

« مدارهای الکتریکی ۱ و ۲ »

۲۱۱- در مدار شکل زیر ظرفیت خازن C برای اینکه در فرکانس زاویه ای ۲۰۰۰ رادیان بر ثانیه اختلاف فاز ولتاژ و جریان ورودی ۴۵ درجه باشد چقدر است؟

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (۱) ۱۰۴۲ میکروفاراد | (۲) ۲۰۸۳ میکروفاراد |
| (۳) ۴۱۶۶ میکروفاراد | (۴) ۸۳۳۲ میکروفاراد |

۲۱۲- مقاومت معادل مدار شکل مقابل از دو پایانه A و B چند اهم است؟

- (۱) ۳
(۲) ۳٫۲
(۳) ۴٫۷
(۴) ۵

۲۱۳- مقدار متوسط شکل موج مقابل چند ولت است؟

- | | |
|---------|-------|
| (۱) صفر | (۲) ۱ |
| (۳) ۲ | (۴) ۴ |

۲۱۴- در عناصر مدار شکل مقابل انرژی ذخیره نشده است. با وصل کلید معادله مشخصه مدار کدام است؟

- | | |
|---|--|
| (۱) $3s^2 + 2s + 1$ | (۲) $3s^2 + 2s + 2$ |
| (۳) $\frac{1}{3}s^2 + \frac{1}{2}s + \frac{1}{2}$ | (۴) $s^2 + \frac{1}{3}s + \frac{1}{2}$ |

۲۱۵- فرکانس رزونانس در مدار شکل مقابل کدام است؟

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| (۱) $50 \frac{\sqrt{2}}{\pi}$ | (۲) $\frac{50}{\sqrt{2}\pi}$ |
| (۳) $\frac{50}{\pi\sqrt{3}}$ | (۴) $\frac{50}{\pi}$ |

۲۱۶- در مدار شکل مقابل توان راکتیو چند وار می باشد؟

- | | |
|-------------------|--------------------|
| (۱) -۲۵۰ | (۲) ۲۵۰ |
| (۳) $250\sqrt{2}$ | (۴) $-250\sqrt{2}$ |

۲۱۷- پهنای باند مدار مقابل چند کیلو هرتز است؟

(۱) ۴۰۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۲۵۰

(۴) ۱۰۰

۲۱۸- در مدار شکل مقابل معادل نورتن از دیدگاه B و A چند اهم است؟

(۱) ۰,۵

(۲) ۰,۸

(۳) ۲

(۴) ۴

۲۱۹- در شکل روبرو I چند میلی آمپر است؟

(۱) ۳۳,۳۳

(۲) ۶۶,۶۵

(۳) ۱۳۳,۳۳

(۴) ۱۶۶,۶۵

۲۲۰- توان منبع وابسته در شکل داده شده چند وات است؟

(۱) ۳۰

(۲) ۶۰

(۳) ۵۱۰

(۴) ۱۰۲۰

۲۲۱- ضریب توان شکل داده شده تقریباً "کدام است؟

(۱) ۰,۳

(۲) ۰,۴۵

(۳) ۰,۶

(۴) ۰,۷۵

۲۲۲- بسامد زاویه ای در شکل داده شده در حال تشدید چند رادیان بر ثانیه است؟

(۱) ۳۰۰

(۲) ۴۰۰

(۳) ۳۰۰۰

(۴) ۲۴۰۰

۲۲۳- انرژی ذخیره شده در مدار شکل داده شده چند میلی ژول است؟

۱) ۱۹۶ (۲) ۱۶۰

۳) ۱۲۴ (۴) ۶۴

۲۲۴- دو ذره باردار یکدیگر را با نیروی F می ربایند. اگر بار یکی از این ذرات و فاصله بین دو بار را دو برابر کنیم نیرو چند برابر خواهد شد؟

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

۲۲۵- دو خازن بدون بار نابرابر را بطور متوالی به یک باتری می بندیم. گزینه درست در این مورد کدام است؟

۱) انرژی ذخیره شده در خازن ها یکسان است (۲) بار خازن ها یکسان است
۳) پتانسیل دو سر خازن ها یکسان است (۴) پتانسیل دو سر خازن بزرگتر بیشتر است

