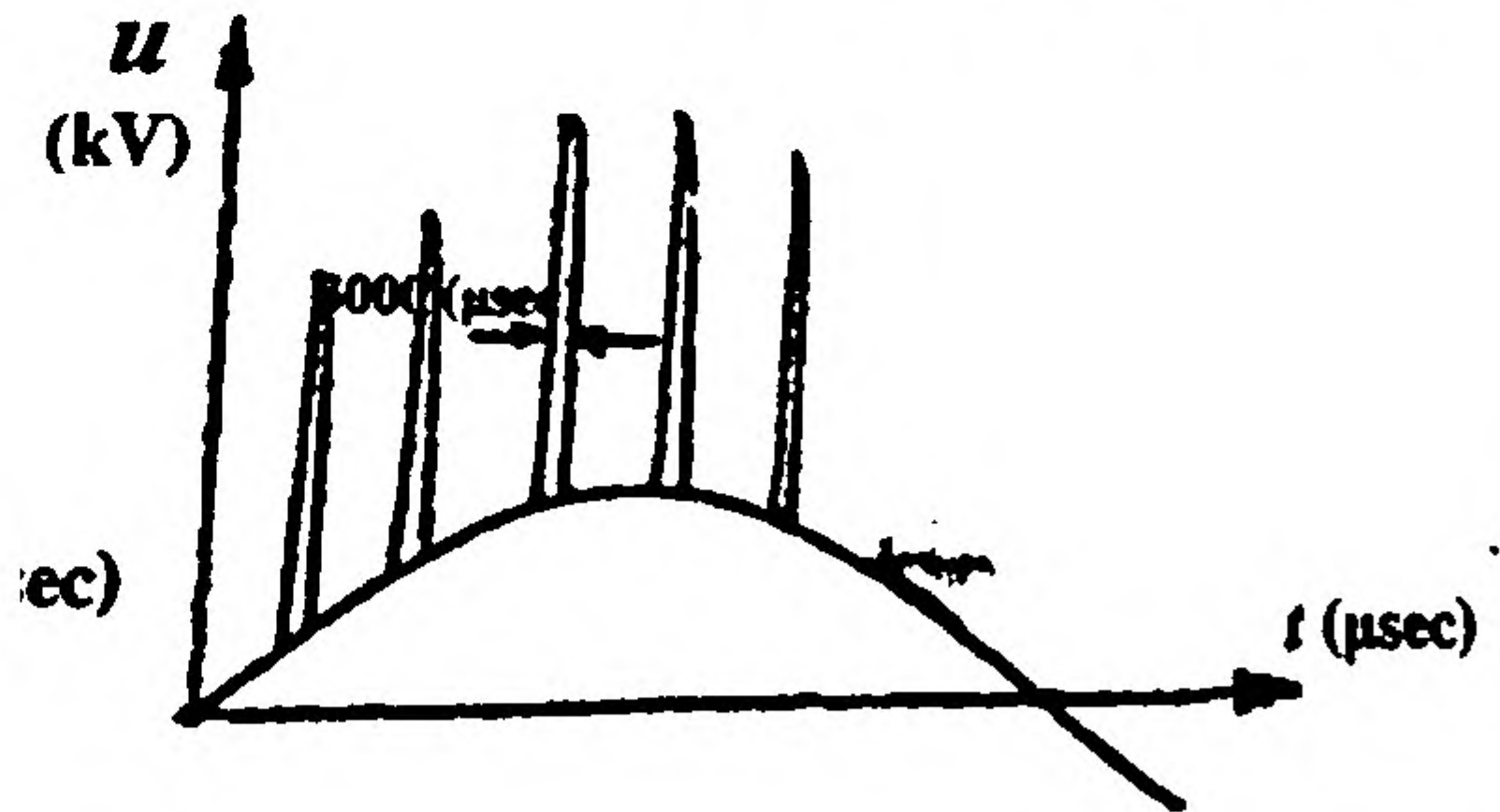


سوالات استخدای : طرح پست های فشار قوی و پروژه

۱- شکل مقابل در مورد کدام پدیده است؟



۱. اضافه ولتاژ موجی قطع و وصل
۲. اضافه ولتاژ موجی صاعقه
۳. ولتاژ های مربوط به برقگیر
۴. ولتاژ اندازه گیری شده از PT

۲- تعریف زیر در مورد کدام گزینه است؟

"این ولتاژ قسمتی از ولتاژ زمین است که متوسط دو پا (تقریباً یک متر) برداشت می شود"

