

- ۱- اگر کلاس یک CT، ext باشد جریان دائمی آن چند برابر I_{re} است؟
 (۱) 0.5 (۲) 2 برابر (۳) 1 برابر (۴) 5 برابر
- ۲- نحوه اتصال C.T و P.T در مدار به ترتیب چگونه است؟
 (۱) سری - سری (۲) سری - موازی (۳) موازی - سری (۴) موازی - موازی
 (استخدامی وزارت نیرو - ۱۳۹۵)
- ۳- چرا در ثانویه ترانس‌های جریان، فیوز نمی‌گذارند؟
 (۱) چون سوختن فیوز برق وسایل حفاظتی را قطع کرده و کار آنها را مختل می‌کند.
 (۲) چون سوختن فیوز سبب قطع جریان خط اصلی می‌شود.
 (۳) چون حجم ترانس جریان کوچک است و گذاشتن فیوز دست و پاگیر خواهد بود.
 (۴) چون سوختن فیوز منجر به افزایش شدید فوران هسته CT می‌گردد و آن را می‌سوزاند.
- ۴- چرا در ولتاژهای بالا ترجیح داده می‌شود به جای استفاده از P.T از C.V.T استفاده گردد؟
 (۱) به لحاظ اقتصادی تر بودن (۲) به لحاظ دقیق‌تر بودن
 (۳) به لحاظ استفاده از آن در سیستم PLC (۴) گزینه ۱ و ۳
- ۵- کدام عبارت غلط است؟
 (۱) ترانسفورماتور جریان به صورت سری به مدار متصل می‌شود و مدار ثانویه آن باید اتصال کوتاه باشد.
 (۲) ترانسفورماتور ولتاژ به صورت موازی به مدار متصل می‌شود و مدار ثانویه آن باید اتصال کوتاه باشد.
 (۳) برقریر به صورت موازی یا تجهیزری که مورد حفاظت قرار می‌دهد، قرار می‌گیرد.
 (۴) در پست‌ها یک سر سمت ثانویه ترانس ولتاژ و ترانس جریان را به زمین متصل می‌کنند.
- ۶- کدام عبارت در مورد ترانس جریان و ترانس قدرت صحیح است؟
 (۱) ترانس‌های جریان کاهنده و ترانس‌های قدرت افزایشده می‌باشند.
 (۲) در ترانس جریان باز شدن ثانویه سبب انفجار آن و در ترانس قدرت اتصال کوتاه شدن ثانویه.
 (۳) در ترانس جریان، جریان اولیه به جریان ثانویه بستگی ندارد، ولی در ترانس قدرت، جریان اولیه به جریان ثانویه بستگی دارد.
 (۴) موارد ۲ و ۳
- ۷- بر روی پلاک مشخصات یک C.T، 5P10 نوشته شده است این به چه مفهوم است؟
 (۱) مشخص‌کننده کلاس دقت C.T می‌باشد.
 (۲) این C.T مناسب برای استفاده در دستگاه‌های حفاظتی است.
 (۳) در 10 برابر جریان عبوری از این C.T، مقدار خطای آن 5 درصد است.
 (۴) هر سه مورد.

۸- کدامیک از عبارات زیر در مورد ترانسفورماتورهای جریان زیر که دارای نسبت تبدیل و شرایط (ترموم نظام مهندسی - برق ۹۳)
 $CT_1 : 15VA / 5P10$
 $CT_2 : 15VA / 10P10$

- (۱) دقت رفتار CT_2 در محدوده دقت مشخص شده $(5I_n)$ از CT_1 بیشتر است.
- (۲) دقت رفتار CT_2 در محدوده دقت مشخص شده $(10I_n)$ از CT_1 بیشتر است.
- (۳) دقت رفتار CT_1 در محدوده دقت مشخص شده $(5I_n)$ از CT_2 بیشتر است.
- (۴) دقت رفتار CT_1 در محدوده دقت مشخص شده $(10I_n)$ از CT_2 بیشتر است.

۹- مقصود از نصب CT در واحدهای صنعتی چیست؟
 (ترموم کارشناسی رسمی قوه قضائیه - برق ۹۴)

- (۱) سیم‌پیچ اولیه آن سری نصب گردیده و جهت تأمین برق ماشین‌آلات خط تولید است.
- (۲) سیم‌پیچ اولیه آن سری موازی نصب گردیده و جهت نصب تجهیزات اندازه‌گیری در واحد صنعتی است.
- (۳) سیم‌پیچ اولیه آن سری نصب گردیده و جهت تجهیزات اندازه‌گیری در واحد صنعتی است.
- (۴) سیم‌پیچ اولیه آن موازی نصب گردیده و جهت تأمین برق ماشین‌آلات خط تولید است.

۱۰- جریان ثانویه CT ‌ها چند آمپر است؟

- (۱) 1A
- (۲) 5A
- (۳) 10A
- (۴) موارد ۱ و ۲

۱۱- معمولاً ثانویه PT ‌ها برای تغذیه رله‌های عملکرد نیاز به چه ولتاژی دارد؟

- (۱) 100V
- (۲) 110V
- (۳) 100V تا 110V
- (۴) 5V تا 50V

۱۲- ولتاژ خروجی ترانسفورماتور ولتاژ (PT)، برابر چند ولت است؟

- (۱) 100 و یا 80
- (۲) 100 و یا 110
- (۳) 100 و یا 120
- (۴) 110 و یا 120

۱۳- جریان ثانویه ترانس جریان CT ، چند آمپر است؟

- (۱) 5
- (۲) 1 و 15
- (۳) 2 و 5
- (۴) 1، 2 و یا 5

۱۴- حداقل جریان در ثانویه یک ترانسفورماتور جریان $\frac{800}{5}$ یا ضریب ازدیاد جریان $n = 5$ رمل شده در یک مدار با جریان 4000A چند آمپر است؟

- (۱) 20
- (۲) 25
- (۳) 24
- (۴) 22.5

۱۵- ترانسفورماتور ولتاژ خازنی ($C.V.T$) نسبت به $V.T$:

- (۱) در فشارهای بین 63KV تا 132KV کاربرد دارد ولی دقت کمتری دارد.
- (۲) در فشارهای 230KV و بالاتر کاربرد دارد ولی افت آن کمتر است.
- (۳) افت آن با $V.T$ یکسان اما فقط در 400KV کاربرد دارد.
- (۴) ارزان‌تر و سبک‌تر از $V.T$ و دقیق‌تر از آن اما فقط در شبکه‌های بدون ولتاژ ضربه‌ای به کار می‌رود.

۱۶- جهت حفاظت $C.T$ در ثانویه آن از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟

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

۱۷- کدام عبارت در مورد ترانسفورماتور جریان CT با مشخصه زیر صحیح نمی‌باشد؟

$Class = 5P10$ و $S_n = 30VA$

- (۱) با افزایش بار CT تا 10 برابر جریان نامی، جریان ثانویه آن به صورت خطی افزایش می‌یابد.
- (۲) این CT جهت نصب در مدار حفاظت است و توان نامی آن در بار نامی 30 ولت‌آمپر است.
- (۳) خطای کلی (مرکب) این CT در بار نامی 5 درصد است.
- (۴) خطای کلی (مرکب) این CT از یک تا 5 برابر جریان نامی (جریان بار) بدون تغییر می‌ماند.

۱۸- کدام گزینه در مورد $C.V.T$ غلط است؟

- (۱) خیلی دقیق نیست و در عین حال خیلی ارزان است.
- (۲) $C.V.T$ یک نوع ترانسفورماتور جریان است که در ولتاژهای خیلی قوی کاربرد دارد.
- (۳) در ابتدای ورودی خط به پست و بعد از برقگیر نصب می‌شود.
- (۴) یک نوع ترانسفورماتور ولتاژ است که در فشارهای خیلی قوی کاربرد دارد.

۱۹- ثانویه کدام نوع ترانسفورماتورها نباید هرگز باز بماند؟

- (۱) CT
- (۲) $V.T$
- (۳) $C.V.T$
- (۴) $P.T$

۲۰- کدام عبارت در مورد نصب ترانس جریان در ایستگاه‌ها و حفاظت ثانویه آن صحیح است؟

- (۱) سرخط و موازی با شبکه و در ثانویه نیاز به کلید و فیوز دارد.
- (۲) سرخط و سری با شبکه و در ثانویه بدون نیاز به کلید و فیوز می‌باشد.
- (۳) دو طرف و یا یک طرف دیونکتور و سری با شبکه و در ثانویه بدون نیاز به کلید و فیوز می‌باشد.
- (۴) هیچکدام

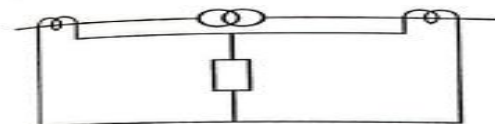
۲۱- حداکثر ولتاژ در ثانویه ترانسفورماتور ولتاژ چند ولت است؟

- (۱) 100
- (۲) 110
- (۳) 220
- (۴) 127

۲۲- نسبت تبدیل یک C.T حفاظتی 400 / 5 می باشد. در یک اتصال کوتاه از اولیه آن 600

آمپر می گذرد، در ثانویه آن چه جریانی تولید می شود؟
 (۱) 1.5 آمپر (۲) 5 آمپر (۳) 7.5 آمپر (۴) 10 آمپر

۲۳- در شکل زیر از ولتاژ دیفرانسیل برای حفاظت ترانسفورماتور استفاده شده است. CT مورد استفاده چه کلاسی دارد؟



- (۱) کلاس X
 (۲) کلاس T
 (۳) کلاس S
 (۴) کلاس Y

۲۴- اگر به هنگام در مدار بودن C.T ثانویه آن باز شود، کدام گزینه در مورد این اتفاق صحیح است؟

- (۱) آسیب دیدن عایق بندی سیم پیچ ها
 (۲) به وجود آمدن یک ولتاژ خیلی زیاد در دو سر سیم پیچ ثانویه
 (۳) به وجود آمدن خطر برق گرفتگی برای کارکنان
 (۴) هر سه مورد

۲۵- کدام گزینه در مورد C.V.T غلط است؟

- (۱) به عنوان یک فیلتر بالاگذر در سیستم P.L.C استفاده می شود.
 (۲) در ابتدای ورودی خط به پست و بعد از برقگیر نصب می شود.
 (۳) یک نوع ترانسفورماتور جریان است، که در ولتاژهای فشار قوی استفاده می شود.
 (۴) در ولتاژهای بالا ارزان تر از ترانسفورماتور ولتاژ مغناطیسی است.

۲۶- به منظور جلوگیری از آسیب ترانسفورماتور جریان به هنگام جابه جایی ولها از ثانویه C.T ها:

- (۱) ثانویه C.T بایستی اتصال کوتاه شود. (۲) ثانویه C.T بایستی باز بماند.
 (۳) ثانویه C.T به زمین وصل شود. (۴) هیچکدام

۲۷- کدام عبارت در مورد جریان حد دقت C.T صحیح است؟

- (۱) حداکثر جریان اتصال کوتاهی است که ترانسفورماتور جریان در ثانویه دارای خطای قابل قبول است
 (۲) با حاصل ضرب ضریب حد دقت در جریان نامی C.T، جریان حد دقت به دست می آید.
 (۳) جریانی است که بیشتر از آن C.T به اشباع می رود و خطا نسبت به تبدیل آن به سرعت زیاد می شود
 (۴) هر سه مورد

۲۸- استفاده از ترانسفورماتور جریان و ولتاژ در پست ها به چه منظور است؟
 (۱) اندازه گیری کمیت های الکتریکی مانند ولتاژ، جریان، کسینوس فی و توان

Scanned with Cam

(۲) تغذیه بوبین ولهاهای حفاظتی

(۳) ایزوله نمودن تجهیزات متصل به ثانویه این ترانس ها از ولتاژ اولیه شبکه

(۴) هر سه مورد

۲۹- کدام مورد در مقایسه ترانس های ولتاژ و ترانس های قدرت نادرست است؟

- (۱) ساختمان آنها شبیه ترانس های قدرت است اما ولت آمپر کمتری دارند.
 (۲) برای آن که دقت نسبت تبدیل شان حداکثر باشد، چگالی شار هسته خیلی کمتر از ترانس های معمولی دارند.
 (۳) ابعاد آنها کوچکتر از ترانس های معمولی است.
 (۴) چگالی شار هسته آنها حدود 0.4 الی 0.5 تسلا است.

۳۰- کدام عدد استاندارد مربوط به Burden (قدرت خروجی ثانویه) PT ها نمی باشد؟

- (۱) 160 VA (۲) 350 VA (۳) 200 VA (۴) 80 VA

۳۱- در یک پست فشار قوی معمولاً محل استقرار CT کجاست؟

- (۱) در یک طرف کلید قدرت
 (۲) در یک طرف یا دو طرف کلید قدرت
 (۳) روی پوشینگ ترانس قدرت
 (۴) کلیه موارد فوق

۲. ترانسفورماتور ولتاژ (V.T) برای چه منظوری به کار می‌رود؟

- (۱) برای کاهش جریان در شبکه
- (۲) برای پایین آوردن ولتاژ و استفاده در سیستم‌های حفاظت
- (۳) برای تبدیل جریان به ولتاژ
- (۴) برای اندازه‌گیری ولتاژ شبکه به صورت مستقیم

۱. ترانسفورماتور جریان (C.T) به چه منظوری استفاده می‌شود؟

- (۱) برای کاهش ولتاژ شبکه
- (۲) برای اندازه‌گیری جریان و استفاده در دستگاه‌های حفاظتی
- (۳) برای سنکرونیزاسیون ژنراتورها
- (۴) برای تامین انرژی دستگاه‌های اندازه‌گیری

۳. ترانسفورماتور جریان چه مقدار از جریان شبکه را به مقادیر استاندارد کاهش می‌دهد؟

- | | |
|-------------------|------------------|
| (۱) ۲ یا ۱۰ آمپر | (۲) ۱ یا ۵ آمپر |
| (۳) ۱۰ یا ۲۰ آمپر | (۴) ۵ یا ۱۰ آمپر |

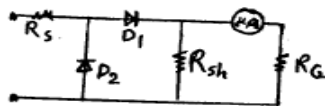
۴. دلیل استفاده از C.V.T به جای P.T در ولتاژهای بالا چیست؟

- (۱) به دلیل افزایش دقت اندازه‌گیری
- (۲) به دلیل ساده‌تر شدن عایق‌بندی و اقتصادی بودن
- (۳) به دلیل پیچیدگی کمتر
- (۴) به دلیل قابلیت اندازه‌گیری جریان

۵. ترانسفورماتور ولتاژ (V.T) برای چه کاربردی در سنکرونیزاسیون استفاده می‌شود؟

- (۱) برای پارالل کردن خطوط و ژنراتورها با شبکه
- (۲) برای اندازه‌گیری ولتاژ به طور مستقیم
- (۳) برای کاهش ولتاژ در شبکه
- (۴) برای جلوگیری از آسیب به ترانسفورماتورها

۱۰۸- نقش دیودهای D_1 و D_2 در ولت‌متر Ac روبرو کدام است.



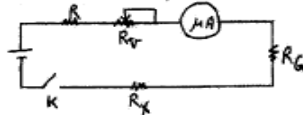
۱- محافظ - یکسوساز

۲- محافظ - محافظ

۳- یکسوساز - محافظ

۴- یکسو ساز - یکسوساز

۱۰۹- در اهم متر روبرو نقش R_v کدام گزینه می باشد.



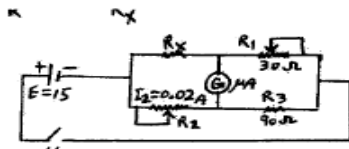
۱- حفاظت در مقابل جریان زیاد

۲- توسعه رنج اهم متر

۳- تنظیم صفر مکانیکی

۴- تنظیم جریان حداکثر

۱۱۰- اگر پل وتستون زیر در حالت تعادل باشد مقدار R_x کدام است.



۱- 220

۲- 450

۳- 600

۴- 900

۱۱۱- هر گاه جریان در یک مدار دارای مقدار زیادی باشد و آمپر متر قادر به اندازه گیری آن نباشد برای اندازه گیری آن از کدام گزینه استفاده می شود.

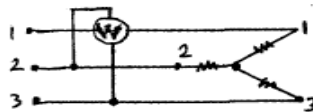
۱- با استفاده از مقاومت شنت حوزه آمپر متر را گسترش می دهیم

۲- با کمک ترانسفورماتور جریان (C.T.) جریان را تا حد اندازه گیری کاهش می دهیم

۳- با استفاده از مقاومت سری جریان مدار را کاهش می دهیم.

۴- پاسخ ۱ و ۲ صحیح است.

۱۱۲- مدار شکل مقابل برای اندازه گیری کدام کمیت در بار متعادل پسته شده است؟



۱- انرژی راکتیو

۲- انرژی اکتیو

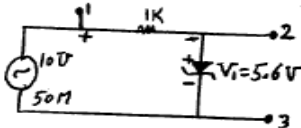
۳- توان اکتیو

۴- توان راکتیو

۱۱۳- روی کنتور تک فاز $1200 = 1kWh$ دور نوشته شده است. در ولتاژ 220 ولت اگر جریان 5 آمپر از آن عبور نماید صفحه دوار آلومینیومی در مدت 12.5 ثانیه، 5 دور می زند. مقدار خطای نسبی عبارت است از ؟ (بار اهمی فرض شود)

۱- 8.1% - ۲- 8.3% - ۳- 8.3% - ۴- 8.1%

۱۱۴- برای مشاهده مشخصه ولت آمپر دیود زهر در مدار زیر نقاط ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب به کدام ترمینالهای اسیلوسکوپ بسته می شوند.



۱- $G-x-y$

۲- $G-y-x$

۳- $x-G-y$

۴- $y-x-G$

۱۱۵- دستگاه اسیلوسکوپ به کدام گزینه حساس می باشد.

۱- جریان - ۲- ولتاژ - ۳- گزینه ۱ و ۲ - ۴- هیچکدام

۱۱۶- اگر مقاومت شنت را در حالیکه آمپر متر در مدار است قطع کنیم چه اتفاقی می افتد.

- ۱- از آمپر متر جریان زیادی عبور نموده و آمپر متر می سوزد
- ۲- اتفاقی نمی افتد و آمپر متر مقدار جریان را نشان می دهد.
- ۳- آمپر متر جریان کمی را از خود عبور می دهد.
- ۴- هیچکدام

۱۱۷- عامل انحراف عقربه در ولتمترهای الکترواستاتیکی عبارتند از:

- ۱- میدان مغناطیسی ۲- میدان الکتریکی ۳- میدان الکترومغناطیسی ۴- هیچکدام

۱۱۸- یکی از کاربردهای مهم دستگاه اندازه گیری اندوکسیونی کدام است.

- ۱- اندازه گیری توان انرژی در جریان مستقیم
- ۲- اندازه گیری توان و انرژی در جریان متناوب
- ۳- اندازه گیری مقاومت در جریان مستقیم
- ۴- اندازه گیری ولتاژ و جریان در جریان مستقیم

۱۱۹- برای اندازه گیری ضریب القا متقابل به روش ولت متر - آمپر متر از مدار زیر استفاده و به ولتاژ 220 ولت و فرکانس 50 هرتز وصل می کنیم. در این حالت ولتمتر 12 ولت و آمپر متر 40 میلی آمپر را نشان می دهد مقدار M کدام است.

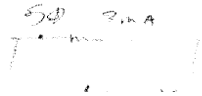


- ۱- $0.955 H$
- ۲- $0.3 H$
- ۳- $0.382 H$
- ۴- $0.595 H$

۱۲۰- در یک واتمتر، درجه بندی صفحه 120 قسمت و کلید ولتمتری روی 500 و کلید آمپرتری روی 6.4 قرار دارد. برای اندازه گیری توان مصرف کننده ای با ضریب توان 0.8 عقربه روی ۴۰ می ایستد. توان اندازه گیری شده چند وات می باشد.