« مبانی ماشین های الکتریکی »

۲۲۶- یک مولد ۱۰ قطب با سیم بندی حلقوی مرکب دو گانه از ۶۰ بوبین که تعداد دور هر بوبین ۱۰ دور می باشد تشکیل شده است. اگر مقاومت هر بوبین ۰,۰۹ اهم باشد مقاومت کل آرمیچر چند اهم است؟

۱) ۰,۴۵ (۲) ۰,۹ (۳) ۰,۰۹ (۴) ۰,۱۳۵

۲۲۷- آرمیچر یک ماشین DC به صورت موجی ساده راستگرد و با گام کوتاه سیم بندی شده است. اگر تعداد شیارها و تعداد تیغه های آن ۱۵ و آرمیچر ۴ قطب باشد، گام کلاف کدام است؟

۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۲۲۸- یک مولد جریان مستقیم باری را تحت ولتاژ ۲۰۰ ولت و جریان ۴۰ آمپر تغذیه می کند. اگر راندمان مولد ۸۰٪ و تلفات مسی ۱۱۵۰ وات باشد مجموع تلفات مکانیک و آهنی چند وات است؟

۱) ۴۵۰ (۲) ۸۵۰ (۳) ۱۱۵۰ (۴) ۲۰۰۰

۲۲۹- در یک ترانسفورماتور تکفاز $V_w=2V$ و $V_x=3V$ می باشد. اگر ولتاژ ثانویه ۱۰۰ ولت و ضریب قدرت ۰/۸ پس فاز باشد، درصد تنظیم ولتاژ چقدر است؟

۱) ۳,۴٪ (۲) ۳,۴٪- (۳) ۱٪ (۴) صفر

۲۳۰- در آزمایش اتصال کوتاه یک ترانسفورماتور $\frac{220V}{48}$ ولتاژ ورودی ۲۰ ولت اندازه گیری شده است. درصد ولتاژ اتصال کوتاه آن کدام است؟

۱) ۴,۱ (۲) ۹ (۳) ۲۰ (۴) ۴۱

۲۳۱- دو ترانسفورماتور سه فاز با ولتاژ اتصال کوتاه ۴٪ اولی با توان نامی ۳۰۰ KVA و دومی ۲۰۰ KVA بصورت موازی وصل شده اند. سهم ترانسفورماتور اول از بار ۲۵۰ KVA چند کیلو ولت آمپر است؟

۱) ۱۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) کمی بیشتر از ۱۵۰ (۴) کمی کمتر از ۱۵۰

۲۳۲- می خواهیم یک استاتور را بصورت ۶ قطب و به منظور تضعیف هارمونیک های تسمه ای سیم بندی نماییم. در اینصورت گام کلاف چند درجه الکتریکی خواهد بود؟

۱) $150^\circ e$ (۲) $180^\circ e$ (۳) $30^\circ e$ (۴) $120^\circ e$

۲۳۳- در یک استاتور ۳۶ شیار که بصورت ۳ فاز ۸ قطب سیم بندی شده است، ضریب پخش سیم بندی برای هارمونیک پنجم چقدر است؟
($\sin 50^\circ = \cos 40^\circ = 0,76$)

- (۱) ۰,۷۸۸ (۲) ۱ (۳) ۰,۲۱۷ (۴) ۰,۳۱۱

۲۳۴- در یک موتور القایی سه فاز ۴۰۰ V در هنگام آزمایش روتور قفل شده مقادیر $P_{BR}=1500$ W و $I_{BR}=40$ A و $V_{BR}=80$ V بدست آمده است. جریان راه اندازی این موتور تحت ولتاژ نامی چند آمپر خواهد بود؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۸۰

۲۳۵- در کدام روش کنترل سرعت موتورهای القایی دامنه میدان دوار ثابت است؟

- (۱) تنظیم همزمان ولتاژ و فرکانس (۲) کنترل ولتاژ
(۳) کنترل فرکانس (۴) تنظیم ولتاژ یا فرکانس

۲۳۶- در نیروگاه های بخاری از کدام مولد زیر استفاده می شود؟

- (۱) قطب داخلی و برجسته (۲) قطب خارجی و برجسته
(۳) قطب داخلی و صاف (۴) قطب خارجی و صاف

