عامل اصلی نشتی جریان از روی مقره‌های خطوط، کدام است؟

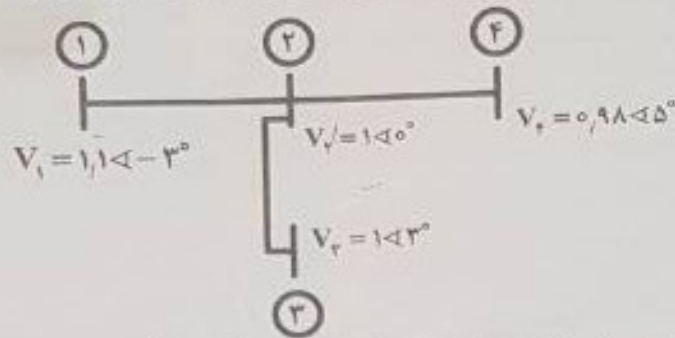
- (۱) گرد و خاک و دما
(۲) رطوبت و دما
(۳) گرد و خاک و رطوبت
(۴) افزایش توان انتقالی و فشار

۱۳۶- امپدانس یک ژنراتور ۲۲۵ MVA و ۱۵ kV، ۰٫۸ pu است. این امپدانس بر مبنای ۲۰ kV و ۱۰۰ MVA، چند درصد است؟

$$Z_{pu} = \frac{400}{100} = 4$$

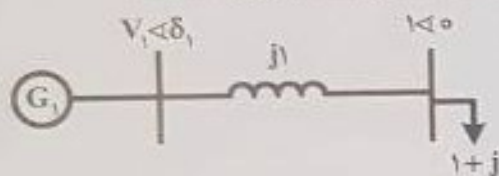
- (۱) ۳۰
(۲) ۳۵
(۳) ۲۰
(۴) ۲۵

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



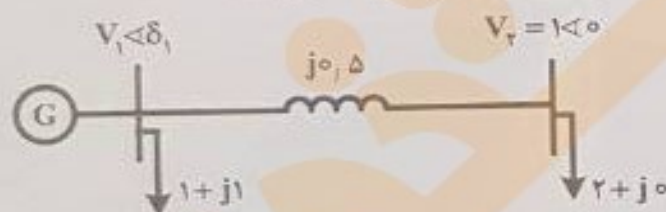
- (۱) توان ۲ به باس ۱، از باس ۲ به باس ۴ و از باس ۳ به باس ۲ است.
(۲) توان ۲ به باس ۱، از باس ۳ به باس ۱ و از باس ۴ به باس ۲ است.
(۳) از باس ۱ به باس ۲، از باس ۴ به باس ۲ و از باس ۳ به باس ۱ است.
(۴) از باس ۱ به باس ۲، از باس ۲ به باس ۴ و توان راکتیوی بین باس‌های ۲ و ۳ مبادله نمی‌گردد.

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



- (۱) ۱۰
(۲) $\sqrt{5}$
(۳) $10\sqrt{5}$
(۴) $5\sqrt{10}$

۱۳۹- در شبکه زیر، اگر ولتاژ شین ۲ در $1\angle 0$ ثابت بماند، ولتاژ شین ۱ چند پریونیت می‌شود؟



$$\left(\sin \frac{\pi}{4} = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

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

۱۴۰- برای اصلاح ضریب توان از $\cos \phi_1$ به $\cos \phi_2$ ، وقتی توان اکتیو مصرفی P باشد، توان راکتیو موردنیاز کدام است؟

$$Q = P(\tan \phi_1 - \tan \phi_2) \quad (۲)$$

$$Q = P(\sin \phi_1 - \sin \phi_2) \quad (۴)$$

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

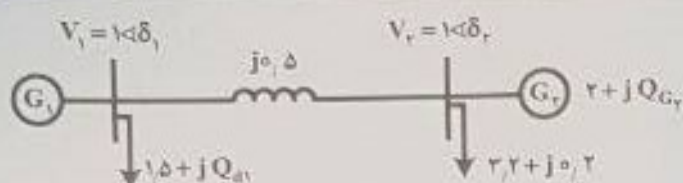
$$Q = P(\cos \phi_2 - \cos \phi_1) \quad (۳)$$

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

- (۲) اضافه جریان
(۴) نیازی به وسیله حفاظتی نیست.

- (۱) فیوز فشار قوی
(۳) کلید مینیاتوری با رله اضافه جریان

راهنمایی: با توجه به اطلاعات و شکل زیر، به سؤال‌های ۱۴۲ و ۱۴۳ پاسخ دهید.



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

۱۴۲- توان راکتیو تولیدی شین ۲، چند پیرونیت است؟

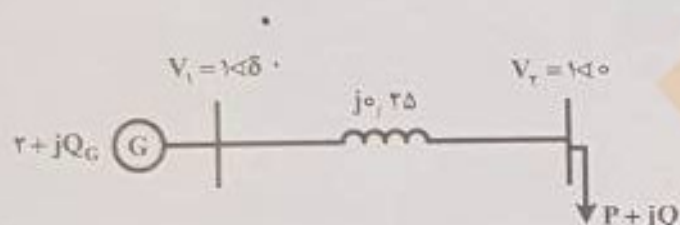
- (۱) -0.4
(۲) 0.4

- (۳) 0.6
(۴) -0.6

۱۴۳- توان راکتیو مصرفی خط، چند پیرونیت است؟

- (۱) 0.8
(۲) صفر

- (۳) 0.6
(۴) -0.8



۱۴۴- در شبکه روبه‌رو، δ چند درجه است؟

- (۱) ۳۰
(۲) ۴۵
(۳) ۶۰
(۴) ۱۲۰

۱۴۵- برای موازی بستن دو ترانسفورماتور قدرت، مساوی بودن کدام مورد، ضروری نیست؟

- (۱) گروه برداری
(۲) توان ظاهری

- (۳) نسبت تبدیل
(۴) درصد امیدانس اتصال کوتاه

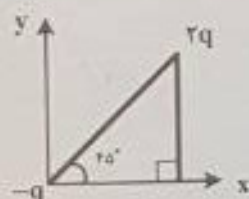
الکترومغناطیس:

۱۴۶- دو کره کوچک رسانای همسان، دارای بار ۳- کولن و ۷ 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) $\frac{4}{(\pi\epsilon_0 R^2)}$
(۲) $\frac{1}{(2\pi\epsilon_0 R^2)}$

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

۱۴۷- دو بار الکتریکی نقطه‌ای، مطابق شکل زیر، در دو رأس مثلثی در مختصات کارتزین 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) $-1\hat{a}_x - 2\hat{a}_y$



«توجه مهم»

جهت تهیه کتابهای آموزشی و دانلود سایر نمونه سوالات استخدامی به همراه پاسخنامه
به آدرس زیر مراجعه بفرمایید:

اینجا کلیک نمایید



ایران استخدام
سرویس خصوصی خدمات عام المنفعه اخبار شغل و استخدام

Www.IranEstekhdam.Ir

خواننده گرامی؛ در جهت بهبود کیفیت این فایل؛ لطفاً هرگونه انتقاد و پیشنهاد خود در مورد مطالب آن

و یا گزارش مشکل را به آدرس ایمیل و یا با شماره تلفن زیر مطرح نمایید:

آدرس ایمیل: soal@iranestekhdam.ir 

شماره تلفن تماس: ۰۴۱-۴۲۲۷۳۶۷۳ 

توجه

هرگونه حذف آرم یا لوگوی سایت ایران استخدام و یا اضافه کردن آرم؛ نوشته و محتوای دیگر از نظر سایت ایران استخدام غیر مجاز می باشد.