- ۱- 800
- ۲- 1000
- ۳- 1250
- ۴- 3000

۹۶- در صورتی که جریان مصرفی ولتمتری ۳ میلی آمپر باشد و مقاومت قاب آن ۵۰ اهم و مقاومت فنر R_f برابر یک اهم باشد مقدار مقاومت سری برای سنجش ۱۰۰۰ ولت برابر است با:



- ۱) 30000Ω
- ۲) 25000Ω
- ۳) 33000Ω
- ۴) 56000Ω

۱۲۲- مکانیزم داخلی دستگاه های آنالوگ A و B، به ترتیب، کدام است؟

A - وات متر تک فاز
B - کنتور تک فاز دیسکی

۱۲۳- الکترو دینامیکی - اندوکسیونی
۱) الکترو دینامیکی - آهن نرم گردان
۲) آهن نرم گردان - الکترو دینامیکی
۳) اندوکسیونی - آهن نرم گردان
۴) آهنربای دائم و قاب گردان - الکترو دینامیکی

۱۲۴- هر یک از بل های اندازه گیری A، B و C، به ترتیب، در تعیین کدام عنصر الکتریکی کاربرد دارند؟

A - وین
B - کلوبین
C - ماکسول
۱) R, T, L
۲) R, L, C
۳) R, L, C
۴) L, R, C

۱۲۵- علایم اختصاری یک ولتمتر یا مکانیزم آهن نرم گردان که توانایی اندازه گیری ولتاژهای AC و DC را به صورت عمودی روی تابلوی برق دارد و در مقابل میدان های مغناطیسی خارجی حفاظت شده و مجهز به سیم اتصال بدنه باشد، به ترتیب، کدام است؟

D و B, I, K, F
C و B, C, A, M
D و E, D, K, L
I و O, H, A, N

۱۰۲- برای اندازه گیری ظرفیت خازنی یک سیم پیچ، در فرکانس ۲MHZ خازن تنظیم ۴۵۰ PF مورد نیاز می باشد و در

فرکانس ۵MHZ خازن تنظیم ۶۰ PF مورد نیاز می باشد مقدار ظرفیت خازنی برابر است با:

۱) $8/2 PF$

۲) $6/5 PF$

۳) $7 PF$

۴) $14/3 PF$

۱۰۳- یک سیم پیچ با مقاومت 10Ω با خازن ۶۵ PF در فرکانس ۱MHZ در حالت رزونانس می باشد مقدار خطای وارد شده در

محاسبه ضریب کیفیت Q وقتی که مقاومت ۰/۰۲ اهم وارد مدار شود، کدامیک از موارد زیر است؟

- ۱) 0.2%
- ۲) 1.2%
- ۳) 0.3%
- ۴) 1%

۱۰۸- در اندازه گیری مقاومت بسیار زیاد مانند مقاومت عایقی کابل و خازن بوسیله پل و تستون خطای زیادی در اثر جریان نشستی ایجاد می شود برای حذف این جریان و کم کردن خطا روش زیر معمول است :

- (۱) اضافه کردن مقاومت خنثی کننده اثر جریان نشستی
- (۲) قرار دادن خازن در بازوی مقابل
- (۳) قرار دادن سلف در بازوی مقابل
- (۴) قرار دادن الکتروود محافظ در بازوی مقاومت مورد اندازه گیری

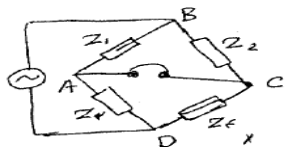
۹۷- یک سنسور نیرو دارای جرم ۰.۵ کیلوگرم و ضریب سختی $۲ \times 10^2 \text{ N/M}$ و ثابت دمپینگ ۶ N S/M می باشد مقدار جابجائی سنسور برای حالت دائمی نیروی وارده ۲ نیوتن برابر است با :

- (۱) ۰.۵ cm
- (۲) ۱ cm
- (۳) ۲.۵ cm
- (۴) ۵ cm

۹۸- یک میلی آمپر متر با مقاومت داخلی ۱۰۰ اهم تبدیل به یک میتر ۱۰۰ mA می شود مقدار مقاومت شنت که مورد نیاز است برابر است با :

- (۱) ۲Ω
- (۲) $۲/۱ \Omega$
- (۳) ۰.۵Ω
- (۴) $۱/۰.۱ \Omega$

۹۹- در پل شکل مقابل در شاخه AB مقاومت ۴۵۰ اهم، BC مقاومت ۳۰۰ اهم سری با خازن $C = ۱/265 \mu F$ و شاخه CD مجهول می باشد. شاخه DA مقاومت ۲۰۰ اهم سری با اندوکتانس $L = ۱۵/۹ \text{ mH}$ و فرکانس منبع یک کیلو هرتز می باشد امپدانس شاخه CD عبارتست از :



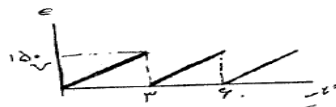
- (۱) $j150 \Omega$
- (۲) $j185 \Omega$
- (۳) $j272 \Omega$
- (۴) $j250 \Omega$

۱۰۰- یک ولتمتر که برای اندازه گیری مقدار مؤثر ولتاژ سینوسی تنظیم شده برای اندازه گیری ولتاژ موج مربع بکار می رود. مقدار خطا در اندازه گیری برابر است با :

- (۱) ۳%
- (۲) ۱۱%
- (۳) $۷/۵\%$
- (۴) ۲۰%

۱۰۱- یک ولتمتر که برای اندازه گیری مقدار مؤثر ولتاژ سینوسی تنظیم شده برای اندازه گیری موج دندان اره ای مطابق کل مقابل بکار می رود مقدار خطا در این اندازه گیری برابر است با :

- (۱) ۱۳%
- (۲) ۸%
- (۳) $-۳/۹\%$
- (۴) -۵%



۱۱۱- در صورتی که جریان مصرفی ولتمتری ۳ میلی آمپر باشد و مقاومت قاب آن ۵۰ اهم و مقاومت فنر R_F برابر یک اهم باشد مقدار مقاومت سری برای سنجش ۱۰۰۰ ولت برابر است با :

- (۱) ۳۰۰۰۰Ω
- (۲) ۳۳۰۰۰۰Ω
- (۳) ۳۵۰۰۰Ω
- (۴) ۵۶۰۰۰Ω

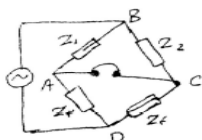
۱۱۲- یک سنسور نیرو دارای جرم ۰.۵ کیلوگرم و ضریب سختی $۲ \times 10^2 \text{ N/M}$ و ثابت دمپینگ ۶ N S/M می باشد مقدار جابجائی سنسور برای حالت دائمی نیروی وارده ۲ نیوتن برابر است با :

- (۱) ۰.۵ cm
- (۲) ۲.۵ cm
- (۳) ۱ cm
- (۴) ۵ cm

۱۱۳- یک میلی آمپر متر با مقاومت داخلی ۱۰۰ اهم تبدیل به یک میتر ۱۰۰ mA می شود مقدار مقاومت شنت که مورد نیاز است برابر است با :

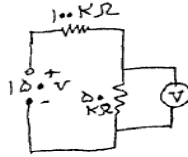
- (۱) ۲Ω
- (۲) ۰.۵Ω
- (۳) $۲/۱ \Omega$
- (۴) $۱/۰.۱ \Omega$

۱۱۴- در پل شکل مقابل در شاخه AB مقاومت ۴۵۰ اهم، BC مقاومت ۳۰۰ اهم سری با خازن $C = ۱/265 \mu F$ و شاخه CD مجهول می باشد. شاخه DA مقاومت ۲۰۰ اهم سری با اندوکتانس $L = ۱۵/۹ \text{ mH}$ و فرکانس منبع یک کیلو هرتز می باشد امپدانس شاخه CD عبارتست از :



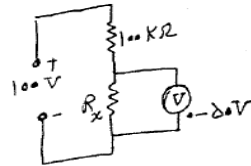
- (۱) $j150 \Omega$
- (۲) $j272 \Omega$
- (۳) $j185 \Omega$
- (۴) $j250 \Omega$

۱۰۴- در مدار شکل مقابل ولت‌متر جهت اندازه‌گیری ولتاژ مقاومت $50K\Omega$ بکار می‌رود ولت‌متر دارای حساسیت $1000\mu A$ و برای $50V$ درجه بندی شده است مقدار خطای اندازه‌گیری برابر است با:



- | | |
|---------|---------|
| (۱) ۲۵٪ | (۳) ۵٪ |
| (۲) ۳۰٪ | (۴) ۴۰٪ |

۱۰۵- در مدار شکل مقابل ولت‌متر دارای حساسیت $100\mu A$ و برای $50V$ درجه بندی شده است ولت‌متر مذکور در مدار $4/65$ ولت را نشان می‌دهد مقدار R_x برابر است با:

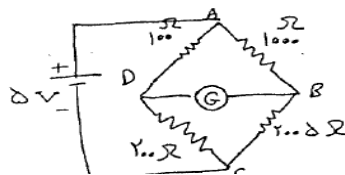


- | | |
|-----------------|------------------|
| (۱) $10K\Omega$ | (۳) $200K\Omega$ |
| (۲) $15K\Omega$ | (۴) $125K\Omega$ |

۱۰۶- در پلهای اندازه‌گیری وجود ظرفیت خازنی گسترده بویژه در فرکانسهای بالا باعث خطا در اندازه‌گیری می‌شود راههای از بین بردن اثر این ظرفیت عبارتست از:

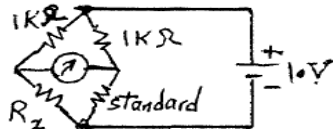
- | | |
|--|----------------------------------|
| (۱) اضافه نمودن مقاومت در شاخه مذکور | (۳) بکار بردن اندوکتانس |
| (۲) شیلد نمودن بازوها و بزمین وصل نمودن شیلد | (۴) نمی توان اثر آن را خنثی نمود |

۱۰۷- در مدار شکل مقابل پل وتستون با باتری $5V$ ولت و مقاومت داخلی کوچک فعال میشود گالوانومتر بکار رفته دارای حساسیت $10mm/\mu A$ و مقاومت داخلی 100Ω می باشد مقدار انحراف گالوانومتر بازاء 5Ω اهم عدم تعادل در شاخه BC برابر است با:



- | | |
|---------------|------------|
| (۱) $33/2 mm$ | (۳) $3 mm$ |
| (۲) $13/5 mm$ | (۴) $8 mm$ |

۱۰۹- بازوی مقاومت استاندارد پل شکل مقابل از صفر تا 100Ω اهم با دقت 0.01% اهم انتخاب شده است. گالوانومتر بکار رفته دارای مقاومت داخلی 100Ω اهم و می تواند تا $5\mu A$ را اندازه‌گیری نماید. در صورتی که مقاومت مجهول R_x برابر 50Ω اهم باشد دقت اندازه‌گیری پل برابر است با:



- | | |
|--------------|--------------|
| (۱) 0.04% | (۳) 0.01% |
| (۲) 0.5% | (۴) 1% |

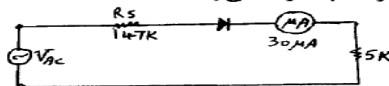
۱۱۰- مناسبترین پل اندازه‌گیری جهت گرفتن پارامترهای الکتریکی که دارای ظرفیت خازنی گسترده می باشد عبارتست از:

- | | |
|---------------|-----------------------|
| (۱) پل شرینگ | (۳) پل ماکسول |
| (۲) پل وتستون | (۴) پل واگنر زمین شده |

۱۰۶- رابطه حساسیت (S) در یک دستگاه اندازه‌گیری کدام گزینه می باشد.

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| (۱) $\frac{\Delta x}{\Delta I}$ | (۲) $\frac{\Delta I}{\Delta x}$ | (۳) $\frac{\Delta I}{\Delta x}$ | (۴) $\frac{\Delta u}{\Delta x}$ |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

۱۰۷- حداکثر ولتاژ A_c که می توان توسط ولت‌متری با مشخصات شکل مقابل اندازه گرفت چند ولت می باشد.



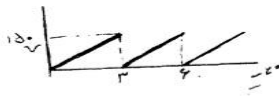
- | | |
|---------|--------|
| (۱) 4.5 | (۲) 10 |
| (۳) 20 | (۴) 15 |

۱۱۵- یک ولت‌متر که برای اندازه‌گیری مقدار مؤثر ولتاژ سینوسی تنظیم شده برای اندازه‌گیری ولتاژ موج مربع بکار می‌رود. مقدار خطا در اندازه‌گیری برابر است با:

- (۱) ۳٪ (۲) ۷/۵٪ (۳) ۱۱٪ (۴) ۲۰٪

۱۱۶- یک ولت‌متر که برای اندازه‌گیری مقدار مؤثر ولتاژ سینوسی تنظیم شده برای اندازه‌گیری موج دندان اره ای مطابق شکل مقابل بکار می‌رود مقدار خطا در این اندازه‌گیری برابر است با:

- (۱) ۱۳٪ (۲) ۳/۹٪ (۳) ۸٪ (۴) ۵٪



۱۱۷- برای اندازه‌گیری ظرفیت خازنی یک سیم پیچ، در فرکانس ۲MHz خازن تنظیم ۴۵۰ PF مورد نیاز می‌باشد و در فرکانس ۵MHz خازن تنظیم ۶۰ PF مورد نیاز می‌باشد مقدار ظرفیت خازنی برابر است با:

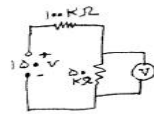
- (۱) ۸/۲ PF (۲) ۷ PF (۳) ۶/۵ PF (۴) ۱۴/۳ PF

۱۱۸- یک سیم پیچ با مقاومت 10Ω با خازن ۶۵ PF در فرکانس ۱MHz در حالت رزونانس می‌باشد مقدار خطای وارد شده در محاسبه ضریب کیفیت Q وقتی که مقاومت ۰/۰۲ اهم وارد مدار شود.

- (۱) ۰/۲٪ (۲) ۰/۳٪ (۳) ۱/۲٪ (۴) ۱٪

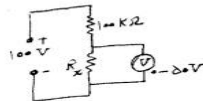
۱۱۹- در مدار شکل مقابل ولت‌متر جهت اندازه‌گیری ولتاژ مقاومت $50 K \Omega$ بکار می‌رود ولت‌متر دارای حساسیت ۱۰۰۰ Ω/V و برای ۵۰-۵۰۰ ولت درجه بندی شده است مقدار خطای اندازه‌گیری برابر است با:

- (۱) ۲۵٪ (۲) ۵٪ (۳) ۳۰٪ (۴) ۴۰٪



۱۲۰- در مدار شکل مقابل ولت‌متر دارای حساسیت ۱۰۰ Ω/V و برای ۵۰-۵۰۰ ولت درجه بندی شده است ولت‌متر مذکور در مدار ۴/۶۵ ولت را نشان می‌دهد مقدار R_x برابر است با:

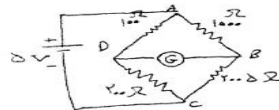
- (۱) ۱۰ KΩ (۲) ۲۰۰ KΩ (۳) ۱۵ KΩ (۴) ۱۲۵ KΩ



۱۲۱- در پلهای اندازه‌گیری وجود ظرفیت خازنی گسترده بویژه در فرکانسهای بالا باعث خطا در اندازه‌گیری می‌شود راههای از بین بردن اثر این ظرفیت عبارتست از:

- (۱) اضافه نمودن مقاومت در شاخه مذکور (۲) بکار بردن اندوکتانس (۳) شیلد نمودن بازوها و بزمین وصل نمودن شیلد (۴) نمی توان اثر آن را خنثی نمود

۱۲۲- در مدار شکل مقابل پل وتستون با باتری ۵ ولت و مقاومت داخلی کوچک فعال میشود گالوانومتر بکار رفته دارای حساسیت $10 \text{ mm}/\mu A$ و مقاومت داخلی ۱۰۰ اهم می‌باشد مقدار انحراف گالوانومتر بازاء ۵ اهم عدم تعادل در شاخه BC برابر است با:

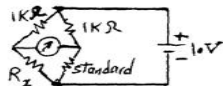


- (۱) ۳۳/۲ mm (۲) ۳ mm (۳) ۱۳/۵ mm (۴) ۸ mm

۱۲۳- در اندازه‌گیری مقاومت بسیار زیاد مانند مقاومت عایقی کابل و خازن بوسیله پل وتستون خطای زیادی در اثر جریان ناشی ایجاد میشود برای حذف این جریان و کم کردن خطا روش زیر معمول است.

- (۱) اضافه کردن مقاومت خنثی کننده اثر جریان ناشی (۲) قرار دادن خازن در بازوی مقابل (۳) قرار دادن سلف در بازوی مقابل (۴) قرار دادن الکتروود محافظ در بازوی مقاومت مورد اندازه‌گیری

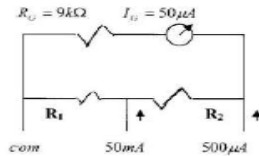
۱۲۴- بازوی مقاومت استاندارد پل شکل مقابل از صفر تا ۱۰۰ اهم با دقت ۰/۰۰۱ اهم انتخاب شده است. گالوانومتر بکار رفته دارای مقاومت داخلی ۱۰۰ اهم و می‌تواند تا $5 \mu A$ را اندازه‌گیری نماید. در صورتی که مقاومت مجهول R_x برابر ۵۰ اهم باشد دقت اندازه‌گیری پل برابر است با:



- (۱) ۰/۰۴ Ω (۲) ۰/۰۱ Ω (۳) ۰/۵ Ω (۴) ۱ Ω

۱۲۵- مناسبترین پل اندازه‌گیری جهت اندازه‌گرفتن پارامترهای الکتریکی که دارای ظرفیت خازنی گسترده می‌باشد عبارتست از:

- (۱) پل شرینگ (۲) پل ماکسول (۳) پل وتستون (۴) پل واگنر زمین شده



۶۱- برای توسعه حدود اندازه گیری جریان یک گالوانومتر قاب گردان از شنت آنتون مطابق شکل زیر استفاده شده است. مقاومت R_1 چند اهم است ؟

- (۱) 1Ω (۲) 10Ω (۳) 100Ω (۴) $1K\Omega$

۶۲- در مورد دستگاه‌های اندازه گیری حساس، کلاس دقت در چه محدوده‌ای است.

- (۱) کمتر از ۰/۵ (۲) بین ۰/۵ تا ۱ (۳) بین ۱ تا ۳ (۴) هیچ کدام

۶۳- در مورد ماکسیمتر کدام عبارت صادق است.

- (۱) کنتور اکتیو که بار ماکزیمم را نشان می‌دهد
(۲) دستگاه ثبت کننده بار ماکزیمم در بازه زمانی تعریف شده
(۳) کنتور اکتیو به همراه سنجش ضریب قدرت
(۴) دستگاه محاسبه کننده هزینه بار ماکزیمم

۶۴- در شرایطی که دستگاه‌های اندازه گیری از ثانویه ترانسفورماتور جریان باز می‌شود، ترمینال ثانویه ترانس جریان :

- (۱) بایستی مدار باز بماند (۲) بایستی اتصال کوتاه شود
(۳) فرق نمی‌کند باز یا بسته بماند (۴) با یک ولت متر جایگزین می‌شود

۶۵- استفاده از روش دو واتمتری در سنجش توان اکتیو، برای کدام حالت مناسبتر است.

- (۱) بار متعادل سه فازه با سیم نول در دسترس (۲) بار سه فازه نامتعادل و با سیم نول در دسترس
(۳) بار سه فاز نامتعادل و بدون سیم نول (۴) بار متعادل سه فاز با اتصال ستاره در ثانویه

۶۶- برای سنجش ضریب توان، در صورت عدم دسترسی به $\cos \phi$ متر، کدام روش مناسبتر است.

- (۱) استفاده از سنجش توان به روش دو واتمتری (۲) استفاده از سنجش توان اکتیو، ولتاژ و جریان
(۳) استفاده از روش سنجش توان اکتیو و راکتیو (۴) هر سه مورد

۶۷- یک کنتور باید ۴۰ دور در دقیقه بزند ولی ۳۸ دور در دقیقه می‌زند. خطای کنتور چقدر است؟

- (۱) ۲/۵ درصد (۲) ۵ درصد (۳) ۲ درصد (۴) ۷/۵ درصد

مس هفتم: حفاظت سیستم

۹- جریان از نقطه خنثی به اتصال زمین ۲۴ آمپر است. جریان توالی صفر در هر فاز عبارتند از:

- (۱) ۲۴ آمپر (۲) ۸ آمپر (۳) $8\sqrt{3}$ آمپر (۴) ۴ آمپر

گزینه ۲ صحیح است.

3

۱۰- راکتانس درصد یک سیستم تا نقطه خطا ۲۵٪ و مبنا 4000KVA است. مقدار KVA اتصال کوتاه چقدر است؟

- (۱) 1000KVA (۲) 4000KVA (۳) 8000KVA (۴) 16000KVA

۱۱- بدترین خطا برای یک سیستم قدرت کدام است؟

- (۱) خطای یکفاز به زمین (۲) خطای فاز به فاز (۳) خطای دو فاز به زمین (۴) خطای متقارن

۱۲- راکتانس درصد یک عنصر ۲۰٪ و جریان بار کامل ۵۰ آمپر است. جریان اتصال کوتاه کدام است؟

- (۱) ۱۰ آمپر (۲) ۵۰ آمپر (۳) ۱۰۰ آمپر (۴) ۲۵۰ آمپر

(۱) سنگین بودن ملکول SF_6 (۳) میل جذب الکترونها بوسیله SF_6
(۲) یونیزه شدن سریع SF_6 (۴) فراوانی گاز SF_6

Diagram showing two overlapping circles, Z_1 and Z_2 , representing the impedance of two parallel branches. The input impedance is Z_i . The output impedance is Z_o . The input voltage is V_i and the output voltage is V_o . The input current is I_i and the output current is I_o . The input power is P_i and the output power is P_o . The input resistance is R_i and the output resistance is R_o . The input reactance is X_i and the output reactance is X_o . The input inductance is L_i and the output inductance is L_o . The input capacitance is C_i and the output capacitance is C_o . The input frequency is f_i and the output frequency is f_o . The input angular frequency is ω_i and the output angular frequency is ω_o . The input phase is ϕ_i and the output phase is ϕ_o . The input power factor is PF_i and the output power factor is PF_o . The input complex power is S_i and the output complex power is S_o . The input real power is P_i and the output real power is P_o . The input reactive power is Q_i and the output reactive power is Q_o . The input complex power is $S_i = P_i + jQ_i$ and the output complex power is $S_o = P_o + jQ_o$. The input real power is $P_i = S_i \cos \phi_i$ and the output real power is $P_o = S_o \cos \phi_o$. The input reactive power is $Q_i = S_i \sin \phi_i$ and the output reactive power is $Q_o = S_o \sin \phi_o$. The input power factor is $\text{PF}_i = \cos \phi_i$ and the output power factor is $\text{PF}_o = \cos \phi_o$. The input complex power is $S_i = P_i + jQ_i$ and the output complex power is $S_o = P_o + jQ_o$. The input real power is $P_i = S_i \cos \phi_i$ and the output real power is $P_o = S_o \cos \phi_o$. The input reactive power is $Q_i = S_i \sin \phi_i$ and the output reactive power is $Q_o = S_o \sin \phi_o$. The input power factor is $\text{PF}_i = \cos \phi_i$ and the output power factor is $\text{PF}_o = \cos \phi_o$.

(۱) ۵۲۰۰ آمپر
(۲) ۳۰۰ آمپر
(۳) ۲۴۳۱/۸ آمپر
(۴) ۲۵۲۵/۵

۶۹- در یک آمپر متر الکترو دینامیکی، گشتاور لحظه‌ای ایجاد شده تابع کدام پارامتر است؟
 (۱) مجذور جریان عبوری
 (۲) مجذور ولتاژ
 (۳) جریان عبوری
 (۴) حاصل ضرب ولتاژ و جریان

$$t = aI^2 + bV \quad (f)$$

۱- کدام یک از روابط زیر مشخصه عملکرد یک رله امیدانسی را نشان می‌دهد؟
 $t = aI - bV$ (۱) $t = aI^2 - bV^2$ (۲) $t = aI + bV^2$ (۳)

ر.ف. ایجا

۲- کدام یک از موارد زیر یک رله دیستانس را مشخص می کند؟
 ۱) رله MHO ۲) رله بوخهلتس ۳) رله جهت دار ۴) رله اندوکتانسی

۳- کدام یک از رله‌های زیر معمولاً برای خطای فاز به کار برده می‌شود؟
 (۱) رله دیستانس (۲) رله اندوکتانسی (۳) رله جریان زیاد (۴) رله MHO

۴- نه ۱ صحیح است.