۲۳۷- در یک مولد سنکرون با اتصال ستاره ولتاژ ترمینال در بار $200\sqrt{3}$ V و ضریب قدرت ۰,۸ پس فاز $X_s = 0.5 \Omega$ و $R_s = 0 \Omega$ باشد ولتاژ القایی در هر فاز مولد چند ولت خواهد بود؟

- (۱) ۲۷۲ (۲) ۱۶۱ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۷۰

۲۳۸- در هنگام موازی نمودن یک مولد سنکرون با شبکه لامپهای فاز نما به ترتیب پر نور و کم نور می شوند. اشکال کار کدام مورد می تواند باشد؟

- (۱) ترتیب فازها (۲) دامنه ولتاژها (۳) مقادیر فرکانس ها (۴) مقادیر توان ها

۲۳۹- نوع خازن مورد استفاده در موتورهای خازن راه انداز چیست؟

- (۱) الکترولیتی ظرفیت (۲) الکترولیتی پر ظرفیت
(۳) روغنی پر ظرفیت (۴) روغنی کم ظرفیت

۲۴۰- یک موتور سه فاز ۱۵۰ KW را می خواهیم در شبکه ۲۳۰ V تکفاز راه اندازی نمائیم. ظرفیت خازن استاندارد برای این منظور چند μF خواهد بود؟

- (۱) ۱۰۵۰ (۲) ۹۵۰ (۳) ۷۵۰ (۴) ۱۰۰۰

۲۴۱- آرمیچر یک مولد ۶ قطبی دارای سیم بندی حلقوی مرکب دو گانه است که جمعا" دارای ۱۲۰ هادی است. اگر مقاومت هر هادی ۰,۰۱۲ اهم باشد مقاومت آرمیچر چند اهم است؟

- (۱) ۰,۰۱ (۲) ۰,۰۴ (۳) ۰,۱۲ (۴) ۰,۳۶

۲۴۲- در توان های مساوی کدام سیم بندی آرمیچر قادر به تحویل ولتاژ بزرگتری است؟

- (۱) حلقوی ساده (۲) حلقوی مرکب (۳) موجی ساده (۴) موجی مرکب

۲۴۳- در یک ترانسفورماتور ایده آل کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- (۱) ضریب بهره برابر یک است (۲) تلفات هسته صفر است
(۳) شار پراکندگی سیم بندی های آن صفر است (۴) ضریب نفوذ هسته صفر است

۲۴۴- در یک ترانسفورماتور واقعی کدام گزینه زیر صحیح است؟

$$\frac{I_1}{I_2} = a \quad (۴) \quad \frac{I_2}{I_1} > a \quad (۳) \quad \frac{I_2}{I_1} < a \quad (۲) \quad \frac{I_2}{I_1} = a \quad (۱)$$

۲۴۵- قدرت خروجی یک ترانسفورماتور ۱۰ کیلو وات می باشد. هرگاه تلفات قدرت در ترانسفورماتور یک کیلو وات باشد ضریب بهره ترانسفورماتور کدام است؟

$$\%۸۰ \quad (۴) \quad \%۸۸ \quad (۳) \quad \%۹۰ \quad (۲) \quad \%۹۱ \quad (۱)$$

« اصول برق فشار قوی »

۲۴۶- در مورد علت کاربرد برقیگیر در خطوط انتقال انرژی کدام عبارت صحیح تر است؟

- (۱) حفاظت تجهیزات پست در مقابل امواج ضربه ای و سیار
- (۲) حفاظت تجهیزات شبکه در مقابل امواج ضربه ای و سیار
- (۳) حفاظت تجهیزات شبکه و پست در مقابل امواج ضربه ای و سیار
- (۴) حفاظت تجهیزات شبکه و پست در مقابل اتصال کوتاه

۲۴۷- تله موج (WAVE TRAP) روی خطوط انتقال انرژی برای چیست؟

- (۱) یک فیلتر فرکانسی پایین گذر
- (۲) یک فیلتر فرکانسی بالاگذر
- (۳) از عبور سیگنالهای صوتی و پست جلوگیری نمی کند
- (۴) موارد ۱ و ۳ صحیح است