۱. ولتاژ تماس
۲. ولتاژ زمین
۳. ولتاژ خطای تجهیزات
۴. ولتاژ گام

۳- میزان تراکم گاز SF_6 چند برابر هوا است؟

۱. 0.5
۲. 1
۳. 2
۴. 5

۴- در طراحی شینه بندی ها، اطراف ترانسفوماتور چند دیسکانکتور قرار میگیرد؟

۱. 4
۲. 2
۳. 3
۴. 1

۵- در انتخاب شینه بندی مناسب و بهینه کدام گزینه مد نظر قرار نمی گیرد؟

۱. قابلیت اعتماد
۲. ابعاد مورد استفاده و عایق بندی
۳. هزینه
۴. استقرار فیزیکی

۶- برای یک الکتروود سطحی از تمسه ی تخت فلزی با طول $l = 100m$ و پهنای $b = 4cm$ که در عمق یک متری از زمین دفن شده باشد ، مقاومت گسترده الکتروود کدام است؟

مقاومت مخصوص برابر $\rho_E = 100\Omega m$ است

۱. 0.9Ω
۲. 1.9Ω
۳. 2.9Ω
۴. 3.9Ω

۷- کدام گزینه در مورد دیسکانکت ها درست است؟

۱. این کلیدها مجهز به مکانیزم جرقه گیر نیستند.
۲. این کلیدها فقط قابلیت قطع بدون بار را دارند.
۳. قابلیت قطع جریانهای بی باری ترانسفورماتور را دارند.
۴. این کلیدها در فضای باز قرار نمی گیرند.

۸- در صورتی که بخواهیم از طریق محاسبه عملی ، بدون محاسبه دقیق افت ولتاژ در هادی های برقگیر را بیابیم ، اندوکتانس هادی برقگیر و شیب جریان تخلیه را چقدر بگیریم؟

۱. $6.1 KA/\mu sec, 1.22 \mu H/m$
۲. $5 KA/\mu sec, 1.22 \mu H/m$
۳. $1.22 KA/\mu sec, 6.1 \mu H/m$
۴. $5 KA/\mu sec, 6.1 \mu H/m$

۹- کدام گزینه از مهمترین عوامل موثر در طراحی مدارهای اینترلاک نمی باشد؟

۱. نوع و آرایش بارهای مورد تغذیه در پست
۲. آرایش شینه بندی پست
۳. تعداد فیدرهای شینه بندی
۴. کیفیت و فرآیند کلید زنی های ترتیبی در پست

۱۰- اضافه ولتاژی که از پارگی هادی در مسیر جریان بوجود می آید جزء کدام نوع اضافه ولتاژهاست؟

۱. اضافه ولتاژ موقت کوتاه مدت
۲. اضافه ولتاژ ناشی از برگشت جرقه یا کلید زنی
۳. اضافه ولتاژ موقت دراز مدت
۴. اضافه ولتاژ تخلیه جوی

۱۱- شکل زیر نمایش CT از سیستم قدرت را نشان میدهد. این CT به ترتیب دارای چند کر (core) و چند تب خروجی است؟



۱. 5 - 1
۲. 5 - 5
۳. 1 - 1
۴. 5 - 1

۱۲- کدام سیستم های زیر در طبقه بندی انواع سیستمها از نظر عایق قرار نمی گیرد؟

۱. سیستمهای فشار قوی معمولی در فضای آزاد
۲. سیستمهای داخلی
۳. سیستمهای فشار قوی گازی GIS
۴. سیستمهای ترکیبی

۱۳- کدام گزینه در خصوص بریکرها درست است؟

۱. این کلیدها نیازی به محفظه جرقه نمی باشند.
۲. جریانهای بی باری ترانسفورماتور را قطع می نمایند.
۳. امکان قطع و وصل آنها در زمان عبور جریان الکتریکی وجود ندارد.
۴. این کلیدها در هر شرایطی قادر به قطع می نمایند.

۱۴- تعریف زیر در مورد کدام پست صحیح می باشد؟

"این نوع پست در شبکه ایران به صورت پستهایی با سطح ولتاژ 20/230 و 63/230 کیلوولت با ظرفیتهای محدود مورد استفاده میگردد."

۱. ترکیبی
۲. سیار
۳. GIS
۴. معمولی

۱۵- ولتاژ 360 کیلو ولت در کدام سطح از ولتاژهای استاندارد در سیستمهای فشار قوی قرار می گیرد؟

۱. ولتاژ فشار متوسط
۲. ولتاژ فشار زیاد
۳. ولتاژ خیلی زیاد
۴. ولتاژ فوق العاده زیاد

۱۶- شکل زیر بیانگر کدام کلید می باشد؟



۱. بریکر روغنی
۲. بریکر گازی
۳. بریکر خلا
۴. بریکر بادی

۱۷- "جریان تخلیه ی نامی" یکی از پارامترهایی است که برای طراحی مشخصات برقگیرها به کار می رود. مقدار آن کدام است؟