۴- در رله نوع اندوکتانسی، گشتاور بطور مستقیم متناسب است با :

(۱) جریان	(۲) عکس جریان	(۳) جذر جریان	(۴) مربع جریان
-----------	---------------	---------------	----------------

۵- رله بوخهلئس برای حفاظت ترانسفورماتور در مقابل کدام یک از موارد زیر به کار برده می‌شود؟
 (۱) صدمات رعد و برق (۲) شکست عایقی (۳) خطای داخلی (۴) خطای خارجی

(۱) اختلاف جبری بین دو ولتاژ
(۲) اختلاف جبری بین دو جریان
(۳) اختلاف جبری بین ولتاژ و جریان
(۴) اختلاف برداری بین دو کمیت الکتریکی

- ۷- عملکرد یک رله دیستانس بر اساس اندازه گیری کمیت های زیر است؟
 (۱) ادیمیتانس-راکتانس-امپدانس
 (۲) ادیمیتانس-راکتانس-فرکانس
 (۳) ادیمیتانس-امپدانس-فرکانس
 (۴) امپدانس-راکتانس-فرکانس

- ۸- زمان عملکرد یک رله سرعت بالا معمولاً در محدوده چقدر است؟
 (۱) ثانیه
 (۲) یک میلی ثانیه
 (۳) ۱ الی ۲ سیکل
 (۴) ۱۰ الی ۱۵ سیکل

۱۲۴- برای حفاظت ترانسفورماتور در مقابل اضافه بار از رله زیر استفاده می شود:

- (۱) دیستانس رله
 (۲) فیوز
 (۳) رله بوخهلتز
 (۴) رله جریان تأخیری ✓

۱۲۵- در موتور dc شنت چنانچه مدار تحریک قطع شود سرعت افزایش می یابد و موتور ممکن است متلاشی شود در اینصورت برای حفاظت موتور از این حادثه از رله زیر استفاده می شود:

- (۱) رله جریان تأخیری
 (۲) رله FLR ✓
 (۳) رله امپدانس
 (۴) رله راکتانس

۱۲۶- ژنراتوری با قدرت نامی ۲۵۰۰ KW و ۶/۳ کیلو ولت با ضریب توان ۰/۸ به ماشین متصل است تنظیم بار زیاد رله محافظ برابر است با:

- (۱) ۵/۳ آمپر
 (۲) ۷/۵ آمپر
 (۳) ۵ آمپر ✓
 (۴) ۳/۵ آمپر

$$I = \frac{25000}{6.3 \times 0.8} = 504$$

۱۲۷- یک رله راکتانس که نسبت K_i به K_w می باشد جهت تست آن ولتاژ ۶۰ ولت به سیم پیچ ولتاژ و جریان ۳/۵ آمپر پس فاز ۴۰° از سیم پیچ جریان میگذرد وضعیت رله به چه صورت می باشد؟

- (۱) رله عمل نمی کند
 (۲) عمل نمودن رله ربطی به مقادیر K_i , K_w ندارد
 (۳) با این شرایط رله عمل می کند
 (۴) عمل نمودن رله فقط به جریان بستگی دارد

۱۲۸- در یک رله امپدانس نسبت تبدیل ترانسفورماتور ولتاژ $\frac{69000}{120}$ و نسبت تبدیل ترانسفورماتور جریان $\frac{400}{5}$ می باشد. نسبت K_i / K_v برابر ۳۶ می باشد. چنانچه ولتاژ ۵۸ KV باشد حداقل جریانی که باعث عمل رله می شود:

- (۱) ۱۲۰۰ آمپر
 (۲) ۱۳۵۰ آمپر
 (۳) ۶۷۸ آمپر
 (۴) ۱۰۵۰ آمپر

۱۲۹- جریان ضربه ای در یک ترانسفورماتور در هنگام وصل آن به شبکه تغذیه کننده ایجاد می شود و رله دیفرانسیل در صورت عمل نمودن، مجدداً باعث ایجاد ولتاژهای ضربه دیگر می گردد. جهت عمل نمودن رله دیفرانسیل روش زیر بکار می رود:

- (۱) استفاده از فیوز موازی با رله دیفرانسیل
 (۲) استفاده از خازن موازی با رله دیفرانسیل ✓
 (۳) در هر صورت رله عمل میکند
 (۴) استفاده از رله حرارتی

۱۳۰- مناسبترین رله جهت حفاظت تجهیزات الکتریکی در مواقع اتصال کوتاه که در آنها روغن بعنوان عامل خنک کننده یا عایق الکتریکی بکار میرود عبارتست از:

- (۱) رله تأخیری حرارتی
 (۲) فیوز
 (۳) رله دیفرانسیل
 (۴) رله بوخهلتز ✓

۹۹- کدام یک از عناصر حفاظتی زیر برای حفاظت شبکه توزیع شعاعی به کار می‌رود.

۱) رله جریان زیاد جهت دار
۳) فیوز چاقویی

۲) رله دیفرانسیل پیاس شده
۴) کات اوت فیوز

۷۹- کدامیک از روابط زیر مشخصه عملکرد یک رله امپدانس را نشان می‌دهد؟

۱) $t = aI - bV$ ۲) $t = aI^2 - bV^2$

۳) $t = aI + bV^2$ ۴) $t = aI^2 + bV$

۸۰- کدامیک از موارد زیر یک رله دیستانس را مشخص می‌کند؟

۱) رله MHO ۲) رله بوخهولتز ۳) رله جهت دار ۴) رله اندوکسیونی

۸۱- کدامیک از رله‌های زیر معمولاً برای خطای فاز بکار برده می‌شود:

۱) رله دیستانس ۲) رله اندوکسیونی ۳) رله جریان زیاد ۴) رله MHO

۸۲- در رله‌های نوع اندوکسیونی، گشتاور بطور مستقیم متناسب است با:

۱) جریان ۲) عکس جریان ۳) جذر جریان ۴) مربع جریان

۸۳- رله بوخهولتز برای حفاظت ترانسفورماتور در مقابل کدامیک از موارد زیر بکار برده می‌شود:

۱) صدمات رعدوبرق ۲) شکست عایقی ۳) خطاهای داخلی ۴) خطاهای خارجی

۸۴- رله دیفرانسیلی در پاسخی به چه حالتی پاسخ می‌دهد؟

۱) اختلاف جبری بین دو ولتاژ ۲) اختلاف جبری بین دو جریان
۳) اختلاف جبری بین ولتاژ و جریان ۴) اختلاف برداری بین دو کمیت الکتریکی

۸۵- عملکرد یک رله دیستانس براساس اندازه‌گیری کمیت‌های زیر است:

۱) ادمیتانس، راکتانس، امپدانس ۲) ادمیتانس، راکتانس، فرکانس

۳) ادمیتانس، امپدانس، فرکانس ۴) امپدانس، راکتانس، فرکانس

۸۶- زمان عملکرد یک رله سرعت بالا معمولاً در محدوده زیر است:

۱) ۱ ثانیه ۲) ۱ میلی ثانیه ۳) ۱ الی ۲ سیکل ۴) ۱۰ الی ۱۵ سیکل

۸۷- جریان از نقطه خنثی به اتصال زمین ۲۴ آمپر است. جریان توالی صفر در هر فاز عبارتست از:

۱) ۲۴ آمپر ۲) ۸ آمپر ۳) $8\sqrt{3}$ آمپر ۴) ۴ آمپر

۸۸- راکتانس درصد یک سیستم تا نقطه خطا ۲۵٪ و مبنا ۴۰۰ kVA است. مقدار اتصال کوتاه چقدر است؟

۱) ۱۰۰۰ kVA ۲) ۴۰۰۰ kVA ۳) ۸۰۰۰ kVA ۴) ۱۶۰۰۰ kVA

۸۹- بدترین خطا برای یک سیستم قدرت کدام است؟

۱) خطای یک فاز به زمین ۲) خطای فاز به فاز ۳) خطای دو فاز به زمین ۴) خطای متقارن

۹۰- راکتانس درصد یک عنصر ۲۰٪ و جریان بار کامل ۵۰ A است. جریان اتصال کوتاه عبارتست از:

۱) ۱۰ A ۲) ۵۰ A ۳) ۱۰۰ A ۴) ۲۵۰ A

۱- زمان عملکرد یک رله سرعت بالا معمولاً در محدوده زیر است؟ (استخدامی وزارت نیرو - ۱۳۹۸)

(۱) ۱ ثانیه (۲) ۱ میلی ثانیه (۳) ۱ الی ۲ سیکل (۴) ۱۰ الی ۱۵ سیکل

۲- Pick up یا عملکرد در کدام ویژگی یک سیستم حفاظتی مطرح می شود؟

(۱) حساسیت (۲) قابلیت انتخاب (۳) سرعت (۴) پایداری

۳- reliability (قابلیت اطمینان) یک طرح حفاظتی معمولاً باید چقدر باشد؟

(۱) ۱۰۰ درصد (۲) ۸۰ درصد (۳) ۹۵ درصد (۴) ۷۰ درصد

۴- جمله زیر مربوط به کدام ویژگی یک سیستم حفاظتی است؟

«یک سیستم حفاظتی حتی اگر بر اثر خطای خارجی جریان شدیدی از ناحیه آن عبور کند نباید عملکردی داشته باشد و لازم است پایدار بماند.»

(۱) پایداری (۲) عملکرد سریع (۳) قابلیت اطمینان (۴) حساسیت

۵- در تعریف سرعت برای یک رله حفاظتی، زمان عملکرد یک رله چند سیکل است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ سیکل (۲) $\frac{1}{2}$ سیکل (۳) یک سیکل (۴) بیشتر از یک سیکل

۶- حداقل مقداری که به ازای کمیت ورودی بیشتر از آن، رله عمل می کند چه نام دارد؟

(۱) تریپ (۲) ستینگ (۳) بایاس (۴) سطح عملکرد

۷- توانایی یک سیستم حفاظتی برای خشی و بی اثر ماندن در برابر شرایط متفاوت بار و عیب های خارج از منطقه حفاظتی (Zone) مربوط به نام دارد.

(۱) پایداری (۲) سرعت (۳) قابلیت اطمینان (۴) انتخاب گری

۸- در ضریب حساسیت رله به صورت جریان عملکرد بر جریان برگشت، وقتی مقدارش باشد رله حساس تر است.

(۱) بزرگتر (۲) کوچکتر (۳) نزدیک به واحد (۴) نزدیک به صفر

۹- از نظر عملکرد کلید خودکار (اتوماتیک) محدود کننده جریان اتصال کوتاه مشابه کدامیک از

گزینه های زیر است؟ (آزمون نظام مهندسی - برق ۹۶)

(۱) کلید محافظ موتوری (۲) کلید خودکار مینیاتوری

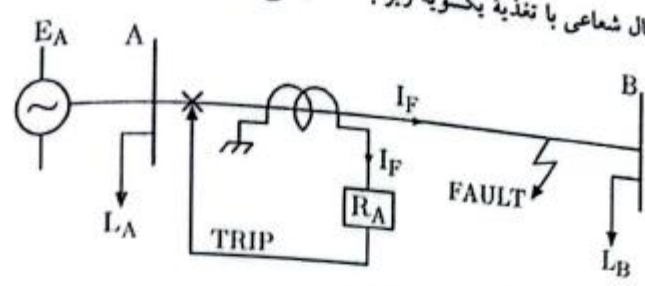
(۳) فیوز (۴) کلید جداکننده

۱۰- انواع تجهیزات حفاظتی مدارها کدام است؟

(۱) جریان اتصال زمین (۲) اضافه بار و اتصال کوتاه

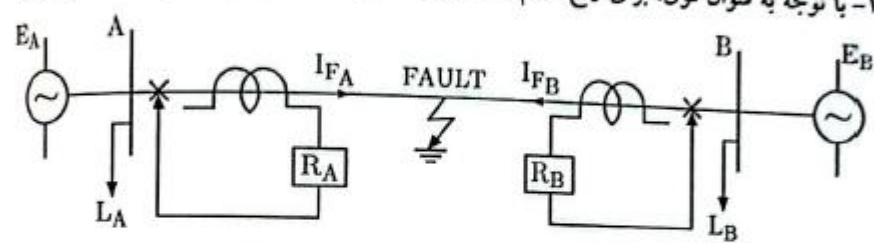
(۳) اضافه ولتاژ و کمبود یا نبود ولتاژ (۴) هر سه مورد

۱۱- در خط انتقال شعاعی با تغذیه یکسویه زیر با خطای رخ داده (Fault) کدام مورد نادرست است؟



- (۱) خط تحت خطا باید صرفاً از سر A قطع شود.
- (۲) رله RA و کلید قدرت خط تحت خطا را از بقیه شبکه جدا می کنند.
- (۳) توسط رله و کلید قدرت بار LB قطع شده ولی بار LA برقرار می ماند.
- (۴) توسط رله و کلید قدرت هر دو بار LA و LB قطع می شوند.

۱۲- با توجه به سؤال فوق، برای رفع اشکال از خط با تغذیه دوسویه زیر استفاده می شود؟



- (۱) قطع به موقع خطا در نقطه Fault
- (۲) بهبود برق رسانی به بار LB
- (۳) جدا کردن خط از منابع
- (۴) هر سه مورد صحیح است.

۱۳- هزینه تجهیزات حفاظتی در سیستم های قدرت معمولاً حدود چند درصد قیمت کل شبکه است؟

- (۱) 5 درصد
- (۲) 10 درصد
- (۳) 20 درصد
- (۴) 30 درصد

۱۴- به عمل قطع در رله چه می گویند؟

- (۱) فالت
- (۲) تریپ
- (۳) سطح عملکرد
- (۴) قدرت قطع

۱۵- مهمترین خطا در شبکه های قدرت چیست؟

- (۱) خطای فاز به فاز
- (۲) خطای مدار باز
- (۳) خطای جریان زیاد
- (۴) خطای اتصال کوتاه

۱۶- مقدار کدامیک از جریان های زیر از بقیه بیشتر است؟

- (۱) جریان اضافه بار
- (۲) جریان اتصال کوتاه
- (۳) جریان باقیمانده
- (۴) جریان ناشی

۱۷- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به وسایل حفاظتی قابل تنظیم می‌باشند؟

(آزمون نظام مهندسی - برق ۹۵)

(۱) کلیدهای خودکار (اتوماتیک) - راه‌اندازهای موتور

(۲) کلیدهای خودکار مینیاتوری - کلیدهای خودکار (اتوماتیک) - راه‌اندازهای موتور

(۳) کلیدهای خودکار مینیاتوری - کلیدهای خودکار (اتوماتیک)

(۴) کلیدهای خودکار (اتوماتیک) - راه‌اندازهای موتور - فیوزها

۱۸- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص محاسبه نوع و آمپراژ حفاظتی یک مدار مؤثر می‌باشد؟

(۱) بار مدار

(۲) محاسبه حداقل جریان اتصال کوتاه بین هادی فاز و هادی حفاظتی برای اطمینان از عمل به

موقع وسیله حفاظتی

(۳) بحث سلکتیویته

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۱۹- هنگام وقوع خطا در شبکه کمترین رله باید قطع شود؛ این جمله پسانگر چه خاصیتی از

سیستم حفاظتی (رله) است؟

(۱) حساسیت (۲) سرعت عمل (۳) قابلیت اطمینان (۴) موضعی بودن

۲۰- در کدام نوع رله، سرعت عمل بالاتر است؟

(۱) حرارتی (۲) مکانیکی (۳) الکترومکانیکی (۴) استاتیکی

۲۱- حفاظت سلکتیو در سیستم‌های توزیع به چه مفهومی است؟ (آزمون نظام مهندسی - برق ۹۲)

(۱) انتخاب وسیله حفاظتی مناسب جهت قطع مدار برای حصول ایمنی در زمانی مجاز یا در زمانی

کمتر از ۵ ثانیه

(۲) به هنگام خطا نزدیک‌ترین وسیله حفاظتی به محل خطا، مدار را قطع نماید.

(۳) انتخاب وسیله حفاظتی مناسب جهت قطع مدار برای حصول ایمنی در زمانی مجاز یا در زمانی

کمتر از ۰.۴ ثانیه

(۴) اگر در نقطه‌ای از مدار اتصال کوتاه بیشتر از قدرت قطع وسیله حفاظتی باشد باید یک وسیله

حفاظتی با قدرت قطع مناسب در مقابل آن پیش‌بینی نمود.

۲۲- مقدار عددی قابلیت اطمینان در یک سیستم قدرت با طرح حفاظتی نباید از چه مقداری کمتر باشد؟

(۱) ۱۰۰ درصد (۲) ۹۵ درصد (۳) ۸۰ درصد (۴) ۵۰ درصد

۱- کدامیک از گزینه‌های زیر از انواع اضافه جریان می‌باشد؟
 (۱) جریان نشی (۲) اتصال کوتاه (۳) اضافه بار (۴) گزینه‌های ۲ و ۳

۲- تنظیم رله در شبکه انتقال براساس کدام یک از پیشامدهای زیر در شبکه صورت می‌گیرد؟
 (استخدامی شرکت گاز-۱۳۹۴)

(۱) اتصال کوتاه تکفاز به زمین (۲) اتصال کوتاه سه‌فاز
 (۳) قطع فاز (۴) اتصال کوتاه دو فاز به زمین

۳- در کدام یک از اتصال کوتاه‌های زیر مؤلفه ترتیب صفر در شبکه وجود نخواهد داشت؟
 (استخدامی شرکت گاز-۱۳۹۴)

(۱) اتصال کوتاه تکفاز به زمین (۲) اتصال کوتاه دو فاز به هم
 (۳) اتصال کوتاه سه فاز (۴) گزینه‌های ۲ و ۳

۴- در کدام شبکه زیر نیازی به استفاده از رله‌های جهت دار نمی‌باشد؟

(۱) دوسو تغذیه (۲) یک سو تغذیه
 (۳) چند سو تغذیه (۴) در تمام آنها نیاز می‌باشد.

۵- کدام رله جریان زیاد زیر دارای حداقل زمان معین است؟

(۱) IDMT (۲) VIOC (۳) EIOC (۴) VCOC

۶- کدام رله اورکارت زیر مناسب حفاظت مدارهای مربوط به فیدرهای توزیع است؟

(۱) با کنترل ولتاژ (۲) فوق‌العاده معکوس
 (۳) زمان معین (۴) حداقل زمان معین

۷- اگر جریان نامی یک رله، ۵ آمپر و تنظیم آن ۲۰۰ درصد جریان نامی باشد جریان تنظیمی رله چند آمپر است؟

(۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۰ (۳) ۴۰ (۴) ۰.۴

۸- اگر جریان تنظیمی یک رله ۱۰۰ آمپر و جریان خطایی که رله در آن محل نصب شده است ۲۰۰۰ آمپر باشد، P_s رله چقدر است؟

(۱) ۰.۰۵ (۲) ۲۰۰۰۰۰ (۳) ۵ (۴) ۲۰

۹- رله بی‌مثال برای است.
 (کارشناس رسمی دادگستری - برق و کارخانجات - ۱۳۹۰)

(۱) تنظیم جریان مصرفی (۲) قطع جریان اضافی
 (۳) وصل کنتاکتور به بار مصرفی (۴) قطع اتصال کوتاه

۱۰- کار رله‌های مغناطیسی و Overcurrent Relay در کلیدهای اتوماتیک عبارتند از (به ترتیب):

(آزمون کارشناس رسمی دادگستری - برق ۸۴)

- (۱) قطع در اتصال کوتاه و قطع در جریان زیاد
- (۲) قطع در ولتاژ کم و قطع در ولتاژ زیاد
- (۳) قطع در جریان نامی و قطع در جریان زیاد
- (۴) قطع در اتصال کوتاه و قطع در جریان نامی

۱۱- عضو حرارتی و عضو مغناطیسی کلیدهای حفاظتی MV و LV مثلاً کلید هوایی ACB مدارها و دستگاه‌ها را در برابر کدام یک از موارد زیر به ترتیب حفاظت می‌کنند؟

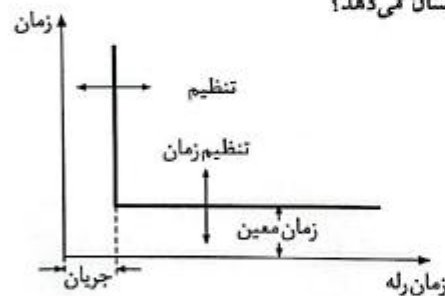
(آزمون نظام کاردانی - برق ۹۱)

- (۱) حفاظت اتصال کوتاه و حفاظت اضافه بار
- (۲) حفاظت اضافه بار و حفاظت اتصال کوتاه
- (۳) حفاظت اضافه بار و حفاظت جریان نشی
- (۴) حفاظت اضافه بار و حفاظت جریان باقیمانده

۱۲- در یک دژنکتور کدام رله فرمان قطع می‌دهد؟

- (۱) آندر ولتاژ
- (۲) مگتیک
- (۳) تریپ
- (۴) ترمال

۱۳- شکل زیر مشخصه کدام رله جریان زیاد را نشان می‌دهد؟

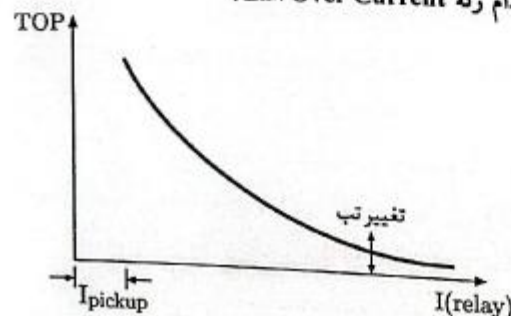


- (۱) IDMT
- (۲) DTOC
- (۳) VIOC
- (۴) VCOC

۱۴- جهت حفاظت خطوط انتقال کوتاه کدام رله جریان زیاد استفاده می‌شود؟

- (۱) DTOC
- (۲) IDMT
- (۳) EIOC
- (۴) VIOC

۱۵- شکل زیر مشخصه زمان - جریان کدام رله Over Current است؟



- (۱) IDMT
- (۲) DTOC
- (۳) VIOC
- (۴) VCOC

۱۶- کدام جمله صحیح است؟

- (۱) رله جریان زیاد آنی تنها دارای یک تنظیم است و آن مقدار عملکرد برحسب Plug Setting می‌باشد.
- (۲) زمان عملکرد رله آنی حدود 10 ثانیه است.
- (۳) اگر رله DTOT با IDMT جایگزین شود زمان قطع خیلی زیاد می‌شود.
- (۴) زمان عملکرد واقعی رله جریان زیاد (t) برابر T.M.S می‌باشد.