۲۴۸- جریان مجاز در کابل‌های زمینی تحت کدام یک از شرایط زیر بیشتر است؟

- (۱) روی زمین خوابانده شود
- (۲) در عمق ۷۰ سانتیمتری داخل خاک خوابانده شود
- (۳) در عمق ۷۰ سانتیمتری داخل کانال خوابانده شود
- (۴) در هر سه مورد یکی است

۲۴۹- کارگاهی با فیوز ۵۰ آمپر توسط سیم زمین حفاظت شده است. حداکثر مقاومت زمین چند اهم است؟ ($k = ۳,۵$)

$$۱,۳ \quad (۱) \quad ۱ \quad (۲) \quad ۰,۷ \quad (۳) \quad ۰,۳۷ \quad (۴)$$

۲۵۰- مقدار ولتاژ را که کنتاکت های کنتاکتور می توانند با جریان کار نامی مورد استفاده قرار دهند با کدام مشخصه نشان می دهند؟

$$U_c \quad (۱) \quad U_e \quad (۲) \quad U_i \quad (۳) \quad U_p \quad (۴)$$

۲۵۱- کدام یک از نیروگاههای زیر دارای راندمان کمتری است؟

- (۱) نیروگاه اتمی
- (۲) نیروگاه بخار
- (۳) نیروگاه گازی
- (۴) نیروگاه سیکل ترکیبی

۲۵۲- به منظور اصلاح ضریب توان مصرف کننده ۱۵ کیلو ولتی از ۰,۷ به ۰,۸۵ پس فاز چه ظرفیت خازنی بر حسب KVAR نیاز می باشد؟

$$۸ \text{ کیلو وار} \quad (۱) \quad ۷ \text{ کیلو وار} \quad (۲) \quad ۵ \text{ کیلو وار} \quad (۳) \quad ۶ \text{ کیلو وار} \quad (۴)$$

۲۵۳- در یک سیستم قدرت، توان ظاهری مبنا (S_b) ۱۰۰ مگا ولت آمپر، ولتاژ شین مورد نظر ۲۳۰ کیلو ولت و قدرت اتصال کوتاه شین ۲۰۰۰ مگاوات آمپر است. امپدانس معادل شین چند اهم می باشد؟

$$۴۲,۶۵ \text{ اهم} \quad (۱) \quad ۲۴,۶۵ \text{ اهم} \quad (۲) \quad ۲۶,۴۵ \text{ اهم} \quad (۳) \quad ۶۴,۲۵ \text{ اهم} \quad (۴)$$

۲۵۴- از چند رشته سیم ۰,۸ می توان به جای سیم ۲,۴ استفاده کرد؟

$$۶ \quad (۱) \quad ۴ \quad (۲) \quad ۳ \quad (۳) \quad ۹ \quad (۴)$$

۲۵۵- در شبکه های انتقال علت انتخاب سیم هوایی از جنس آلومینیوم - فولاد چیست؟

(۱) افزایش نیروی مکانیکی خط

(۲) کاهش تلفات

(۳) کاهش ولتاژ افزایش در اثر صاعقه

(۴) کاهش کرونا

۲۵۶- تخلیه ناقص الکتریکی (کرونا) در خطوط انتقال نیرو به چه عواملی بستگی دارد؟

(۱) ولتاژ خط، قطر هادی ها، فاصله هادی ها، فرکانس

(۲) ولتاژ خط، قطر هادی ها

(۳) قطر هادی ها، فاصله هادی ها، فرکانس

(۴) فاصله هادی ها، ولتاژ خط

۲۵۷- جریان مجاز کابل یک سیمه یک کیلو ولتی با مقطع ۲۵ میلیمتر مربع ۱۴۰ آمپر می باشد. در صورتیکه

درجه حرارت محیط 25°C و درجه حرارت هادی 65°C باشد، جریان مجاز کابل در 40°C چند آمپر است؟

(۱) ۱۳۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۴۰

۲۵۸- نقطه ژرف چه مشخصه ای را دارا می باشد؟

(۱) حداکثر افت ولتاژ و تغییر جهت جریان

(۲) حداکثر افت ولتاژ و عدم تغییر جهت جریان

(۳) حداکثر افت ولتاژ و افت توان

(۴) حداقل ولتاژ بار و کمترین جریان بار

۲۵۹- مقطع آلومینیومی معادل برای هادی مسی به سطح مقطع 16 mm^2 و $X_{\text{CU}}=55$ و $X_{\text{AL}}=35$ چند mm^2

می باشد؟

(۱) ۳۵ (۲) ۲۵ (۳) ۴۰ (۴) ۷۰

۲۶۰- در شبکه مقابل توان تولیدی توسط ژنراتور G_1 چند وات است؟.