۴. $2\mu s$

۳. $\frac{8}{20}\mu s$

۲. $\frac{4}{10}\mu s$

۱. $\frac{4}{25}\mu s$

۱۸- با توجه به اینکه با طراحی های انجام شده ، مقاومت زمین تجهیزات متصل به شبکه زمین ، مقدار استاندارد حدود ۰.۵ اهم را دارا هستند ، در صورتی که جریان اتصالی ۵۰۰۰ A باشد چه ولتاژی در بدنه تجهیزات ظاهر می گردد؟

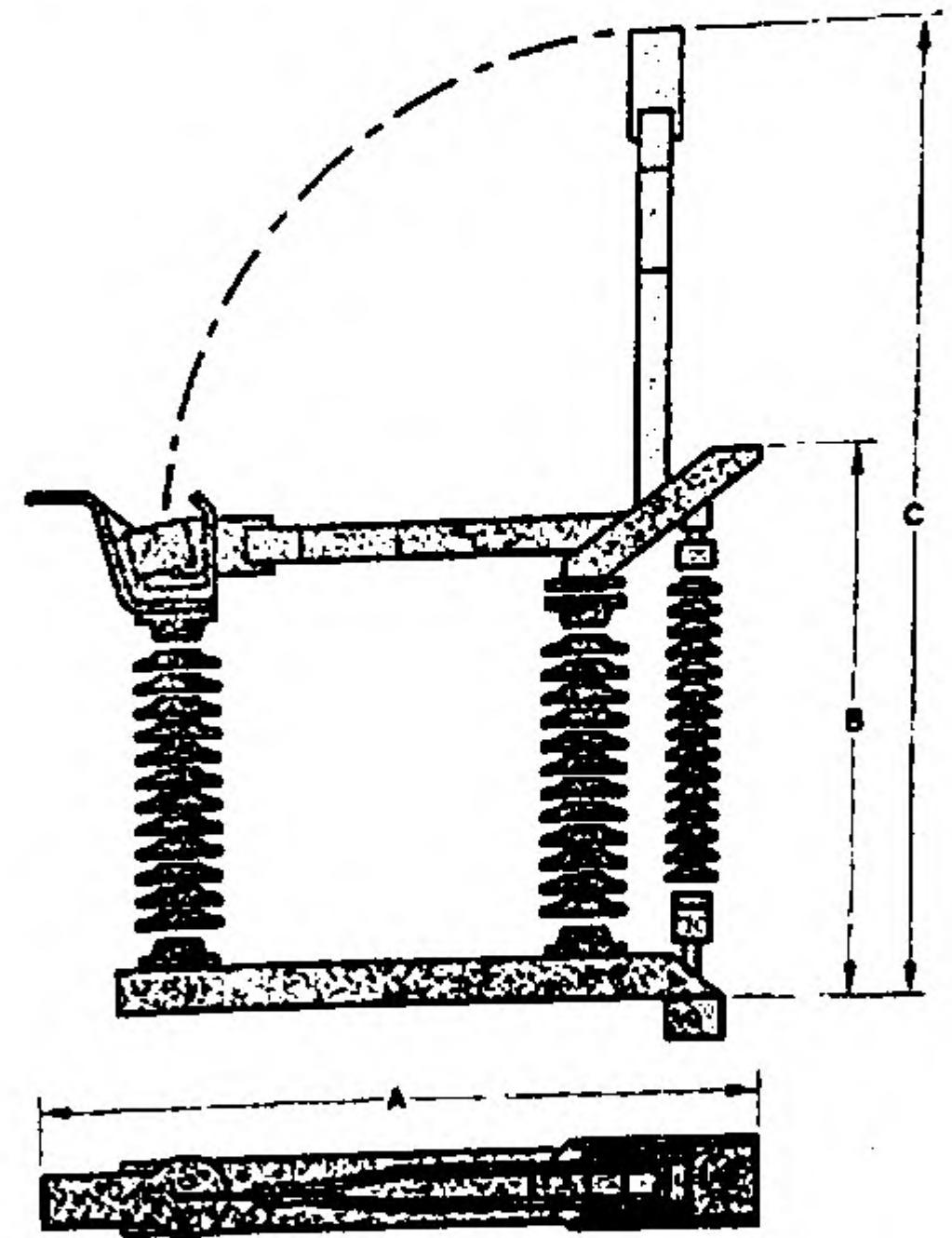
۴. $V 10000$

۳. $V 1500$

۲. $V 500$

۱. $2500V$

۱۹- شکل زیر جزء کدامیک از دیسکانکت ها می باشد؟



۴. پانتوگراف

۳. زانویی

۲. دورانی عمودی

۱. دورانی سه ستونه

۲۰- رابطه زیر برای محاسبه افت ولتاژ در امتداد تله خط تعریف میشود. پارامتر L_p کدام است؟

$$U = 2\pi f_n L_p I_{thN}$$

۲. فرکانس نامی شبکه

۱. اندوکتانس سیم پیچ اصلی

۴. جریان کوتاه مدت نامی

۳. طول تله خط به متر

۲۱- معادل کلمات Line Trap-Disconnect Switch-Lightning Arrester کدام است؟

۱. برقگیر-جبران کننده های بار راکتیو-مقره های نگه دارنده
۲. تله موج- جبران کننده های بار راکتیو-برقگیر
۳. بریکر- برقگیر- تله موج
۴. تله موج-کلیدهای جداکننده-برقگیر