۱۷- به رله‌های جریان زیادی که در آنها زمان قطع رله تابع شدت جریان نمی‌باشد بلکه مقداری ثابت و قابل تنظیم است، رله می‌گویند. (استخدامی وزارت نیرو - ۱۴۰۰)

- (۱) جریان زیاد تأخیری
- (۲) جریان زیاد زمانی
- (۳) جریان زیاد با تأخیر محدود
- (۴) جریان زیاد جهشی

۱۸- اگر انشعاب‌های شین فقط مربوط به ترانسفورماتور یا ژنراتور باشد و هیچ گونه سیم هوایی و یا کابلی از شین منشعب نشده باشد از کدام رله زیر جهت حفاظت استفاده می‌گردد؟

- (۱) رله دیفرانسیل
- (۲) رله امپدانس کم
- (۳) رله جریان زیاد تأخیری
- (۴) رله دیستانس

۱- به زمان قطع فیوز از شروع عبور جریان انصالی تا پایان قطع کامل جریان، چه می‌گویند؟
(۱) جرعه (۲) عمل (۳) پیش جرعه (۴) پیش جرعه + جرعه

۲- فیوز کات‌اوت (Cut out) برای حفاظت کدام یک از تجهیزات سیستم توزیع انرژی الکتریکی کاربرد دارد؟

(۱) ترانسفورماتورهای مورد استفاده در پست‌های زمینی 20 کیلوولت

(۲) فقط ترانسفورماتورهای 20 کیلوولت هوایی

(۳) ترانسفورماتورهای 63 کیلوولت

(۴) ترانسفورماتورهای 33 و 20 کیلوولت هوایی

۳- برای حفاظت موتور در مقابل جریان راه‌اندازی کدام وسیله مناسب است؟

(استخدامی شرکت گاز - ۱۳۹۴)

(۱) فیوز (۲) رله زمان ثابت (۳) رله تأخیر زمانی (۴) رله جریان زیاد

۴- فیوزهای نوع NH دارای چه خاصیتی می‌باشند؟

(آزمون کارشناس رسمی دادگستری - الکترونیک ۸۸)

(۱) فشار قوی با قدرت قطع پایین (۲) فشار قوی با قدرت قطع بالا

(۳) فشار ضعیف با قدرت قطع پایین (۴) فشار ضعیف با قدرت قطع بالا

۵- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (آزمون نظام مهندسی - برق ۹۴)

(۱) شدت جریان مجاز هادی در یک زمان معین باید بیش از شدت جریان قطع وسیله حفاظتی آن در همان زمان می‌باشد.

(۲) شدت جریان قطع وسیله حفاظتی در یک زمان معین باید بیشتر از شدت جریان مجاز هادی در همان زمان باشد.

(۳) شدت جریان قطع وسیله حفاظتی در یک زمان معین باید برابر شدت جریان مجاز هادی در همان زمان باشد.

(۴) شدت جریان قطع وسیله حفاظتی در همه حال باید با شدت جریان مجاز هادی برابر باشد.

۱۱- فیوز فشار قوی HH همراه کدام یک از تجهیزات زیر قرار می گیرد؟

- (۱) سکیونر زمین
- (۲) دیژنکتور SL_6
- (۳) سکیونر قابل قطع زیر بار
- (۴) فیوز کات اوت

۱۲- در مواقعی که خط انتقال انرژی، با باد و طوفان مواجه است احتمال بیشتر فعال شدن کدام

- رله وجود دارد؟
- (۱) رله وصل مجدد
- (۲) رله جریان زیاد
- (۳) رله اتصال به زمین
- (۴) رله دیفرانسیل

۱۳- کدام گزینه در مورد فیوزهای cut out صحیح می باشد؟

- (۱) تا ولتاژ 33KV کاربرد دارند و مواری با برفگیر نصب می شوند.
- (۲) تا ولتاژ 20KV کاربرد دارند و مواری با برفگیر نصب می شوند.
- (۳) می تواند بدون نیاز به برفگیر به کار روند و تا 20KV کاربرد دارند.
- (۴) برای استفاده از آنها در ولتاژهای بیش از 20KV لازم است با برفگیر به طور سری وصل شوند.

۱۴- فیوز LS فشار و فیوز NH فشار می باشد. (آزمون استخدامی وزارت نیرو ۹۶)

- (۱) ضعیف - قوی دارای قدرت قطع زیاد
- (۲) ضعیف - ضعیف دارای قدرت قطع زیاد
- (۳) قوی - ضعیف دارای قدرت قطع زیاد
- (۴) ضعیف - ضعیف دارای قدرت قطع کم

۱۵- فیوز فشار قوی HH با HRC همراه کدام یک از تجهیزات قدرت زیر کاربرد دارد؟

- (۱) دیژنکتور SF_6
- (۲) سکسیونر قابل قطع زیر بار
- (۳) سکسیونر زمین
- (۴) دیژنکتور کم روغن

۱۶- اتوویکتورها در سیستم های الکتریکی به چه منظور استفاده می شوند؟

- (۱) تنظیم اتوماتیک ولتاژ
- (۲) قطع جریان اتصال کوتاه
- (۳) وصل مجدد کلید قدرت پس از اتصال کوتاه
- (۴) وصل مجدد کلید قدرت پس از قطع جریان بار

۱۷- شکل زیر چه تجهیزاتی از شبکه توزیع را نشان می دهد؟

(استخدامی شرکت توزیع - ۱۴۰۰)



- (۱) برفگیر
- (۲) سکسیونر
- (۳) کلید فیوز
- (۴) فیوز کات اوت

۱۸- این رله در صورت قطع خودکار فیدر ناشی از خطای مجاز به وصل مجدد، عمل می کند؟

- (۱) شنت ترپ
- (۲) ریکلوزر
- (۳) AVR
- (۴) ارت فالت

۱۹- رله وصل مجدد در کدام یک از تجهیزات زیر کاربرد دارد؟

- (۱) ترانسفورماتورهای قدرت
- (۲) ژنراتورهای سنکرون
- (۳) موتورهای فشار قوی
- (۴) خطوط انتقال انرژی

۲۰- کدام بیان زیر درست است؟

- (۱) ریکلوزر کلیدی است که به خطاهای موقتی و گذرا این اجازه را می‌دهد تا رفع گردند و پس از آن مدار را وصل کند، اما در مقابل خطاهای دائمی و ماندگار، مدار را کاملاً قطع می‌کند.
- (۲) سکشنالایزر کلیدی است که مدار را زیر بار قطع نمی‌کند و این کلید پس از این که ریکلوزر مدار را قطع کرد، فرمان باز کردن مدار را می‌دهد.
- (۳) در خطوط هوایی سکشنالایزر به همراه ریکلوزر برای جدا کردن اتصالاتی‌ها به کار می‌روند.
- (۴) هر سه مورد.

۲۱- در مقایسه فیوز با رله کدام مورد صحیح است؟

- (۱) رله‌ها ارزان‌تر از فیوزها هستند.
- (۲) ورودی رله‌ها مقدار زیادی ولتاژ یا جریان زیاد می‌باشد.
- (۳) رله‌ها عیب را تشخیص داده و متناسب با آن عمل می‌کنند.
- (۴) قسمت تشخیص و قسمت جداکننده در رله‌ها یکی هستند.

۲۲- شرط هماهنگی بین دو فیوز سری با هم آن است که

- (۱) $I.t$ فیوز کوچکتر از $I.t$ فیوز بزرگتر، بیشتر نباشد.
- (۲) $I.t$ فیوز بزرگتر از $I.t$ فیوز کوچکتر، بیشتر نباشد.
- (۳) $I^2.t$ فیوز کوچکتر از $I^2.t$ فیوز بزرگتر، بیشتر نباشد.
- (۴) $I^2.t$ فیوز بزرگتر از $I^2.t$ فیوز کوچکتر، بیشتر نباشد.

۲۳- فیوز مناسب برای سمت 20KV یک ترانسفورماتور توزیع 1000KVA برابر چند آمپر است؟

(استخدامی وزارت نیرو-۱۳۹۶)

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 25 (۱) | 30 (۲) | 40 (۳) | 50 (۴) |
|--------|--------|--------|--------|

۱- در کدام رله، زمان قطع تابع مقاومت طول سیم است؟

(۲) تفاضلی

(۱) دیستانس

(۴) جریان زیاد امپدانس

(۳) زمانی

۲- برای آشکار کردن چهار نوع خطای پایه، هر کدام از نواحی رله‌های دیستانس به چند واحد نیاز دارند؟

(۴) 6 واحد

(۳) 5 واحد

(۲) 4 واحد

(۱) 3 واحد

۳- در شبکه انتقال حفاظت اصلی و پشتیبان به ترتیب برعهده کدام یک از رله‌های زیر است:

(استخدامی شرکت گاز - ۱۳۹۴)

(۲) زمان ثابت - دیستانس

(۱) دیستانس - جریان زیاد

(۴) جریان زیاد - زمان ثابت

(۳) جریان زیاد - دیستانس

۴- کدام یک از موارد زیر یک رله دیستانس را مشخص می‌کند؟ (استخدامی وزارت نیرو - ۱۳۹۸)

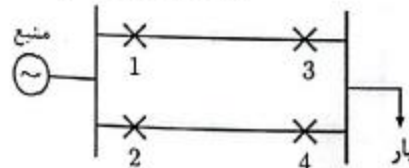
(۴) رله اندوکسپرتی

(۳) رله جهت دار

(۲) رله بوخلتر MHO

۵- در شبکه شکل زیر کدام یک از رله‌های 1 تا 4 باید جهت دار باشد؟

(استخدامی شرکت گاز - ۱۳۹۴)



(۱) 1 و 2

(۲) 1 و 3

(۳) 2 و 3

(۴) 3 و 4

۶- عملکرد یک رله دیستانس براساس اندازه‌گیری کدام کمیت‌های زیر است؟

(استخدامی وزارت نیرو - ۱۳۹۸)

(۲) ادیمیتانس، راکتانس، فرکانس

(۱) ادیمیتانس، راکتانس، امپدانس

(۴) امپدانس، راکتانس، فرکانس

(۳) ادیمیتانس، امپدانس، فرکانس

۷- در کدام رله دیستانس، بُرد رله با زاویه خطا تغییر می‌کند؟

(۲) راکتانس (Reactance)

(۱) امپدانس (Impedance)

(۴) پلی‌گونال (Polygonal)

(۳) مهو (mho)

۸- برای محدود کردن ناحیه عملکرد رله امپدانس به نیم صفحه، از کدام رله استفاده می‌شود؟

(۴) جهت دار

(۳) دیفرانسیلی

(۲) تفاضلی

(۱) دیستانس

۹- کدام بیان درباره رله امپدانی صحیح نمی باشد؟

- (۱) رله امپدانی از مقاومت قوس متأثر می گردد.
- (۲) رله امپدانی جهت دار نیست لذا خطاهای مقابل و پشت سر خود را می بیند.
- (۳) رله امپدانی به نوسانات شبکه حساس نیست.
- (۴) رله امپدانی زاویه فاز بین ولتاژ و جریان اعمالی به رله را در نظر نمی گیرد.

۱۰- مشخصه (مکان هندسی) رله امپدانی در صفحه $R-X$ به چه شکل است؟

- (۱) دایره
- (۲) خط راست موازی محور X
- (۳) خط راست موازی محور Y
- (۴) خط شیب دار ((با شیب مثبت)

۱۱- درباره رله امپدانی کدام مورد نادرست است؟

- (۱) یک رله جهت دار است.
- (۲) مشخصه اش در صفحه $R-X$ یک دایره کامل است.
- (۳) به ازای $Z_R \geq \frac{V}{I}$ رله عمل می کند.
- (۴) زاویه فاز بین ولتاژ و جریان اعمالی به رله را در نظر نمی گیرد.

۱۲- در رله دیستانس فرمان قطع وقتی صادر می شود که فاصله نقطه خطا از محل نصب رله

- (۱) از یک مقدار مشخص بیشتر باشد.
- (۲) از یک مقدار مشخص کوچکتر باشد.
- (۳) ماکزیمم مقدار باشد.
- (۴) مینیمم مقدار باشد.

۱۳- کدام گزینه جزو روش های حفاظت شبکه در برابر جریان اتصال کوتاه نمی باشد؟

(استخدامی وزارت نیرو - ۱۳۹۵)

- (۱) حفاظت توسط فیوز
- (۲) حفاظت توسط رله جریان زیاد زمانی
- (۳) حفاظت توسط رله دیستانس
- (۴) حفاظت توسط رله افت ولتاژ تأخیری

۱۴- برای حفاظت اتصال حلقه به حلقه سیم پیچ های ترانس های قدرت از کدام رله استفاده می شود؟

- (۱) بوخه لیس
- (۲) دیستانس
- (۳) دیفرانسیل
- (۴) تفاضلی

۱۵- رله با عملکرد زیر چه نام دارد؟

- (۱) رله جانسون
- (۲) رله بوخه تلز
- (۳) رله ولتمتری
- (۴) آندروولتاژ

۱۶- در یک رله دیستانس، اگر Z_R امپدانس تنظیم رله باشد، چه زمان رله عمل می کند؟

- (۱) $Z_R \geq \frac{V}{I}$
- (۲) $Z_R \cdot I > V$
- (۳) $Z_R \leq \frac{V}{I}$
- (۴) $Z_R \cdot I < V$

۱۷- حفاظت دیستانس (فاصله‌ای) براساس چه نوع سنجشی کار می‌کند؟

- (۱) فاصله (۲) امپدانس (۳) خطای جریان (۴) جریان

۱۸- کدام جمله زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) برای شبکه‌های از دوسو تغذیه و چندسو تغذیه لازم است از رله‌های جهت‌دار استفاده شود.
(۲) رله AVR در ترانس استفاده می‌شود.
(۳) رله trip در یک دزنکتور (Breaker) به کار می‌رود.
(۴) از رله دیستانس نمی‌توان برای حفاظت خطوط استفاده کرد.

۱۹- جهت حفاظت خطوط کوتاه که مقاومت جرقه (Arc) در مقایسه با امپدانس خط قابل توجه است کدام رله مناسب می‌باشد؟

- (۱) دیفرانسیل (۲) دیستانس اهمی (۳) دیستانس راکتانسی (۴) دیستانس امپدانی

۲۰- در کدام رله، برد رله با زاویه خطا تغییر می‌کند؟

- (۱) اهمی (۲) امپدانی (۳) mho (۴) directional

۲۱- مناسب‌ترین رله برای استفاده در خطوط انتقال با طول زیاد کدام است؟

- (۱) دیستانس (۲) جانسون (۳) بوخهلتز (۴) دیفرانسیل

۲۲- نقش رله دیستانس کدام است؟

- (۱) حفاظت شین‌ها
(۲) حفاظت الکتریکی ژنراتورهای سنکرون
(۳) حفاظت الکتریکی خطوط انتقال انرژی
(۴) حفاظت الکتریکی ترانسفورماتورهای قدرت

۲۳- کار رله دیستانس نشان دادن کدام فاصله‌ها در خطوط انتقال است؟

- (۱) نقطه قطع شبکه از مقصد
(۲) نقطه قطع شبکه از مبدأ
(۳) نقطه قطع شبکه از مقصد و مبدأ
(۴) هیچکدام

۲۴- کدام یک از روابط زیر مشخصه عملکرد یک رله امپدانی را نشان می‌دهد؟

(استخدامی وزارت نیرو - ۱۳۹۸)

$$t = aI^2 - bV^2 \quad (۲)$$

$$t = aI^2 + bV \quad (۴)$$

$$t = aI - bV \quad (۱)$$

$$t = aI + bV^2 \quad (۳)$$

۲۵- زمان قطع رله دیستانس به کدام مورد بستگی دارد؟

(آزمون کارشناس رسمی دادگستری - برق ۹۰)

(۲) جریان اضافی

(۴) ولتاژ اضافی

(۱) جریان اتصال کوتاه

(۳) مقاومت طول سیم

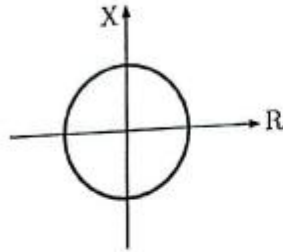
۲۶- رله distance، جریان خطا را با ولتاژ محل نصب رله برای تعیین بین رله و خطا مقایسه می کند.

- (۱) جریان (۲) ولتاژ (۳) امپدانس (۴) مقاومت

۲۷- زمان رله برای حفاظت دیستانس در باس بار و ترانسفورماتور چقدر است؟

- (۱) 0.1 تا 0.5 ثانیه (۲) 0.05 تا 10 ثانیه
(۳) 0.05 تا 1 ثانیه (۴) 0.5 تا 10 ثانیه

۲۸- شکل مشخصه مقابل مربوط به رله می باشد.



- (۱) دیستانس نوع mho
(۲) دیستانس نوع اهمی
(۳) دیستانس نوع راکتانی
(۴) دیستانس نوع امپدانی

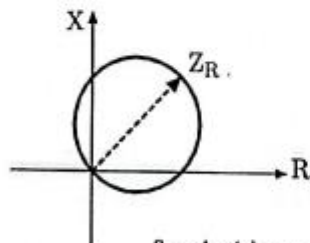
۲۹- شکل مشخصه یک رله دیستانس امپدانی چه شکلی است؟

- (۱) نیم دایره (۲) دایره کامل به هر مرکزی
(۳) دایره کامل با مرکز مبدأ (۴) ربع دایره (در ربع اول)

۳۰- اصلی ترین رله حفاظت کننده خطوط انتقال نیرو کدام است؟

- (۱) رله دیستانس (Distance)
(۲) رله ارت فالت (Earth Fault)
(۳) رله اورکارت (Over Current)
(۴) رله دیفرانسیل (Differential)

۳۱- شکل مشخصه زیر مربوط به رله می باشد.



- (۱) دیستانس نوع mho
(۲) دیستانس نوع اهمی
(۳) دیستانس نوع راکتانی
(۴) دیستانس نوع امپدانی

۳۲- حفاظت خطوط انتقال در مقابل اتصال فاز به زمین، برعهده چه رله ای است؟

- (۱) رله اتصال زمین (۲) رله دیستانس (۳) رله دیفرانسیل (۴) گزینه ۱ و ۲

۳۳- برای حفاظت اتصال حلقه به حلقه سیم پیچ های ترانس های قدرت (Power Transformer) از کدام رله استفاده می شود؟

- (۱) بوخهلتر (۲) جانسون (۳) دیستانس (۴) دیفرانسیل

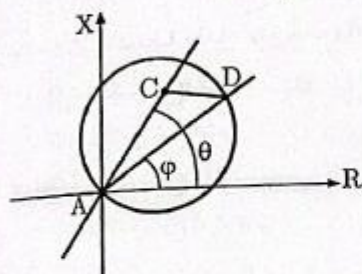
۳۴- زمان برش رله دیستانس حدوداً چقدر است؟

- (۱) 1 ثانیه (۲) 10 ثانیه (۳) 0.1 ثانیه (۴) 0.01 ثانیه

۳۵- منحنی زمانی رله دیستانس معرف نسبت به است.

- (۱) زمان وصل رله - مقاومت اتصالی بین محل نصب و اتصالی (Z)
- (۲) زمان قطع رله - مقاومت اتصالی بین محل نصب و اتصالی (Z)
- (۳) زمان قطع رله - ولتاژ اتصالی بین محل نصب و اتصالی (Z)
- (۴) زمان وصل رله - ولتاژ اتصالی بین محل نصب و اتصالی (Z)

۳۶- در مشخصه رله Mho به صورت زیر خط مورد حفاظت کدام است؟



- AB (۱)
- CD (۲)
- AC (۳)
- AD (۴)

۳۷- رله‌ای که عملکردش براساس اندازه امپدانس، راکتانس یا مقاومت هر فاز خط از محل نصب رله تا نقطه وقوع اتصالی است و زمان عملکرد آن برحسب فاصله بین رله و محل اتصال تغییر می‌کند چه نام دارد؟

- (۱) دیفرانسیل
- (۲) دیستانس
- (۳) جریان باقیمانده
- (۴) امپدانس

۳۸- در حفاظت خط با رله دیستانس (فاصله‌ای) کمیت (های) مورد سنجش چیست؟

- (۱) ولتاژ خط
- (۲) جریان خط
- (۳) ولتاژ و جریان خط
- (۴) توان خط

۳۹- منظور از رله مقاومت‌سنج کدام رله است؟

(استخدامی وزارت نیرو-۱۳۹۲)

- (۱) دیفرانسیل
- (۲) دیستانس
- (۳) توپیر
- (۴) جانسون

۴۰- کدام یک از رله‌های زیر از نوع دیفرانسیل نمی‌باشد؟

- (۱) جریان زیاد
- (۲) امپدانس زیاد
- (۳) جانسون
- (۴) پابلوت

۱- از رله دیفرانسیل برای حفاظت ترانسفورماتورهای چند MVA استفاده می‌شود؟

(۱) بزرگتر از 5 MVA

(۲) بزرگتر از 63 MVA

(۳) بزرگتر از 16 MVA

(۴) بزرگتر از 32 MVA

۲- کدام رله دارای سرعت بالا بوده و برای حفاظت اتصالاتی‌های فаз و زمین در خطوط کوتاه استفاده می‌شود؟

(۱) رله دیستانس مهو

(۲) رله دیفرانسیل پایلوت

(۳) رله سنکرون مهو

(۴) رله دیستانس پایلوت

۳- حفاظت‌های شین‌های دویل یا سه‌تایی توسط رله و یا رله ممکن خواهد بود.