(۱) ۵۷۷۵۰

(۲) ۶۶۰۰۰

(۳) ۸۲۷۵

(۴) ۸۲۵۰

« اندازه گیری الکتریکی »

۲۶۱- پل های اندازه گیری جهت سنجش چه مقاومت هایی مورد استفاده قرار می گیرد؟

(۱) مقاومت های اهمی

(۲) مقاومت های اهمی و سلفی

(۳) مقاومت های اهمی، سلفی و خازنی

(۴) مقاومت های اهمی و خازنی

۲۶۲- خطای یک سیستم اندازه گیری به چه عواملی بستگی دارد؟

(۱) خطا در طراحی

(۲) خطای دریافت

(۳) خطا در استفاده

(۴) هر سه مورد

۲۶۳- برای دقیق بودن دستگاه های اندازه گیری اتکای محورهای آنها را با کدامیک از ارقام زیر انتخاب می کنند؟

(۱) با محور نوری

(۲) با محور افقی

(۳) با محور متکی

(۴) هر سه مورد

۲۶۴- کدام روش در اندازه گیری سطح مخازن استفاده نمی شود؟

(۱) روش سیم گرم

(۲) روش اختلاف فاز

(۳) روش خازنی

(۴) روش آرایدای

۲۶۵- اگر در یک سیستم اندازه گیری با $5\frac{1}{2}$ رقم $x = 0.004\%$ و $y = 0.0015$ و $n=2$ باشد و عددی که روی

دستگاه قرائت می شود ۱۳،۵۰۰ و رنج دستگاه ۲۰۰ mv باشد، خطای اندازه گیری کدام گزینه خواهد بود؟

(۱) ۰،۰۵۴٪ (۲) ۰،۳٪ (۳) ۰،۰۰۱۵٪ (۴) ۰،۳۵۵٪

۲۶۶- یک Strain gauge به یک میله فلزی به طول ۱۰ cm و سطح مقطع 4 cm^2 وصل گشته است. ضریب الاستیک برای فلز برابر با $10^{10} \text{ N/m}^2 \times 20,7$ می باشد. Strain gauge دارای مقاومت 240Ω و $G=2,2$ می باشد. با اعمال بار به میله مقاومت حس کننده به اندازه $0,013 \Omega$ تغییر می نماید. تغییر طول میله کدام عدد می باشد؟

- (۱) $2,46 \mu\text{m}$ (۲) $2,56 \mu\text{m}$ (۳) $0,46 \mu\text{m}$ (۴) $1,56 \mu\text{m}$

۲۶۷- Megger برای اندازه گیری چه کمیتی مورد استفاده قرار می گیرد؟

- (۱) ظرفیت خازنی دستگاه های الکتریکی (۲) ضریب خود القاء سلف ها
(۳) توان راکتیو موتورهای القایی (۴) مقاومت عایقی دستگاه های الکتریکی

۲۶۸- کاربرد مقاومت سری یک دستگاه عبارتست از:

- (۱) افزایش محدوده اندازه گیری جریان (۲) افزایش محدوده اندازه گیری ولتاژ
(۳) کاهش محدوده اندازه گیری جریان (۴) کاهش محدوده اندازه گیری ولتاژ

۲۶۹- کدام یک از مبدل‌های داده شده از نوع آنالوگ به دیجیتال می باشد؟

- (۱) تبدیل همزمان (۲) شیب تکی (۳) شیب دوگانه (۴) نردبانی

۲۷۰- کدام یک از دیودها دارای ناحیه مقاومت منفی است؟

- (۱) تونلی (۲) زنر (۳) فتودیود (۴) هر سه مورد