(استخدامی وزارت نیرو - ۱۳۹۵)

(۱) دیستانس - جهت‌دار

(۲) دیستانس - امپدانس کم

(۳) دیفرانسیل - جهت‌دار

(۴) دیفرانسیل - امپدانس کم

۴- کدام گزینه در مورد رله دیفرانسیل صحیح نمی‌باشد؟

(استخدامی شرکت فولاد - ۱۴۰۰)

(۱) برای حفاظت سیم‌های کوتاه در داخل نیروگاه‌ها از رله دیفرانسیل استفاده می‌شود.

(۲) برای حفاظت شبکه‌های ولتاژ بالاتر از 60 هزار ولت فقط از رله دیفرانسیل استفاده می‌شود.

(۳) رله دیفرانسیل براساس مقایسه جریان‌ها کار می‌کند.

(۴) رله دیفرانسیل فقط محدوده داخل خود را حفاظت می‌نماید.

۵- برای حفاظت ژنراتورها در مقابل خطاهای داخلی فاز به فاز به بدنه، از کدام یک از رله‌های زیر استفاده می‌شود؟

(۱) رله بوخه‌لنس

(۲) رله دیستانس

(۳) رله دیفرانسیل

(۴) رله فرکانسی

۶- رله دیفرانسیل به عنوان حفاظت اصلی ترانسفورماتور قدرت، کدام یک از معایب زیر را تشخیص می‌دهد؟

(۱) اتصال دو فاز خارجی اما در محدوده بین دو C.T - اتصال حلقه‌های ترانس

(۲) اتصال دو فاز داخلی ترانس - اتصال سیم‌پیچ اولیه و ثانویه

(۳) اضافه بار ترانس - حرارت زیاد ترانس

(۴) گزینه ۱ و ۲

۷- کدام یک از رله‌های زیر حفاظت اصلی ترانسفورماتور قدرت را به وجود می‌آورد؟

(۱) رله دیستانس - رله بوخه‌لنس

(۲) رله دیفرانسیل - رله بوخه‌لنس

(۳) رله ارت فالت - رله بوخه‌لنس

(۴) رله ارت فالت - رله اورکارنت

۸- کدام یک از تجهیزات حفاظتی زیر جهت حفاظت از شبکه‌های توزیع استفاده نمی‌شود؟

- (۱) رله اورکارنت (جریان زیاد)
(۲) رله ارت فالت (اتصال زمین)
(۳) رله دیستانس (امپدانس)
(۴) فیوز

۹- کدام یک از رله‌های داده شده بیشترین کاربرد را در خطوط انتقال انرژی دارد؟

- (۱) دیفرانسیل (۲) بوخه‌لنس (۳) دیستانس (۴) حرارتی

۱۰- کدام یک از رله‌های زیر، در نیروگاه‌ها کاربرد ندارد؟

- (۱) دیفرانسیل (۲) حرارتی (۳) عدم تعادل بار (۴) دیستانس

۱۱- برای حفاظت ترانسفورماتور انتقال قدرت معمولاً از چه نوع رله‌ای استفاده می‌شود؟

- (۱) رله دیستانس (۲) رله دیفرانسیل
(۳) رله کاهش ولتاژ تأخیر زمانی (۴) هر سه مورد با هم

۱۲- رله دیفرانسیلی در پاسخ به چه حالتی پاسخ می‌دهد؟ (استخدامی وزارت نیرو - ۱۳۹۸)

- (۱) اختلاف جبری بین دو ولتاژ (۲) اختلاف جبری بین دو جریان
(۳) اختلاف جبری بین ولتاژ و جریان (۴) اختلاف برداری بین دو کمیت الکتریکی

۱۳- رله دیفرانسیل در بایاس ۲۰ درصد قرار دارد یعنی چه؟

(۱) یعنی Setting آن روی ۲۰ است.

(۲) یعنی نسبت جریان عمل‌کننده به جریان مقاومت‌کننده ۰.۲ است.

(۳) یعنی نسبت جریان عمل‌کننده به جریان مقاومت‌کننده ۲۰ است.

(۴) یعنی نسبت جریان عمل‌کننده به جریان مقاومت‌کننده ۰.۸ است.

۱۴- در رله دیفرانسیلی شکل زیر اگر I_s مقدار جریانی باشد که باعث به کار رفتن رله می‌شود

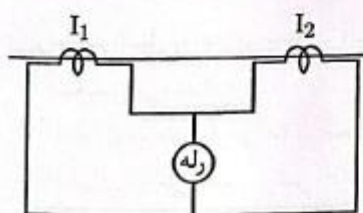
در چه صورتی رله عمل نمی‌کند؟

(۱) اگر $I_1 - I_2 < I_s$ شود.

(۲) اگر $I_1 - I_2 \leq I_s$ شود.

(۳) اگر $I_1 - I_2 > I_s$ شود.

(۴) اگر $I_1 - I_2 \geq I_s$ شود.



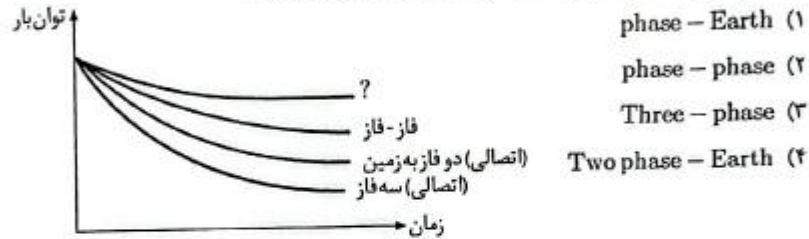
۱- بنابر گزارش‌های IEEE بیشترین نوع خطاهای ایجاد شده در ترانسفورماتورها کدام است؟

- (۱) اتصال در CT های ترانس
(۲) اتصال در تپ‌چنجر
(۳) اتصال سیم‌پیچ‌ها
(۴) اتصال در بوئینگ‌ها

۲- مهمترین حفاظت در ترانسفورماتورها چیست؟

- (۱) حفاظت دیفرانسیل
(۲) حفاظت نشتی روغن
(۳) حفاظت اتصال کوتاه
(۴) حفاظت رله بوخهلز

۳- در شکل زیر که قدرت بار را نشان می‌دهد علامت سؤال چیست؟



۴- رایج‌ترین رله حفاظت ترانسفورماتور کدام است؟ (استخدامی شرکت گاز - ۱۳۹۴)

- (۱) رله دیستنس
(۲) رله تقاضی
(۳) رله جریان زیاد
(۴) رله جریان مهو

۵- رله بوخهلز برای کدام یک از تجهیزات زیر به کار می‌رود؟ (استخدامی شرکت گاز - ۱۳۹۴)

- (۱) ادوات Facts
(۲) ژنراتور
(۳) ترانسفورمر
(۴) خط انتقال

۶- کدام مورد جزو خطاهای خارجی ترانسفورماتورها نمی‌باشد؟

- (۱) اتصال در شینه
(۲) اضافه ولتاژ
(۳) اتصال کوتاه
(۴) اضافه بار

۷- کدام مورد جزو خطاهای داخلی ترانسفورماتورهاست؟

- (۱) اتصال در شین
(۲) اضافه ولتاژ
(۳) اضافه بار
(۴) اتصال زمین

۸- کدام خطای ترانسفورماتور غیرالکتریکی است؟

- (۱) اتصال کوتاه
(۲) اتصال حلقه
(۳) اتصال در شین
(۴) قطع دستگاه خنک‌کن

۹- کدام عبارت زیر نادرست است؟

- (۱) اگر مرکز ستاره ترانس زمین شده باشد، در هنگام اتصال یکی از فازها به زمین، افزایش ولتاژ در فازهای سالم تقلیل می‌آید.

Scanned with

فصل هفتم: حفاظت ترانسفورماتورها و شینه‌ها

۱۸۱

- (۲) اگر مرکز ستاره ترانس‌های شبکه زمین شده باشد، در هنگام اتصالی فاز به زمین، افزایش ولتاژ در فازهای سالم اتفاق می‌افتد.
- (۳) ترانس جریان و ترانس ولتاژ نصب شده در پست‌ها، وظیفه اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی و نیز تغذیه بوبین رله‌های حفاظتی را برعهده دارند.
- (۴) تپ ترانسفورماتورها تنظیم‌کننده توان راکتیو و اصلاح‌کننده ولتاژ شبکه است.
- ۱۰- حفاظت شین‌های دویل یا سه‌تایی توسط رله و یا رله ممکن خواهد بود.
- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| (۱) دیستانس - جهت‌دار | (۲) دیستانس - امپدانس کم |
| (۳) دیفرانسیل - جهت‌دار | (۴) دیفرانسیل - امپدانس کم |
- ۱۱- بدترین خطا برای یک سیستم قدرت کدام است؟ (استخدامی وزارت نیرو - ۱۳۹۸)
- | | |
|-------------------------|---------------------|
| (۱) خطای یک فاز به زمین | (۲) خطای فاز به فاز |
| (۳) خطای دو فاز به زمین | (۴) خطای متقارن |
- ۱۲- کدام گزینه جزو خطاهایی نیست که سبب به کار انداختن رله بوخه‌لنس می‌شود؟ (استخدامی شرکت فولاد - ۱۴۰۰)
- | | | | |
|----------------|-----------------------|--------------------|---------------|
| (۱) اتصال زمین | (۲) اتصال حلقه و کلاف | (۳) قطع شدن دو فاز | (۴) سوختن آهن |
|----------------|-----------------------|--------------------|---------------|
- ۱۳- کدام عبارت زیر غلط است؟
- (۱) جریان اتصال کوتاه در یک اتصالی فاز به زمین کمتر از جریان اتصالی در یک اتصال فاز به فاز می‌باشد.
- (۲) اتصالی سه فاز به هم شدیدترین نوع اتصالی و اتصالی یک فاز و زمین خفیف‌ترین نوع اتصالی می‌باشد.
- (۳) به طور معمول در هنگام بروز اتصال کوتاه، دامنه جریان کاهش و دامنه ولتاژ افزایش می‌یابد.
- (۴) خطاهای به وجود آمده در شبکه سبب بروز اختلال در شرایط پایداری شبکه می‌شود.
- ۱۴- برای حفاظت ترانسفورماتور قدرت در مقابل اضافه ولتاژهای ناشی از صاعقه و کلیدزنی از کدام تجهیز زیر استفاده می‌گردد؟
- | | | | |
|------------------|-------------------|-----------------|------------|
| (۱) رله بوخه‌لنس | (۲) رله دیفرانسیل | (۳) رله دیستانس | (۴) برقگیر |
|------------------|-------------------|-----------------|------------|

۱۵- کدام عبارت در مورد زمین کردن مرکز ستاره سیم پیچ ها صحیح است؟

- ۱) سبب می شود که افزایش ولتاژ در فازهای سالم در زمان اتصالی یک فاز به زمین، محدود شود.
- ۲) سبب می شود که جریان خطای فاز به زمین افزایش یابد تا سهولت در تشخیص خطا توسط رله صورت گیرد.
- ۳) اتصال با زمین برقرار کردن مرکز ستاره سیم پیچ ها توسط مقاومت یا راکتور، سبب کاهش جریان خطای فاز به زمین می شود.
- ۴) هر سه مورد.

۱۶- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در صورتی که نقطه صفر ستاره ترانسفورماتورها مستقیماً و یا روی مقاومت اهمی کوچکی زمین شده باشد، می توان از ایجاد ولتاژ زیاد در موقع قطع و وصل جلوگیری کرد.
- (۲) زمین کردن نقطه صفر ترانسفورماتور توسط سلف زمین (سلف پترز) سبب محدود کردن جریان اتصال فاز به زمین می شود.
- (۳) تأسیساتی که نقطه ستاره شبکه آن زمین شده است در موقع اتصال زمین شدن یکی از فازها، فازهای سالم ولتاژ کمتری نسبت به زمین پیدا می کنند تا شبکه زمین نشده.
- (۴) هر سه مورد.

۱۷- برای حفاظت کابل در مقابل ولتاژهای ضربه ای که در اثر قطع و وصل کلیدها به وجود می آید، مناسب ترین وسیله کدام است؟

- (۱) برقگیر (۲) سیم گارد (۳) فیوز (۴) رله

۱۸- زمین کردن الکتریکی تجهیزات به چه منظور انجام می گیرد؟

- (۱) به دلیل کاهش خطاها و اتصالی ها در شبکه
- (۲) به دلیل عملکرد صحیح دستگاهها
- (۳) جهت جلوگیری از ازدیاد ولتاژ الکتریکی فازهای سالم نسبت به زمین در موقع تماس یکی از فازها به زمین
- (۴) گزینه ۲ و ۳

۱۹- برای حفاظت ترانسفورماتور در مقابل اضافه بار از رله زیر استفاده می شود؟

(استخدامی شرکت کار - ۱۳۹۲)

- (۱) دیستنس رله (۲) رله بوخهلتز
- (۳) فیوز (۴) رله جریان تأخیری

۲۰- هدف از اتصال به زمین، در تأسیسات الکتریکی چیست؟

- (۱) جلوگیری از آسیب جانی
- (۲) جلوگیری از آسیب به تجهیزات
- (۳) صحت کارکرد تجهیزات
- (۴) جلوگیری از آسیب جانی، آسیب به تجهیزات و صحت کارکرد تجهیزات

۲۱- رله دیفرانسیل در ترانسفورماتورهای قدرت کدام یک از معایب زیر را تشخیص می دهد؟

- (۱) اتصال دو فاز داخلی و بار زیاد
- (۲) اتصال دو فاز خارجی و اتصال حلقه
- (۳) اتصال دو فاز داخلی و اتصال به زمین
- (۴) اتصال بدنه و حرارت زیاد

۲۲- برای محافظت تجهیزات پست‌ها از برخورد مستقیم صاعقه به آنها:

- (۱) به ازاء هر فاز روی هر شین یک برقگیر نصب می‌کنند.
- (۲) به طریقی معین و با سیم‌های فولادی بالاترین قسمت پایه‌ها را به هم وصل می‌کنند.
- (۳) سطح پست را به ضخامت 15 - 25 سانتی‌متر با شن درشت می‌پوشانند.
- (۴) از برقگیرهای مرتفع روی ساختمان‌های پست استفاده می‌کنند.

۲۳- کدام یک از وسایل زیر در مقابل اضافه ولتاژهای ناشی از صاعقه آسیب‌پذیرترند؟

- (۱) هادی‌های خط
- (۲) کلیدهای قدرت
- (۳) ترانسفورماتورها
- (۴) رله‌های حفاظتی خط

۲۴- برای حفاظت ژنراتور در نیروگاه‌های بخاری در برابر موتوری شدن، از کدام یک از رله‌های زیر استفاده می‌کنند؟

- (۱) رله وات کم
- (۲) رله برگشت توان
- (۳) رله جهت‌یاب
- (۴) گزینه ۱ و ۲

۲۵- آیا برای ترانسفورماتور رزینی (خشک) می‌توان از رله بوخهلتر استفاده کرد؟

- (۱) خیر
- (۲) بله

(۳) برای ترانس‌های توان بالا می‌توان استفاده کرد.

(۴) برای ترانس‌های توان پایین می‌توان استفاده کرد.

۲۶- برای محافظت یک ترانسفورماتور در موقع اتصال خارجی از یک رله دیستانس استفاده کرده‌ایم. کدام گزینه صحیح می‌باشد؟
(استخدامی وزارت نیرو - ۱۳۹۵)

- (۱) رله دیستانس در طرفی از ترانسفورماتور که به شین وصل است نصب می‌شود.
- (۲) نصب رله دیستانس در طرف مقابل شین، در ترانس‌های دارای اتصال Yd ممکن است.
- (۳) در صورتی که ترانسفورماتور بین دو شبکه اصلی نصب شده باشد باید در هر دو طرف آن رله دیستانس نصب گردد.

(۴) در عمل رله دیستانسی استفاده می‌گردد که تابع جریان باشد.

۲۷- رله بوخهلتر برای حفاظت ترانسفورماتور در مقابل کدام یک از موارد زیر به کار برده می‌شود؟
(استخدامی وزارت نیرو - ۱۳۹۸)

- (۱) صدمات رعد و برق
- (۲) شکست عایقی
- (۳) خطاهای داخلی
- (۴) خطاهای خارجی

خطاهای داخلی

خطاهای خارجی

۲۸- کدام یک از گزینه‌های زیر از روش‌های جلوگیری از قطع بی‌موقع ترانس توسط رله دیفرانسیل

Scanned with CamScanner

رله و حفاظت سیستم‌های قدرت	۱۸۴
در اثر خطای جریان وصل ترانسفورماتور نمی‌باشد؟	
۱) استفاده از تغییر فرکانس در اثر یکطرفه شدن جریان	
۲) استفاده از هارمونی دوم برای نیروی نگهدارنده	
۳) استفاده هم‌زمان از رله دیفرانسیل در دو طرف ترانسفورماتور	
۴) ترکیب رله دیفرانسیل با رله زمانی	

(استخدامی وزارت نیرو - ۱۳۹۵)

۲۹- کدام رله برای حفاظت داخلی و خارجی ترانسفورماتورهای با قدرت بزرگتر از 10MVA

(استخدامی وزارت نیرو - ۱۳۹۱)

مناسب است؟

(۱) بوخهلتس (۲) حرارتی کنتاکتی (۳) دیفرنسپال (۴) دیستانس

۳۰- از رله منعکس کننده حرارتی برای حفاظت ترانس در برابر کدام یک از خطرات احتمالی زیر

(استخدامی وزارت نیرو - ۱۴۰۰)

بیشتر استفاده می شود؟

(۱) اتصالی در شبکه (۲) اضافه بار

(۳) ازدیاد ولتاژ در اثر موج سیار (۴) اتصال زمین

۳۱- کدام یک از وسایل حفاظتی زیر یک رله ولتمتری است که زمان قطع آن تابع اختلاف سطح

الکتریکی بوده و هر چه افت ولتاژ بیشتر باشد زمان قطع کوتاهتر خواهد بود؟

(استخدامی وزارت نیرو - ۱۴۰۰)

(۱) رله افت ولتاژ برای جریان دائم (۲) رله افت ولتاژ برای جریان متناوب

(۳) رله افت ولتاژ برای تأمین برق چراغ راهنما (۴) رله افت ولتاژ تأخیری

۳۲- رله بوخهلتز، پرایمر و بی مثال به ترتیب برای محافظت از می باشند.

(۱) ترانس جریان، سکسیونر و کابل (۲) ترانس ولتاژ، دژنکتور و کنتاکتور

(۳) ترانس قدرت، کابل فشار قوی و کنتاکتور (۴) ترانس قدرت، دژنکتور و کنتاکتور

۳۳- کدام رله در ترانس وظیفه اش ثابت نگه داشتن ولتاژ ثانویه از طریق کنترل تپ ها (tap) می باشد؟

(۱) جانسون (۲) AVR (۳) E/F (۴) Tuiber

۳۴- برای حفاظت تپ چنجر در ترانسفورماتورهای قدرت کدام رله استفاده می شود؟

(۱) جانسون (۲) AVR (۳) دیفرانسیل (۴) Tuiber

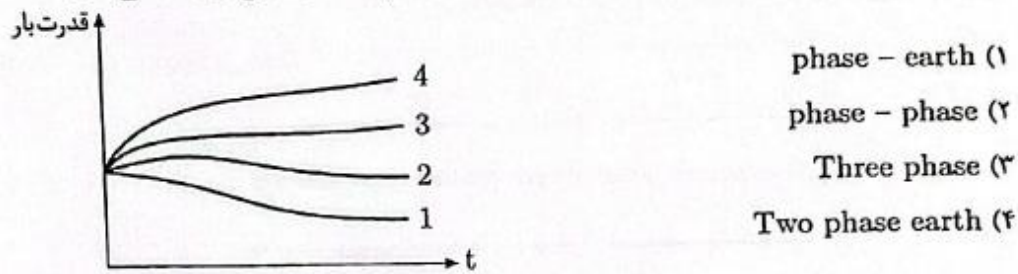
۳۵- کدام گزینه در مورد رله‌های جریان زیاد جهت‌یاب در حفاظت شبکه‌های فشار قوی صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) برای حفاظت شبکه‌های شعاعی که از دو طرف تغذیه می‌شوند استفاده می‌شود.
- ۲) این رله متناسب با جهت انرژی مدار، رله قطع‌کننده را که توسط رله زمانی فرمان می‌گیرد قطع و یا آماده برای وصل شدن می‌کند.

Scanned \

- ۳) رله جهت‌یاب معمولاً یک رله واتمتری است.
- ۴) این رله از سه رله، رله جریان زیاد، رله دیفرانسیل و رله دیستانس تشکیل شده است.

۳۶- در منحنی توان بار (Load Power) به صورت زیر، کدام اتصال سریع‌تر باید قطع شود؟



۳۷- در داخل نیروگاه یا پست ترانس‌ها برای حفاظت سیم‌های کوتاه از کدام رله استفاده می‌شود؟

- (۱) دیستانس (۲) دیفرانسیل (۳) بی‌متال (۴) جریان زیاد

۳۸- رله بوخه‌لنس در محافظت از ترانس و خط ولتاژ 20KV به کجا فرمان می‌دهد؟

(آزمون کارشناس رسمی دادگستری - برق ۸۴)

- (۱) رله shunt trip در دژنکتور (۲) رله پریمر در دژنکتور
(۳) سکسیونر قابل قطع زیر بار (۴) به کلید A.C.B

۳۹- کدام یک از موارد زیر جزو روش‌های تشخیص اتصال کوتاه در ترانسفورماتور نمی‌باشد؟

(استخدامی وزارت نیرو - ۱۴۰۰)

- (۱) استفاده از دستگاه حفاظت و مراقبت روغن
(۲) استفاده از رله دیفرانسیل
(۳) استفاده از دستگاه حفاظت در مقابل جریان زیاد
(۴) استفاده از رله دیستانس

۴۰- در حفاظت فلوی زیاد ترانسفورماتورها، اگر $\frac{V}{f}$ از پریونیت (PU) بیشترین باید رله

عمل کند.

- (۱) یک (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲

۴۱- برای حفاظت کدام دستگاه یا تجهیزات از رله دیستانس استفاده می‌شود؟

- (۱) ترانسفورماتورهای قدرت (۲) ژنراتورهای سنکرون
(۳) ترانس‌های جریان (۴) خطوط انتقال انرژی

۱- در حفاظت ژنراتور کدام گزینه جزو خطاهایی نیست که ممکن است در روتور پیش بیاید؟
(استخدامی شرکت فولاد - ۱۴۰۰)

- (۱) اتصال بین دو فاز
(۲) اتصال زمین
(۳) اتصال حلقه
(۴) قطع شدگی

۲- برای تشخیص اتصال دو فاز داخلی یک ژنراتور از یک رله جریان زیاد زمانی استفاده کرده‌ایم. محل نصب این رله در کدام گزینه به طور صحیح آمده است؟ (استخدامی شرکت فولاد - ۱۴۰۰)

- (۱) بر روی سیم‌پیچ پریم ترانسفورماتور جریانی که در نقطه صفر ژنراتور بسته شده است.
(۲) بر روی سیم‌پیچ ژکوندر ترانسفورماتور جریانی که در نقطه صفر ژنراتور بسته شده است.
(۳) بر روی سیم‌پیچ پریم ترانسفورماتور ولتاژی که در نقطه صفر ژنراتور بسته شده است.
(۴) بر روی سیم‌پیچ ژکوندر ترانسفورماتور ولتاژی که در نقطه صفر ژنراتور بسته شده است.

۳- برای محافظت یک ژنراتور در برابر اتصال حلقه از رله‌ای استفاده کرده‌ایم که هر تغییری در تقسیم جریان موازی پدید آید را نشان می‌دهد. این نوع حفاظت، مبین کدام روش برای تشخیص اتصال حلقه می‌باشد؟

- (۱) تشخیص به وسیله کنترل متجه ولتاژ
(۲) تشخیص به وسیله کنترل متجه جریان
(۳) تشخیص توسط رله دیفرانسیل
(۴) تشخیص توسط رله جریان زیاد

۴- در یک ژنراتور برای حفاظت توربین بخار از کدام یک از رله‌های زیر استفاده می‌شود؟

- (۱) رله بوخه‌لنس (۲) رله جریان زیاد (۳) رله ولتاژ ماکسیم (۴) رله واتمتری

۵- رله‌ای که برای حفاظت در برابر موتوری شدن ژنراتور به کار می‌رود وقتی توان خروجی کمتر از چند درصد شود عمل می‌کند؟

- (۱) ۵ درصد (۲) ۱۰ درصد (۳) ۱ درصد (۴) ۳ درصد

۶- کدام رله زیر از نوع ولتاژ باقیمانده (Residual Voltage) است؟

- (۱) آندر ولتاژ (۲) تریپ ولتاژ (۳) ارت فالت (۴) دیستانس

۷- رله ارت فالت (Earth Fault) چه عملی انجام می‌دهد؟

- (۱) با عبور جریان به زمین ترانس یا ژنراتور عمل می‌کند.
(۲) با ایجاد ولتاژ بیش از حد در نوترال ترانس یا ژنراتور عمل می‌کند.
(۳) خطای زمین ترانس یا ژنراتور را اعلام می‌کند.
(۴) با ایجاد جریان بیش از حد در نوترال ترانس یا ژنراتور عمل می‌کند.

۸- برای حفاظت استاتور ژنراتور در مقابل اتصال حلقه کدوم روش را می توان استفاده کرد؟

(۱) سنجش توالی صفر از یک طریق یک رله ولتمتری است.

(۲) استفاده از رله امپدانس زیاد است.

(۳) استفاده از ترکیبی از رله امپدانس زیاد ساده با سیم پیچ بازدارنده (سیستم بایاس).

(۴) هر سه مورد صحیح است.

۹- کدام سنسور می تواند برای نظارت بر درجه حرارت در حفاظت استاتور ژنراتور در برابر گرم

شدن استفاده گردد؟

(۴) IC دما

(۳) LM317

(۲) RTD

(۱) ترموکوپل

۱۰- کدام مؤلفه جریان های نامتعادل استاتور باعث القا جریانی با دو برابر فرکانس نامی در آهن

رتور می شود؟

(۴) توالی مثبت و صفر

(۳) توالی صفر

(۲) توالی مثبت

(۱) توالی منفی

۱۱- مؤلفه ترتیب (توالی) منفی جریان های نامتعادل استاتور باعث القا جریانی با چند برابر

فرکانس نامی در آهن رتور می شود؟

(۴) 1.25 برابر

(۳) 5 برابر

(۲) 2 برابر

(۱) 1.5 برابر

۱۲- مهمترین و باارزش ترین دستگاه کارخانجات برق و نیروگاه ها چیست؟

(۲) ترانسفورماتور MV

(۱) ترانسفورماتور LV

(۴) موتور برق

(۳) ژنراتور

۱۳- خطاهایی که در توربین های گرداننده موتور ژنراتور ایجاد می شود از چه نوعی است؟

(۴) نمی توان تعیین کرد

(۳) خطای خارجی

(۲) خطای داخلی

(۱) خطای رتوری

۱۴- در حفاظت ژنراتور در برابر عوامل خارجی، برای جلوگیری از حالت موتور شدن ژنراتور از

رله استفاده می شود.

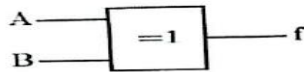
(۴) برگشت وات

(۳) بار نامتعادل

(۲) جریان زیاد

(۱) دیفرانسیل

رله های قابل برنامه ریزی



۱- شکل مقابل نشان‌دهنده چه عمل منطقی است؟

- (۱) NOR (۲) NAND (۳) XOR (۴) XNOR

۲- نماد مقابل بیانگر چیست؟

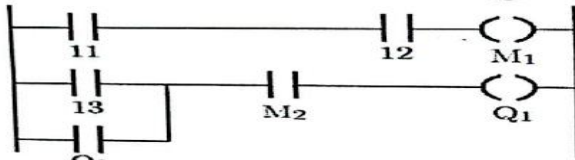


- (۱) بوبین Q_1 (۲) تیغه بسته بوبین Q_1 (۳) تیغه باز بوبین Q_1 (۴) خروجی بوبین Q_1

۳- در کدام عملگر منطقی خروجی زمانی فعال می‌شود که تمامی ورودی‌ها فعال (1 منطقی) باشند.

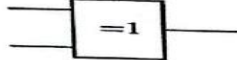
- (۱) OR (۲) NOR (۳) XOR (۴) AND

۴- نقش M_1 در مدار شکل زیر مطابق کدام گزینه می‌باشد؟



- (۱) خودنگهدار (۲) ذخیره‌سازی اطلاعات (۳) مشابه Q_1 (۴) برای کاربرد در مدار یکی پس از دیگری نقش و کارایی دارد.

۵- بلوک نشان داده شده مربوط به کدام یک از عملگرهای زیر است؟



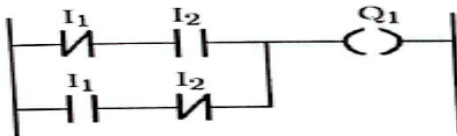
- (۱) NOR (۲) XOR (۳) OR (۴) NOT

۶- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) خروجی ترانزیستوری رله‌های قابل برنامه‌ریزی با حرف M نشان داده می‌شود.
(ب) منبع تغذیه جزء اجزای ظاهری رله‌های قابل برنامه‌ریزی می‌باشد.
(ج) برای این که خروجی بلوک AND فعال شود باید تمام ورودی‌های آن صفر منطقی باشد.
(د) نحوه‌ی نصب صحیح رله‌های قابل برنامه‌ریزی به طوری باید باشد که باز کردن تابلو در روبه‌رو قرار گرفته باشد.
(ه) بهتر است کلیدها و شستی‌ها در رله‌های قابل برنامه‌ریزی به صورت مشترک استفاده شوند.

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۷- برنامه تردبانی زیر، مربوط به کدام مدار می‌باشد؟



- (۱) کلید صلیبی (۲) کلید تبدیل (۳) کلید دوبل (۴) کلید یک‌طرفه

۸- جدول ارزش نمایش داده شده در شکل زیر، مربوط به کدام عملگر می‌باشد؟

I_1	I_2	Q
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

- (۱) NAND (۲) NOR (۳) OR (۴) AND

۹- کدام گزینه اجزای داخلی رله‌های قابل برنامه‌ریزی است؟

- (۱) پردازشگر - نمایشگر - منبع تغذیه
(۲) حافظه - دریچه اتصال کابل - منبع تغذیه
(۳) پردازشگر - حافظه - منبع تغذیه
(۴) ورودی‌ها و خروجی‌ها - نمایشگر LCD - منبع تغذیه

۱۰- در برنامه‌نویسی به روش تردبانی ورودی را با و خروجی را با نشان می‌دهند و علامت خروجی به صورت است.

- (۱) کنتاکت - بوبین - ()
(۲) کنتاکت - بوبین - ()
(۳) بوبین - کنتاکت - ()
(۴) بوبین - کنتاکت - ()

۱۱- ورودی رله‌های قابل برنامه‌ریزی را با نشان می‌دهند و وسایلی مانند به آن متصل می‌شوند.

- (۱) I - بوبین‌ها (۲) Q - کنتاکتورها (۳) I - شستی‌ها (۴) Q - سنسورها

۱۲- کدام یک از تایمرهای زیر ثانیه شمار ندارد؟

- (۱) تایمر هفتگی
(۲) تایمر تأخیر در وصل
(۳) تایمر تأخیر در قطع و وصل
(۴) تایمر تأخیر در قطع
- ۱۳- علامت  کدام یک از موارد زیر می باشد؟
(۱) تایمر تأخیر در وصل
(۲) تایمر هفتگی
(۳) تایمر تأخیر در قطع
(۴) پالسی رله

۱۴- علامت H یا @ در رله قابل برنامه ریزی کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟
(۱) انداج (۲) تایمر هفتگی (۳) پالس رله (۴) اند

۱۵- در صورتی که بخواهیم با فعال شدن یکی از ورودی ها، خروجی فعال شود، از کدام گزینه زیر استفاده می کنیم؟



۱۶- در روش بلوکی علامت  نشان دهنده کدام یک از موارد زیر می باشد؟
(۱) OR (۲) NOT (۳) AND (۴) Q

۱۷- انجام محاسبات و نتیجه گیری فعالیت های منطقی برعهده ی کدام بخش می باشد؟
(۱) پردازشگر (۲) حافظه (۳) ورودی رله قابل برنامه ریزی (۴) منبع تغذیه

۱۸- تایمر یک تایمر مولد پالس..... است که زمان روشن و خاموش بودن آن قابل تنظیم می باشد.

- (۱) twin pulse - متقارن (۲) Flashing pulse - متقارن
(۳) Flashing pulse - نامتقارن (۴) twin pulse - نامتقارن

۱۹- شستی Stop، شستی با کنتاکت می باشد.
(۱) NO (۲) NC (۳) ON (۴) OFF

۲۰- تایمر Wiping همان تایمر است.
(۱) On/Off Delay (۲) Pulse (۳) On delay (۴) Off delay

۲۱- شکل روبه رو نشان دهنده ی کدام یک از گزینه های زیر است؟ 

- (۱) تایمر پالس گسترده (single pulse)
(۲) تایمر On Delay
(۳) تایمر Off Delay
(۴) تایمر مولد پالس

۲۲- در رله های قابل برنامه ریزی با کدام یک از گزینه های زیر می توان یک بیست از اطلاعات را ذخیره و بعد در جای دیگر استفاده کرد؟

- (۱) تمامی ورودی ها (۲) تابع RS (۳) Marker یا Flag (۴) تایمر مولد پالس

۲۳- این تایمر با فعال شدن تغذیه، زمان بندی را آغاز و کنتاکت آن نیز عمل می کند و پس از سپری شدن زمان تنظیمی و یا قطع تغذیه به حالت اول برمی گردد.

- (۱) On Delay (۲) Off Delay
(۳) تایمر پالس (Pulse timer) (۴) تایمر پالس گسترده (single pulse)

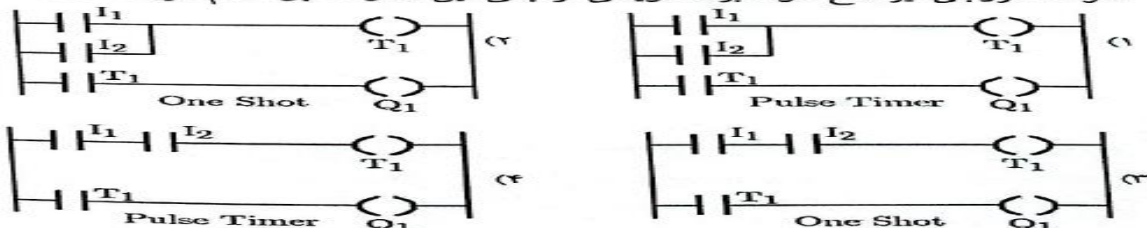
۲۴- کدام یک از تایمرهای زیر با قطع شدن تغذیه همچنان به کار خود ادامه می دهد و طی زمان تنظیم شده، تیغه ی آن تغییر وضعیت می دهد؟

- (۱) تایمر On Delay
(۲) تایمر Off Delay
(۳) تایمر پالس (Pulse timer) (۴) تایمر پالس گسترده (single pulse)

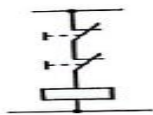
۲۵- شکل روبه رو مربوط به کدام گزینه زیر است؟ 

- (۱) تایمر پالس گسترده (single pulse)
(۲) تابع RS یا خودنگهدار
(۳) خروجی رله ای (۴) تایمر (On Delay)

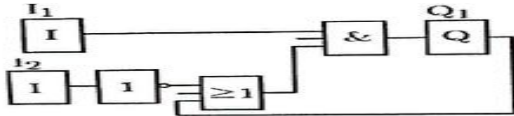
۲۶- در طراحی یک مدار پرس می خواهیم که هر وقت هر دو ورودی با هم فعال باشند خروجی به مدت 10 ثانیه فعال شود و پس از آن قطع شود. اگر یکی از دو ورودی یا هر دو قطع شوند، خروجی نیز قطع شود، برنامه نویسی تردیانی این مدار مطابق کدام گزینه است؟



۲۷- علامت اختصاری مدار کلیدی شکل زیر کدام است؟



۲۸- مدار شکل زیر به یک رله داده شده است. با این مدار:

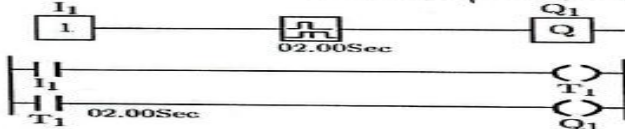


- (۱) با وصل کلید I_1 و قطع کلید I_2 ، به طور دائم روشن می‌شود.
- (۲) با وصل کلید I_2 و قطع I_1 ، به طور دائم روشن می‌شود.
- (۳) Q_1 با I_1 روشن و با I_2 خاموش می‌شود.
- (۴) Q_1 با I_2 روشن و با I_1 خاموش می‌شود.

۲۹- از کدام یک از کابل‌های زیر، برای ارتباط رله با کامپیوتر استفاده می‌شود؟

- (۱) USB
- (۲) RS232
- (۳) کابل SFTP
- (۴) کابل RG45

۳۰- عملکرد مدار نمایش داده شده در شکل زیر مطابق کدام گزینه است؟



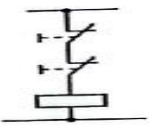
- (۱) مدار تایمر
- (۲) مدار کلید دوبل
- (۳) مدار تبدیل
- (۴) تایمر تأخیر در قطع

۳۱- کاربرد برنامه‌ی پلوکی شکل زیر به چه صورتی است؟

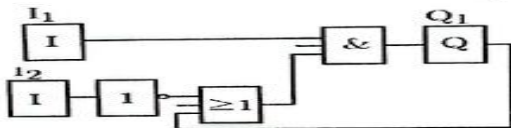


- (۱) با روشن شدن رله پیامی به نمایش درمی‌آید.
- (۲) با روشن شدن رله پیامکی به گوشی موبایل کاربر ارسال می‌شود.
- (۳) در صورت بروز خطا پیامکی با عنوان خطا به کاربر ارسال می‌شود.
- (۴) در صورت بروز خطا پیامی به نمایش درمی‌آید.

۲۷- علامت اختصاری مدار کلیدی شکل زیر کدام است؟



۲۸- مدار شکل زیر به یک رله داده شده است. با این مدار:

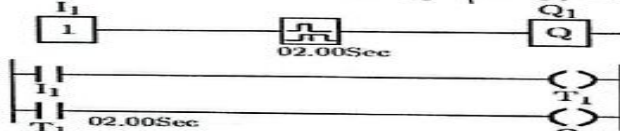


- (۱) با وصل کلید I_1 و قطع کلید I_2 ، به طور دائم روشن می‌شود.
- (۲) با وصل کلید I_2 و قطع I_1 ، به طور دائم روشن می‌شود.
- (۳) Q_1 با I_1 روشن و با I_2 خاموش می‌شود.
- (۴) Q_1 با I_2 روشن و با I_1 خاموش می‌شود.

۲۹- از کدام یک از کابل‌های زیر، برای ارتباط رله با کامپیوتر استفاده می‌شود؟

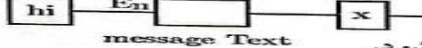
- (۱) USB
- (۲) RS232
- (۳) کابل SFTP
- (۴) کابل RG45

۳۰- عملکرد مدار نمایش داده شده در شکل زیر مطابق کدام گزینه است؟



- (۱) مدار تایمر
- (۲) مدار کلید دوبل
- (۳) مدار تبدیل
- (۴) تایمر تأخیر در قطع

۳۱- کاربرد برنامه‌ی پلوکی شکل زیر به چه صورتی است؟



- (۱) با روشن شدن رله پیامی به نمایش درمی‌آید.
- (۲) با روشن شدن رله پیامکی به گوشی موبایل کاربر ارسال می‌شود.
- (۳) در صورت بروز خطا پیامکی با عنوان خطا به کاربر ارسال می‌شود.
- (۴) در صورت بروز خطا پیامی به نمایش درمی‌آید.

۳۲- در برخی تایمرها با قطع برق و وصل مجدد آن، اگر تایمر در حال زمان‌سنجی باشد ادامه کار زمان‌سنجی را انجام می‌دهد و اگر فعال بوده با وصل برق در همان وضعیت عملکرد خود باقی‌ماند چه نام دارد؟

Recovery (۲) Redundancy (۱)
Retentivity (۴) Restoring (۳)

۳۳- در رله‌ی قابل برنامه‌ریزی، تایمر چند کاره چند زمان تنظیمی دارد؟
(۱) دو زمان (۲) سه زمان (۳) چهار زمان (۴) پنج زمان

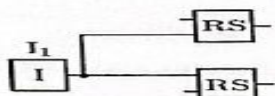
۳۴- چه تعداد از موارد زیر در خصوص انواع تایمرها صحیح نمی‌باشد؟
الف) تایمر تأخیر در قطع یا لبه‌ی بالا رونده‌ی تغذیه، زمان‌سنجی را آغاز می‌کند.
ب) تایمر روشنایی راه‌پله همان تایمر تأخیر در قطع است.
پ) تایمر چندکاره یک زمان تنظیمی بیشتر از تایمر تأخیر در قطع دارد.

(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) هیچکدام از موارد

۳۵- اگر در مدار کنتاکتور ترتیبی سیم‌پیچ کنتاکتور اول بسوزد، کنتاکتور دوم و در راه‌اندازی یا PLR اگر سیم‌پیچ کنتاکتور اول بسوزد، کنتاکتور دوم

(۱) می‌سوزد، می‌سوزد. (۲) به کار خود ادامه می‌دهد، به کار خود ادامه می‌دهد.
(۳) به کار خود ادامه می‌دهد، می‌سوزد. (۴) از مدار خارج می‌شود، به کار خود ادامه می‌دهد.

۳۶- مدار روبه‌رو به چه منظور استفاده می‌شود؟



(۱) معادل‌سازی شستی دوبل در برنامه
(۲) تایمر بعد از پالس در برنامه
(۳) معادل‌سازی شستی ساده در برنامه
(۴) گزینه‌های ۱ و ۳

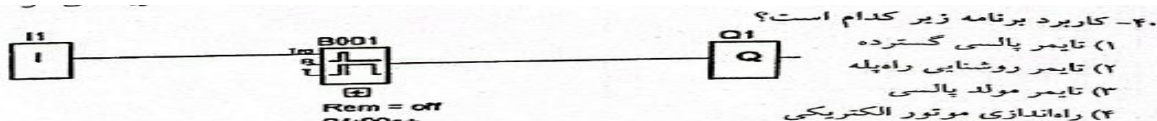
۳۷- در کدام مدارها به واسطه تناوب سرعت عملکرد خروجی Q رله و کنتاکتورها مشکلاتی پیش می‌آید؟

(۱) مدارهای ساده (۲) مدارهای پیچیده (۳) مدارهای تناوبی (۴) همه‌ی موارد

۳۸- عدم توجه به سرعت عملکرد رله و کنتاکتور موجب بروز کدام مشکل در مدار قدرت می‌شود؟
(۱) اتصال کوتاه دو فاز (۲) اتصال کوتاه سه فاز
(۳) گزینه‌های ۱ و ۲ (۴) هیچ اتفاقی نمی‌افتد.

۳۹- خصوصیتی در تایمر و بعضی از توابع خاص تعریف شده است که با قطع برق وضعیت کاری

Scanned with



۴۰- کاربرد برنامه زیر کدام است؟

- (۱) تایمر پالسی گسترده
- (۲) تایمر روشنایی راه‌پله
- (۳) تایمر مولد پالسی
- (۴) راه‌اندازی موتور الکتریکی

۴۱- اجزای داخلی رله‌های منطقی قابل برنامه‌ریزی کدام است؟

- (۱) پردازشگر - حافظه - منبع تغذیه
- (۲) پردازشگر - نمایشگر LCD - حافظه
- (۳) واحد پردازش مرکزی - حافظه - منبع تغذیه
- (۴) واحد پردازش مرکزی - نمایشگر LCD - حافظه

۴۲- در سیستم‌های کنترلی دیجیتال جریان مستقیم، حالت یک منطقی دارای چه سطح ولتاژی است؟

- (۱) ۵ ولت
- (۲) ۲۴ ولت
- (۳) ۲۲۰ ولت
- (۴) ۱۲ ولت

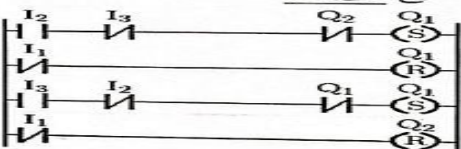
۴۳- برنامه‌ی تردبانی شکل زیر بیانگر کدام عملکرد می‌باشد؟

- (۱) NAND
- (۲) NOR
- (۳) XOR
- (۴) AND

۴۴- برای ارتباط رله با کامپیوتر از کدام کابل ارتباطی استفاده نمی‌شود؟

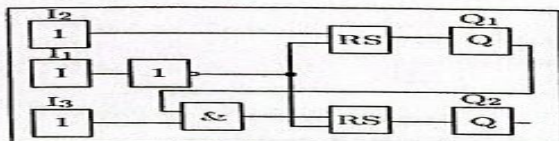
- (۱) RS232
- (۲) RS485
- (۳) RG45
- (۴) USB

۴۵- کدام یک از موارد زیر در مورد نقشه‌ی تردبانی زیر صحیح نمی‌باشد؟



- (۱) مدار مربوط به مدار چپ‌گرد راست‌گرد می‌باشد.
- (۲) نقشه تردبانی با حفاظت کامل طراحی شده است.
- (۳) برای تغییر جهت می‌توان از حالتی به حالت دیگر سریع وارد شد.
- (۴) شستی I1 عمل خاموش شدن در هر حالتی را انجام می‌دهد.

۴۶- در برنامه‌ی بلوکی شکل زیر، علت این که خروجی Q_1 به ورودی تایع AND وصل شده است، کدام است؟



- (۱) در صورت روشن شدن Q_1 و با فشردن کلید I_2 بتوان خروجی Q_2 را روشن نمود.
- (۲) در صورت روشن شدن Q_2 و با فشردن کلید I_1 بتوان خروجی Q_1 را روشن نمود.
- (۳) در صورت روشن شدن Q_1 و با فشردن کلید I_1 بتوان خروجی Q_2 را خاموش نمود.
- (۴) در صورت روشن شدن Q_1 و با فشردن کلید I_3 بتوان خروجی Q_2 را روشن نمود.

۴۷- در رله‌ی قابل برنامه‌ریزی، Flag را با حرف در برنامه‌تویسی نشان داده و Flag

- (۱) F - اصلی
- (۲) M - اصلی
- (۳) F - مجازی
- (۴) M - مجازی

۴۸- کدام گزینه از مزیت‌های تبدیل کمیت غیرالکتریکی به سیگنال الکتریکی است؟

- (۱) انتقال ساده سیگنال
- (۲) سرعت انتقال بالا
- (۳) مقایسه با یک سیگنال مرجع
- (۴) همه موارد

۴۹- کدام گزینه جزء انواع ترموکوپل نیست؟

- (۱) B
- (۲) S
- (۳) R
- (۴) A

۵۰- مدار تغییرات جریانی آنالوگ به دو صورت و است.

- (۱) ۰-۲۰mA و ۴-۲۰mA
- (۲) ۰-۱۰mA و ۴-۲۰mA
- (۳) ۰-۲۰mA و ۱۰-۲۰mA
- (۴) ۰-۲۰mA و ۱۰-۲۰mA

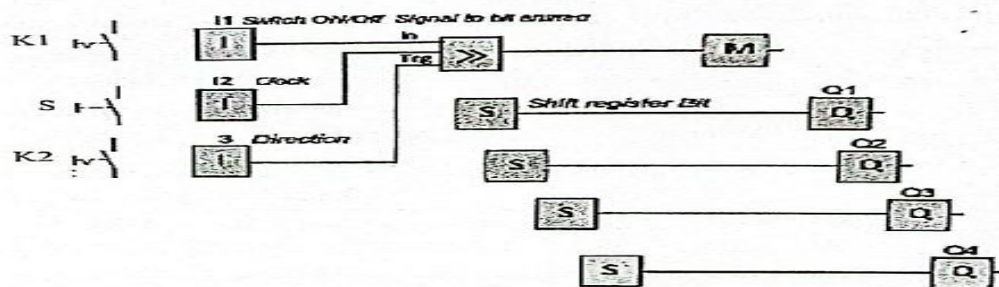
۵۱- حسگر PT100 یک از جنس است.

- (۱) مقاومت اهمی - سرامیک
- (۲) مقاومت اهمی - پلاتین
- (۳) سلف - سرامیک
- (۴) خازن - سرامیک

۵۲- حسگر PT100 قابلیت اندازه‌گیری دما در چه بازه‌ای را دارد؟

- (۱) ۲۰۰ تا ۸۵۰ درجه سانتی‌گراد
- (۲) ۰ تا ۸۵۰ درجه سانتی‌گراد
- (۳) ۱۰۰ تا ۸۵۰ درجه سانتی‌گراد
- (۴) ۰ تا ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد

۵۳- در شکل زیر با بستن کلید K1 و زدن متوالی شستی S به تعداد 4 دفعه سپس با بستن کلید K2 و زدن شستی S به تعداد 4 دفعه چه اتفاقی می افتد؟



- ۱) خروجی‌های Q1 تا Q4 به ترتیب فعال می‌شوند.
 - ۲) خروجی‌های Q1 تا Q4 به ترتیب فعال شده سپس به ترتیب غیرفعال می‌شوند.
 - ۳) خروجی‌های Q1 تا Q3 فعال و خروجی‌های Q2 و Q4 غیرفعال می‌شود.
 - ۴) خروجی‌های Q2 و Q4 فعال و خروجی‌های Q1 و Q3 غیرفعال می‌شوند.
- ۵۴- کدام گزینه در مورد مدار چپ‌گرد - راست‌گرد با کنتاکتور کمکی (روش تردیانی) صحیح نیست؟
- ۱) آنچه باعث قطع Q1 می‌شود باید در مسیر Reset آن قرار گیرد.
 - ۲) روشن شدن تایمر وابسته به کنتاکت خروجی کمکی است.
 - ۳) خروجی کنتاکتور کمکی M1 نیاز به خودنگهدار دارد.
 - ۴) کنتاکت تایمر در مسیر Reset کردن Q1 قرار می‌گیرد.



- ۱) مدار فرمان ستاره و مثلث
- ۲) مدار فرمان کنترل از دو محل
- ۳) مدار فرمان یکی پس از دیگری
- ۴) مدار فرمان چپ‌گرد و راست‌گرد مربع

- ۵۶- کدام یک از گزینه‌های زیر از روش‌های اندازه‌گیری دما نمی‌باشد؟
- ۱) مادون قرمز
 - ۲) صوتی
 - ۳) ترانزیستوری
 - ۴) هیچکدام از موارد
- ۵۷- در اتصال رله به رایانه از طریق شبکه، هر ورودی آنالوگ با یک ورودی دیجیتال و از طریق گیت به تایم RS متصل می‌شود. (گزینه‌ها به ترتیب از راست به چپ)
- ۱) موازی - OR
 - ۲) موازی - AND
 - ۳) سری - OR
 - ۴) سری - AND
- ۵۸- کدام عملگر به مانند کلید تبدیل عمل می‌کند؟
- ۱) OR
 - ۲) AND
 - ۳) NAND
 - ۴) XOR

- ۵۹- در مدار چپ‌گرد - راست‌گرد با حفاظت کامل ایترلاک چیست و ارزش منطقی آن‌ها در حالت عادی کدام است؟
- ۱) AND دو خروجی است و در حالت عادی ارزش (0) منطقی دارند.
 - ۲) OR دو خروجی است و در حالت عادی ارزش (0) منطقی دارند.
 - ۳) NOT خروجی‌هاست و در حالت عادی ارزش (0) منطقی دارند.
 - ۴) NOT خروجی‌هاست و در حالت عادی ارزش (1) منطقی دارند.

- ۶۰- چه تعداد از موارد زیر در خصوص سیستم کنترل صحیح نمی‌باشد؟
- الف) بخش اندازه‌گیری کمیت فیزیکی را کنترلر می‌نامند.
 - ب) خروجی همه ی حسگرها به صورت تغییرات مقاومتی است که باید طی فرایندی به سیگنال الکتریکی تبدیل شود.

- پ) المان‌هایی که در قسمت نهایی هر سیستم کنترلی قرار دارند، عملگر نامیده می‌شوند.
- ۱) یک مورد
 - ۲) دو مورد
 - ۳) سه مورد
 - ۴) هیچکدام از موارد

- ۶۱- کدام مورد از مشکلات ناشی از عدم توجه به تفاوت عملکرد رله‌ها و کنتاکتور نیست؟
- ۱) اتصال کوتاه دوفاز در مدار قدرت
 - ۲) اتصال کوتاه سه‌فاز در مدار قدرت
 - ۳) اتصال کوتاه کنتاکتور
 - ۴) وصل مجدد کنتاکتور بعد از قطع کامل برق

- ۶۲- راه‌اندازی موتورهای الکتریکی توسط رله‌های قابل برنامه‌ریزی به چند روش قابل پیاده‌سازی است؟
- ۱) 4
 - ۲) 5
 - ۳) 3
 - ۴) 2

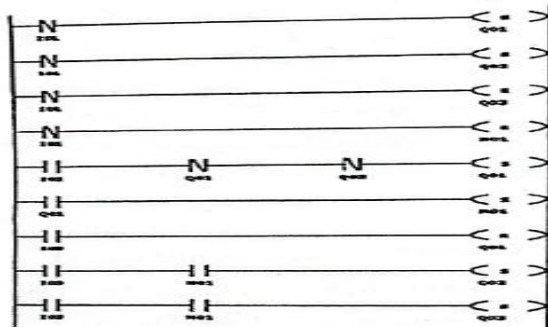
- ۶۳- سمبل بلوکی نمایش داده شده مربوط به کدام بلوک قابل برنامه‌ریزی می‌باشد؟
- ۱) رگولاتور
 - ۲) ورودی
 - ۳) تایمر پالسی
 - ۴) مقایسه‌کننده



۶۴- یک سیستم کنترل از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟

- (۱) ترانسدیوسر - کنترلر - عملگر
(۲) ترانسمیتر - حسگر - عملگر
(۳) حسگر - کنترلر - عملگر
(۴) ترانسدیوسر - ترانسمیتر - حسگر

۶۵- برنامه راه‌اندازی موتور سه فاز دالاندر در شکل زیر نشان داده شده است خروجی‌های مربوط به سرعت زیاد و کم به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) Q02 - Q03 - Q01
(۲) Q03 - Q02 - Q01
(۳) Q03 - Q01 - Q02
(۴) Q01 - Q03 - Q02

۶۶- ترکیب LOGO!8 و ماژول CMK2000 دارای شیء ارتباطی قابل برنامه‌ریزی است.

- (۱) 30 (۲) 40 (۳) 50 (۴) 60

۶۷- رله LOGO!8 می‌تواند با شبکه KNX ارتباط برقرار کرده و تا سیگنال مختلف ارتباط دهد.

- (۱) 50 (۲) 40 (۳) 30 (۴) 60

۶۸- در برنامه کاربردی LOGO!8 از کدام گزینه جهت حذف کردن متغیر استفاده می‌شود؟

- (۱) Plus (۲) Share (۳) Cross (۴) Delete

۶۹- در برنامه Device over view می‌توان حداکثر چند LOGO به کار رفته در پروژه را تعریف کرد؟

- (۱) 10 (۲) 20 (۳) 40 (۴) 50

۷۰- در پروتکل KNX چه محدودیت‌هایی برای تعداد ورودی / خروجی وجود دارد؟

- (۱) برای تعداد ورودی محدودیت دارد.
(۲) برای تعداد خروجی محدودیت دارد.
(۳) برای تعداد ورودی / خروجی محدودیت دارد.
(۴) برای تعداد ورودی / خروجی محدودیت ندارد.

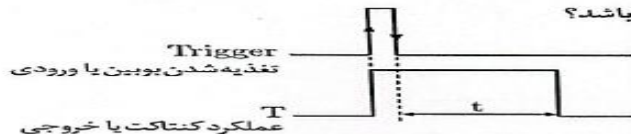
۷۱- ماژول CMR2020 از کدام شبکه پشتیبانی می‌کند؟

- (۱) 2G (۲) 3G (۳) 4G (۴) 2G و 3G

۷۲- سنکرون‌سازی زمان در سیستم‌های متصل شده به LOGO توسط کدام ماژول انجام می‌شود؟

- (۱) ماژول KNX (۲) ماژول CMK2000 (۳) رلهی RCE (۴) کلید UP223/3

۷۳- نمودار روبه‌رو مربوط به کدام وسیله می‌باشد؟



- (۱) Pulse Relay
(۲) تایمر تأخیر در وصل
(۳) تایمر تأخیر در قطع
(۴) Permanent Light

۷۴- از کدام منو در ماژول CMR2020 برای تغییر IP استفاده می‌شود؟

- (۱) User/Group (۲) Monitoring (۳) WAN (۴) LAN

۷۵- کدام گزینه در مورد ماژول ارتباط رادیویی CMR نادرست است؟

- (۱) امکان ارسال و دریافت پیامک را دارد.
(۲) دارای ماژول GPS می‌باشد.
(۳) در ارتباط‌های وب‌سرور از پروتکل Http استفاده می‌کند.
(۴) این ماژول توانایی ارسال ایمیل را دارد.

۷۶- در تابع خودنگهدار، در صورت فعال شدن همزمان هر دو ورودی، کدام حالت در خروجی رخ خواهد داد؟

- (۱) همواره فعال می‌ماند.
(۲) متناوباً فعال و سپس غیرفعال می‌شود.
(۳) در ابتدا فعال و سپس غیرفعال می‌شود.
(۴) غیرفعال می‌شود.

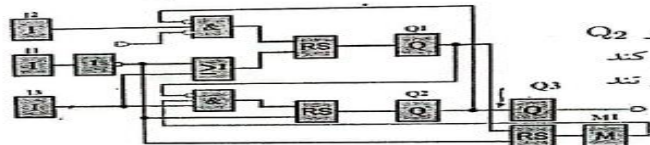
۷۷- نام دیگر تابع خودنگهدار مطابق کدام گزینه است؟

- (۱) RS (۲) T (۳) D (۴) FF

۷۸- کدام گزینه در مورد راه‌اندازی مدار ستاره - مثلث نادرست است؟

- (۱) بدون حالت ستاره شدن نتوان مدار را در حالت مثلث راه‌اندازی کرد.
- (۲) کنتاکتور ستاره باید از مدار خارج شود تا کنتاکتور مثلث بتواند وارد مدار شود.
- (۳) برای روشن شدن خروجی برق‌رسان (خط) باید وابسته به ستاره باشد.
- (۴) مدار در حالت مثلث باید برگشت‌پذیر به حالت ستاره باشد.

۷۹- در برنامه‌ی بلوکی زیر علت وصل خروجی Q_1 و Q_2 به بلوک‌های AND چیست؟



- (۱) فعال شدن همزمان Q_1 و Q_3
- (۲) جلوگیری از روشن شدن همزمان Q_1 و Q_2
- (۳) امکان فعال‌سازی دور تند بعد از دور کند
- (۴) امکان فعال‌سازی دور کند بعد از دور تند

۸۰- در برنامه‌ی LOGO!APP در قسمت علاوه بر ماشین تجهیزات به کار رفته می‌توان حداکثر LOGO به کار رفته در پروژه تعریف نمود.

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 40 - Variables (۲) | 4 - IO Statues (۱) |
| 50 - output field (۴) | 50 - Device Overview (۳) |

۸۱- برای کنترل پی‌سی‌م رله‌ی LOGO از طریق تلفن همراه، وضعیت مودم و رله در هنگام اتصال آن‌ها از طریق درگاه شبکه چگونه باید باشد؟

- (۱) رله روشن و مودم خاموش
- (۲) رله خاموش و مودم روشن
- (۳) هر دو روشن
- (۴) هر دو خاموش

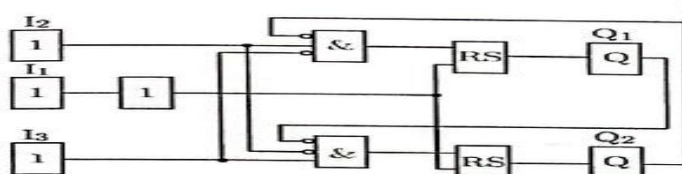
۸۲- خروجی تابع MESSAGE TEXT در رله‌های قابل برنامه‌ریزی کدام مورد است؟

- (۱) پیام دلخواه پس از انجام یک کار توسط PLR
- (۲) پیام خطای رخ داده در حین کار
- (۳) پیام خطای رخ داده پس از انجام یک کار توسط PLR
- (۴) پیام دلخواه در حین انجام کار

۸۳- در مدار راه‌اندازی چپ‌گرد - راست‌گرد با کنتاکتور کمکی، تایمر در کدام نقطه قرار می‌گیرد؟

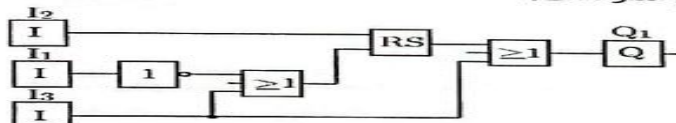
- (۱) در مسیر OR کردن خروجی کمکی و وصل لیمیت سویچ
- (۲) در مسیر AND کردن خروجی کمکی و قطع لیمیت سویچ
- (۳) در مسیر OR کردن خروجی کمکی و قطع لیمیت سویچ
- (۴) در مسیر AND کردن خروجی کمکی و وصل لیمیت سویچ

۸۴- شکل زیر مربوط به مدار چپ‌گرد - راست‌گرد با حفاظت کامل می‌باشد، خطوط ایترلای الکتریکی به کدام بلوک متصل است؟



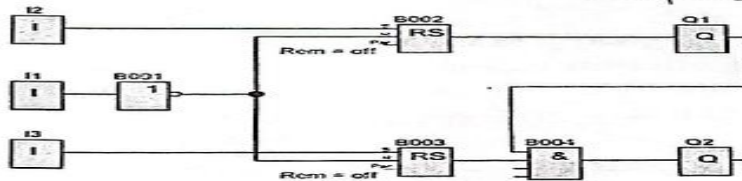
- (۱) بلوک OR
- (۲) بلوک I
- (۳) بلوک &
- (۴) در چپ‌گرد - راست‌گرد نیاز به ایترلای الکتریکی نمی‌باشد.

۸۵- نقشه‌ی بلوکی شکل زیر مربوط به کدام مدار است؟



- (۱) راه‌انداز موتور سه‌فاز به صورت لحظه‌ای
- (۲) راه‌انداز موتور سه‌فاز به صورت دائم
- (۳) راه‌انداز موتور سه‌فاز به صورت لحظه‌ای یا دائم کار
- (۴) راه‌انداز موتور سه‌فاز به صورت لحظه‌ای و دائم کار

۸۶- کاربرد نقشه‌ی بلوکی مدار روبه‌رو کدام است؟



- (۱) راه‌اندازی دو موتور به صورت یکی به جای دیگری
- (۲) راه‌اندازی دو موتور به صورت یکی پس از دیگری
- (۳) راه‌اندازی یک موتور به صورت چپ‌گرد - راست‌گرد با توقف
- (۴) راه‌اندازی یک موتور به صورت چپ‌گرد - راست‌گرد بدون توقف

۸۷- در پیاده سازی مدار راه اندازی چپ گرد - راست گرد موتور سه فاز به روش نردبانی، ورودی هایی که مدار را روشن می کنند در مربوطه قرار می گیرند و ورودی که مدار را خاموش می کند قرار می گیرد. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) مسیر SET خروجی - مسیر RESET
(۲) مسیر RESET خروجی - مسیر SET
(۳) مسیر AND خروجی - مسیر OR
(۴) مسیر OR خروجی - مسیر AND

۸۸- رله های قابل برنامه ریزی جزء کدام یک از بخش های سیستم کنترلی هستند؟

- (۱) حسگر (۲) عملگر (۳) کنترلر (۴) حافظه

۸۹- کدام یک از آیکون های برنامه کاربردی LOGO! اطلاعات برنامه کاربردی را نمایش می دهد؟

- (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 

۹۰- در مدار کنترل دمای گلخانه با دو هواکش، خروجی AND شده ی مقایسه گر و Latching Relay به چه نحوی به هواکش ها متصل می شود؟ (گزینه ها به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) به صورت غیرمستقیم به هواکش اول و به صورت مستقیم به هواکش دوم
(۲) به صورت مستقیم به هواکش اول و به صورت غیرمستقیم به هواکش دوم
(۳) به صورت مستقیم به هر دو هواکش
(۴) به صورت غیرمستقیم به هر دو هواکش

۹۱- کدام یک از شروط زیر در پیاده سازی مدار راه اندازی چپ گرد - راست گرد در دو روش

«حفاظت کامل» و «سریع» یکسان نیست؟

- (۱) با فشردن شستی S₁، کنتاکتور KM1 دایم کار می کند.
(۲) امکان این که دو کنتاکتور همزمان با هم کار کنند وجود نداشته باشد.
(۳) تغییر کار دو کنتاکتور بدون فشردن شستی S₀ امکان پذیر نباشد.
(۴) با فشردن شستی S₀ مدار قطع و خاموش شود.

۹۲- در طراحی خانه های هوشمند با پروتکل KNX، ارتباط بین KNX و LOGO! چگونه

صورت می گیرد و از کدام کانال لوگو استفاده می شود؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) از طریق usb interface - کانال 2 (۲) از طریق usb interface - کانال 1
(۳) توسط کلید هوشمند BTM - کانال 2 (۴) توسط کلید هوشمند BTM - کانال 1

۹۳- نام کاربری پیش فرض ماژول CMR و IP پیش فرض آن مطابق کدام گزینه است؟ (گزینه ها

به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) 192.168. 0.3 - admin (۲) 192.168. 3.0 - admin
(۳) 192.168. 0.3 - user (۴) 191.168. 0.3 - user

۹۴- در مدارهای مقایسه ی دو مقدار آنالوگ در رله های قابل برنامه ریزی، از گزینه ی

Analog Amplifier به منظور و از گزینه ی Analog Comparator برای

استفاده می شود. (گزینه ها به ترتیب از راست به چپ)

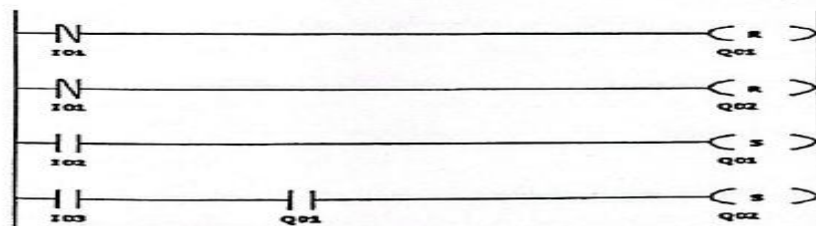
- (۱) مقیاس بندی - محاسبه ی خروجی آنالوگ
(۲) تقویت سیگنال ورودی - مقایسه ی دو مقدار آنالوگ
(۳) مقایسه ی دو مقدار - مقیاس بندی
(۴) مقیاس بندی - مقایسه ی دو مقدار آنالوگ

۹۵- نمودار زمانی عملکرد تایم RS کدام است؟



۹۶- کاربرد برنامه ی رویه رو کدام است؟

- (۱) پرش ضربه ای
(۲) چپ گرد - راست گرد
(۳) یکی به جای دیگری
(۴) یکی پس از دیگری

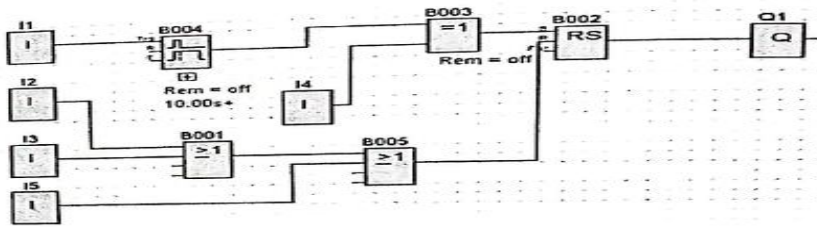


۹۷- خصوصیتی که در تایمرها و بعضی از توابع خاص وجود دارد که با قطع برق وضعیت کاری

در حافظه باقی می ماند و با وصل مجدد برق کار خود را ادامه می دهد، چه نام دارد؟

- (۱) Limiton (۲) Unit Comment
(۳) Retentivity (۴) Comment time

۹۸- کدام گزینه در مورد برنامه‌ی بلوکی زیر صحیح نمی‌باشد؟



- (۱) با داشتن مقدار «1» منطقی ورودی I_1 خروجی Q_1 پس از 10 ثانیه فعال می‌شود.
- (۲) هرگاه تنها ورودی I_4 فعال شود Q_1 روشن می‌شود.
- (۳) با داشتن هر یک از مقادیر در ورودی‌های I_2, I_3, I_5 خروجی Q_1 غیرفعال می‌شود.
- (۴) هیچکدام

۹۹- سمبل نمایش داده شده در شکل زیر، مربوط به کدام بلوک در رله‌ی قابل برنامه‌ریزی می‌باشد؟



- (۱) رله خودنگهدار
- (۲) شیفتر رجیستر
- (۳) راه‌انداز موتور الکتریکی
- (۴) تایمر مولد پالس نامتقارن

۱۰۰- پخش سوم IP در نرم‌افزار LOGO! چند رقمی است؟

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

۱۰۱- کدام گزینه در مورد راه‌اندازی موتور سه‌فاز به صورت ستاره مثلث نادرست است؟

- (۱) وقتی کنتاکتور ستاره از مدار خارج شود آن‌گاه کنتاکتور مثلث به جای آن وارد می‌شود.
 - (۲) هیچ‌گاه مدار از ابتدا به حالت مثلث نمی‌تواند برود.
 - (۳) هیچ‌گاه دو کنتاکتور ستاره و مثلث همزمان فعال نمی‌شوند.
 - (۴) در زمان جابه‌جایی کنتاکتور ستاره با مثلث، کنتاکتور خط باید برای یک لحظه قطع گردد.
- ۱۰۲- در مدار کوره، بخشی که باعث قطع خروجی Q_1 می‌شود، چگونه در مدار قرار می‌گیرد؟
- (۱) در مسیر reset خروجی
 - (۲) در مسیر set خروجی
 - (۳) در مسیر reset ورودی
 - (۴) در مسیر set ورودی

۱۰۳- از آن جا که خروجی Q_2 در موتور دالاندر به کمک تیغه‌ی کمکی وارد مدار می‌شود، این

تیغه باید در کنجای مدار قرار گیرد؟

- (۱) به صورت موازی در مسیر set این بوبین
- (۲) به صورت سری در مسیر set این بوبین
- (۳) به صورت موازی در مسیر reset این بوبین
- (۴) به صورت سری در مسیر reset این بوبین

Scanned with

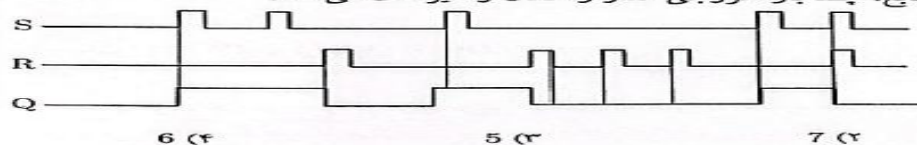
۱۰۴- در پیاده سازی سکوی بالابر با استفاده از رله قابل برنامه ریزی، محدودکننده های موجود در ورودی باید را کرده و با یک تایم در مسیر با این ورودی ها قرار گیرند. (گزینه ها به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) تایم Reset - Xor - Set - Rs
(۲) تایم Reset - Or - set - Rs
(۳) ایتترلاک Reset - Xor - Set
(۴) ایتترلاک Reset - Or - Set

۱۰۵- در رله های قابل برنامه ریزی، تایمیری به نام Edge Wiping وجود دارد که دارای دو زمان مغناطیسی TH و TL می باشد. در صورتی که زمان لبه ی پایین در این تایمر صفر باشد، این تایمر تبدیل به تایمر می شود. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) همه - پالسی گسترده
(۲) برخی - پالسی گسترده
(۳) همه - پالسی
(۴) برخی - پالسی

۱۰۶- مطابق نمودار زمانی زیر که مربوط به عملکرد تایم RS در یک مدار می باشد، SET و RESET شدن تایم، چند بار خروجی مدار را فعال و غیرفعال می کند؟



- (۱) 10
(۲) 7
(۳) 5
(۴) 6

۱۰۷- کدام یک از گزینه های زیر از انواع ترموکوپل های موجود در صنعت می باشد؟

- (۱) M
(۲) Q
(۳) B
(۴) I

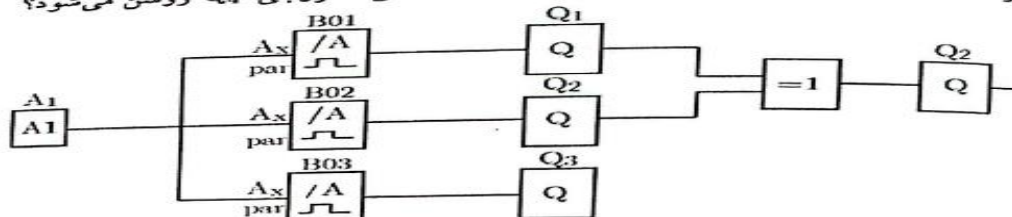
۱۰۸- نام دیگر ثبات انتقالی مطابق کدام گزینه است؟

- (۱) timer
(۲) pulse generator
(۳) Shift Register
(۴) FF register

۱۰۹- برای ایجاد پروژه ی جدید در برنامه ی ETS از کدام گزینه استفاده می شود؟

- (۱) Overview
(۲) Bus
(۳) Catalogs
(۴) Setting

۱۱۰- در برنامه ی بلوکی شکل زیر، در چه بازه ی دمایی (دهمایی) خروجی Q4 روشن می شود؟



- B = 1
Gain = 0.25 +
Offset = -50
on = 6
off = 10
point = 0
- B = 2
Gain = 0.25 +
Offset = -50
on = 9
off = 15
point = 0
- B = 3
Gain = 0.25 +
Offset = -50
on = 14
off = 20
point = 0

(۲) 6 تا 15 درجه

(۴) 6 تا 10 و 14 تا 20 درجه

(۱) 6 تا 9 و 10 تا 15 درجه

(۳) 9 تا 10 درجه

۱۱۱- در ارتباط رله ی LOGO! با شبکه ی KNX، این رله حداکثر تا چند سیگنال مختلف را می تواند ارتباط دهد؟

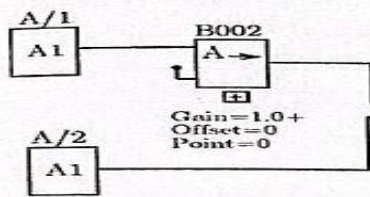
- (۱) 20
(۲) 40
(۳) 60
(۴) 100

۱۱۲- برای کنترل پارامتر Cursoy Key و Communication Status از کدام سربرگ نرم افزار لوگو باید استفاده کرد؟ (گزینه ها به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) Signal Definitions - Bm
(۲) Bm - Signal Definitions
(۳) Signal Definitions - Signal Definitions
(۴) Bm - Bm

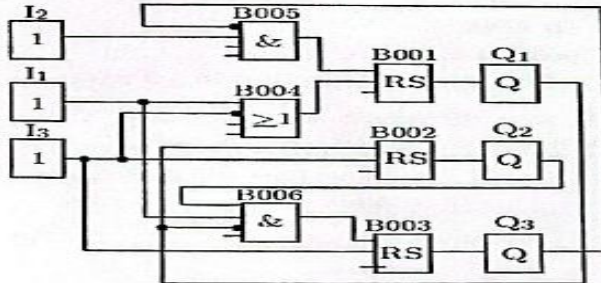
۱۱۳- خروجی ترانسمیتری در چه محدوده ای می باشد و چرا به آن خروجی قابل انتقال گفته می شود؟ (گزینه ها به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) جریان 20 - 4 میلی آمپر - چون بین دستگاه های مختلف قابل انتقال است.
(۲) جریان 20 - 4 میلی آمپر - چون می توان در فواصل دور نیز از آن استفاده کرد.
(۳) ولتاژ 20 - 0 میلی ولت - چون می توان در فواصل دور نیز از آن استفاده کرد.
(۴) ولتاژ 20 - 0 میلی ولت - چون بین دستگاه های مختلف قابل انتقال است.



- ۱۱۴- کاربرد برنامه روبه‌رو کدام است؟
- (۱) اندازه‌گیری و مقایسه‌ی دو کمیت دیجیتال ورودی
 - (۲) اندازه‌گیری و مقایسه‌ی دو کمیت آنالوگ ورودی
 - (۳) اندازه‌گیری دو کمیت آنالوگ ورودی
 - (۴) مقایسه‌ی دو کمیت آنالوگ ورودی

۱۱۵- برنامه‌ی راه‌اندازی موتور سه‌فاز به صورت ستاره مثلث دستی در شکل زیر نشان داده شده است. ورودی مربوط به توقف برنامه و خروجی فعال هم در حالت ستاره و هم در حالت مثلث به ترتیب کدام است؟



- (۱) ورودی I_2 - خروجی Q_2, Q_3
- (۲) ورودی I_3 - خروجی Q_2, Q_1
- (۳) ورودی I_3 - خروجی Q_2
- (۴) ورودی I_2 - خروجی Q_3

۱۱۶- تابع شمارشگر در روش نردبانی شامل چه عناصری است و چه زمانی فعال می‌شود؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) شامل مدار RS - بعد از تعداد دفعات تنظیمی فعال می‌شود.
- (۲) شامل یک کنتاکت و یک بوبین - بوبین بعد از تعداد دفعات تنظیمی فعال می‌شود.
- (۳) شامل مدار RS - از ابتدا فعال است.
- (۴) شامل یک کنتاکت و یک بوبین - بوبین از ابتدا فعال است.

۱۱۷- کدام گزینه در مورد مدار موتور دالاندر نادرست است؟

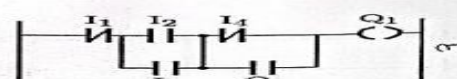
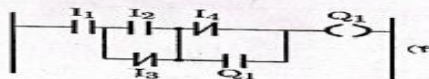
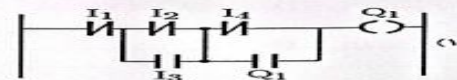
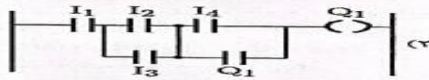
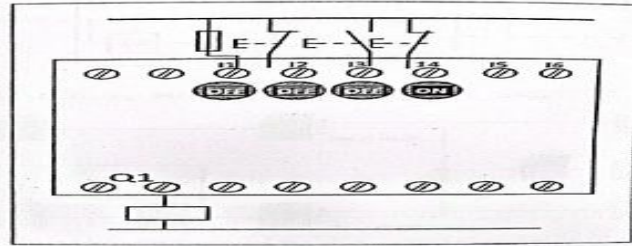
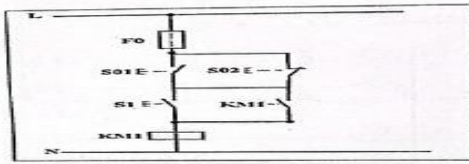
- (۱) با فشار شستی وصل، کنتاکتور دور کند عمل می‌کند.
- (۲) دور تند فقط پس از دور کند بتواند وارد مدار شود.

Scanned v

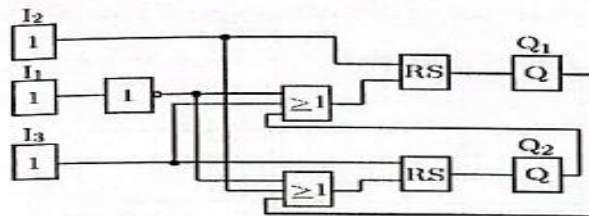
فصل ۴: رله‌های قابل برنامه‌ریزی (PLC)

- (۳) در زمان دور تند با فشار شستی، برگشت به دور کند ممکن باشد.
- (۴) تعداد کنتاکتور استفاده شده در مدار قدرت ۴ کنتاکتور می‌باشد.

۱۱۸- برنامه‌ی تردیاتی مدار فرمان شکل زیر با توجه به سیم‌کشی رله‌ی آن، مطابق کدام گزینه است؟

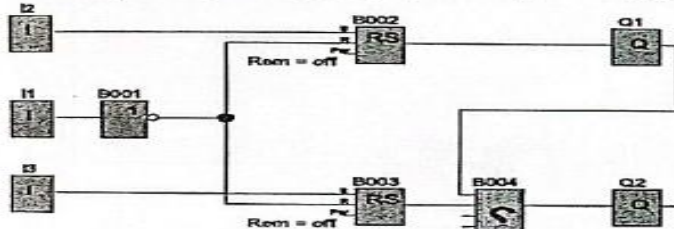


۱۱۹- کاربرد نقشه‌ی بلوکی مدار نشان داده شده در شکل روبه‌رو کدام است؟



- (۱) چپ‌گرد - راست‌گرد سریع
- (۲) چپ‌گرد - راست‌گرد با توقف
- (۳) چپ‌گرد - راست‌گرد با کارکرد زمانی
- (۴) چپ‌گرد - راست‌گرد با توقف زمانی

۱۲۰- اگر مدار زیر، مدار یکی پس از دیگری باشد، در B004 چه بلوکی باید قرار دهیم؟

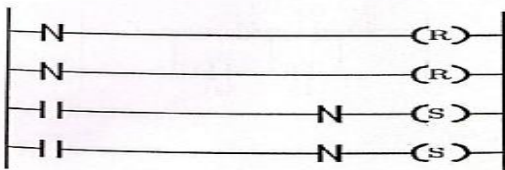


- (۱) بلوک OR
- (۲) بلوک AND
- (۳) بلوک XOR
- (۴) بلوک NOR

۱۲۱- تجهیزات مورد نیاز جهت راه‌اندازی موتور الکتریکی توسط گوشی هوشمند کدام است؟

- (۱) کنتاکتور - کابل شبکه - رله قابل برنامه‌ریزی
- (۲) گوشی هوشمند - مودم - رله قابل برنامه‌ریزی شبکه
- (۳) رله قابل برنامه‌ریزی شبکه - مودم - کنتاکتور
- (۴) مودم - کنتاکتور - کابل شبکه

۱۲۲- برنامه زیر مربوط به تغییر جهت گردش موتور سه فاز است. نوع حفاظت و نحوه تغییر جهت گردش کدام است؟



Scanned with

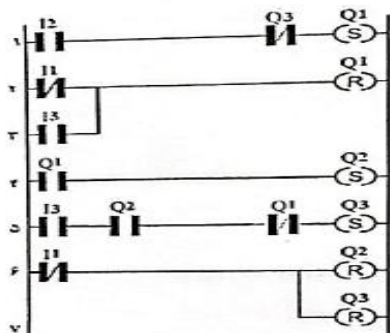
فصل ۴: رله‌های قابل برنامه‌ریزی (PLC)

۱۳۳

- ۱) با حفاظت کامل - تغییر جهت گردش فقط پس از فشار شستی قطع (کند)
- ۲) با حفاظت کامل - تغییر جهت گردش بدون فشار شستی قطع (سریع)
- ۳) بدون حفاظت کامل - تغییر جهت گردش بدون فشار شستی قطع (سریع)
- ۴) بدون حفاظت کامل - تغییر جهت گردش فقط پس از فشار شستی قطع (کند)

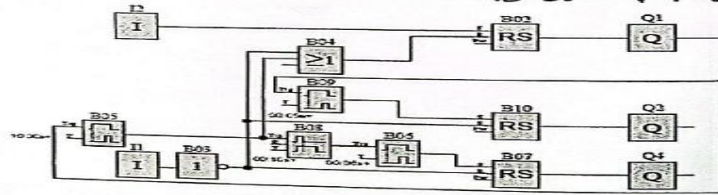
نوع سیم‌کشی صحیح (کند)

۱۳۳- با توجه به نقشه‌ی نردبانی زیر کدام گزینه وظایف بسته‌های Q_1 و Q_3 را بهتر بیان می‌کند؟



- ۱) در صورت روشن بودن Q_3 از روشن شدن Q_2 جلوگیری می‌کند - Q_2 را فعال می‌کند.
- ۲) بسته‌های Q_1 و Q_3 ایترلاک یکدیگر نیستند.
- ۳) با روشن شدن Q_1 ، Q_3 خاموش می‌شود - با روشن شدن Q_3 ، Q_1 خاموش و Q_2 روشن می‌شود.
- ۴) بسته‌های Q_1 و Q_3 امکان روشن بودن یکدیگر به طور همزمان را غیرممکن و ترتیب نقشه‌ی نردبانی توسط این دو بسته مشخص می‌شود.

۱۲۴- مدار بلوکی زیر، مربوط به چه مداری می باشد؟



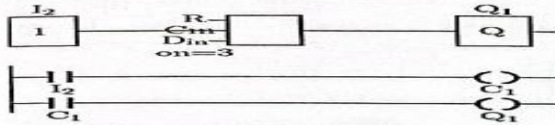
Scanned with

مجموعه سؤالات هنرآموز برق (الکترونیک)

۱۳۴

- (۱) چپ گرد - راست گرد با کنتاکتور کمکی
(۲) چپ گرد - راست گرد اتوماتیک
(۳) ستاره - مثلث اتوماتیک
(۴) مدار ستاره مثلث دستی

۱۲۵- با توجه به نقشه ی نردبانی مدار شمارشگر شکل زیر، کدام گزینه صحیح است؟

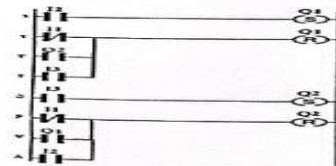


- (۱) اگر تایمر توسط یک ورودی SET شود، خروجی فعال شده و شمارش باید از صفر آغاز شود.
(۲) اگر تایمر توسط یک ورودی دیگر RESET شود، خروجی خاموش شده و شمارش باید از صفر آغاز شود.
(۳) اگر تایمر توسط یک ورودی دیگر SET شود، خروجی فعال شده و شمارشگر شمارش معکوس را شروع می کند.
(۴) اگر تایمر توسط یک ورودی دیگر RESET شود، خروجی خاموش شده و شمارشگر شماره معکوس را شروع می کند.

۱۲۶- کدام یک از گزینه های زیر از تجهیزات لازم برای راه اندازی الکتروموتور با web server می باشد؟
(۱) کابل شبکه modem-LOGO!6
(۲) کابل شبکه - سیم افشان Modem
(۳) رایانه - سیم افشان LOGO!S
(۴) رایانه - الکتروموتور - کنتاکتور

۱۲۷- کاربرد مدار روپدرو، کدام است؟

- (۱) چپ گرد و راست گرد سریع
(۲) راه اندازی موتورهای دالاندر
(۳) ستاره مثلث
(۴) یکی پس از دیگری



فصل ۴: رله‌های قابل برنامه‌ریزی (PLC)			
۱۳۵			
Analog Comparator استفاده می‌کنیم؟			
3-1-2 (۴)	1-2-3 (۳)	3-2-1 (۲)	2-3-2 (۱)
۱۲۹- برای تعریف LOGO! های مختلف در برنامه، در Device Overview حداکثر چند عدد LOGO! به کار رفته در پروژه را می‌توان تعریف کرد؟			
(۴) محدودیتی ندارد.	99 (۳)	50 (۲)	69 (۱)
۱۳۰- کاربرد کدام یک از گزینه‌های زیر در برنامه LOGO، ویرایش اطلاعات موجود می‌باشد؟			
Wrench (۴)	Information (۳)	View (۲)	Edit (۱)
۱۳۱- نام پلوک A و B نمایش داده شده زیر مطابق کدام گزینه می‌باشد؟			
 B  A			
(۱) تایمر هفتگی - RS			
(۲) تایمر سالانه - RS			
(۳) تایمر هفتگی - Message Text			
(۴) تایمر سالانه - Message Text			
۱۳۲- در طراحی کنترلر دمای داخل یک اتاق با تعقیب دمای بیرون از اتاق، کدام المان یا قطعه استفاده نمی‌شود؟			
(۱) رله قابل برنامه‌ریزی			
(۲) دو عدد حسگر دما			
(۳) المنت حرارتی			
(۴) منبع تغذیه 24 ولت AC			
۱۳۳- از کدام مورد می‌توان برای اندازه‌گیری کمیت دما استفاده کرد؟			
(۱) آشکارسازهای مقاومتی RTD			
(۲) حسگر PT100			
(۳) ترموکوپل			
(۴) همه موارد بالا			