۲۲- گاز هگزا فلورید سولفور کدام است؟

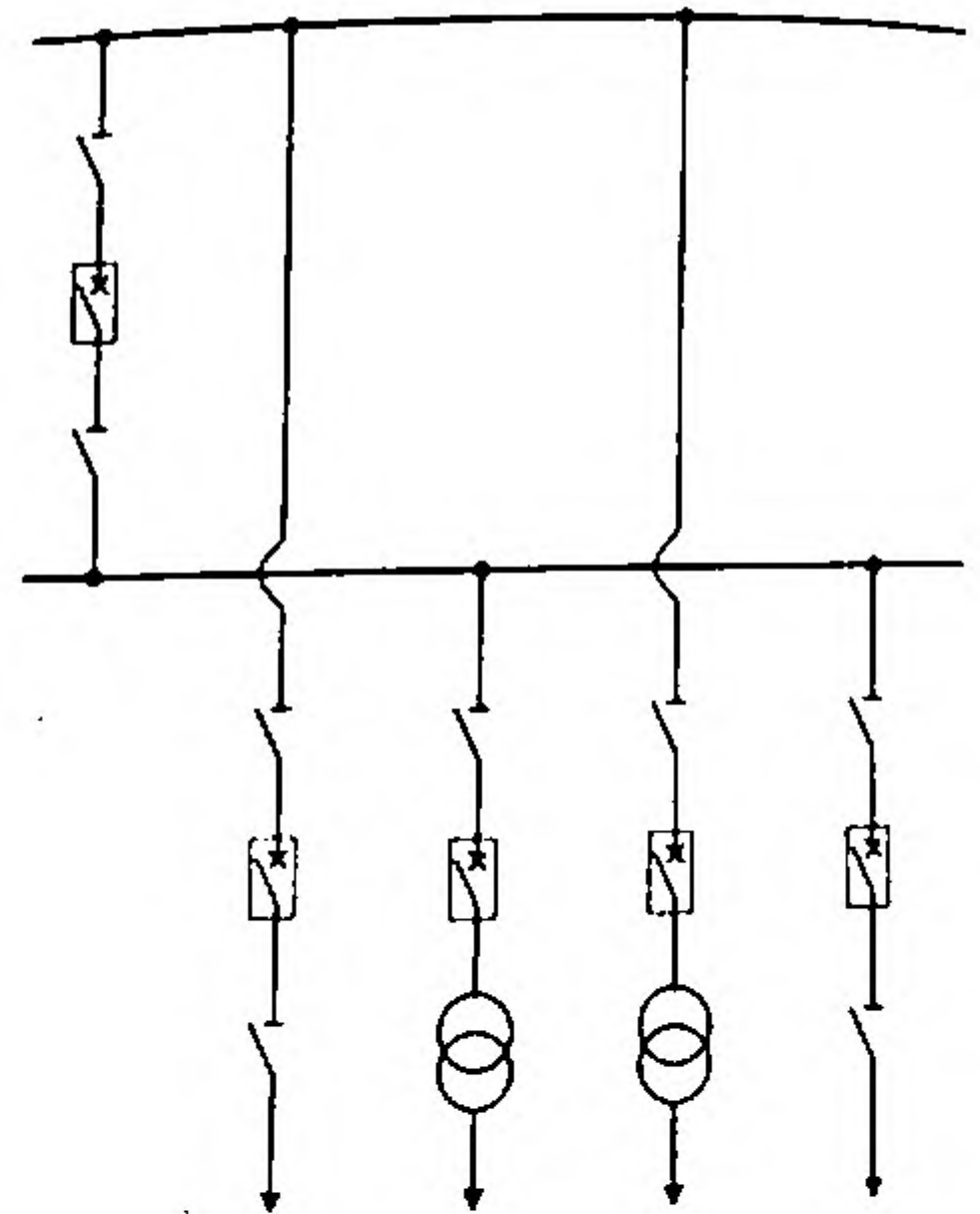
۱. GIS
۲. SF3
۳. NOx
۴. SF6

۲۳- تعریف زیر در مورد کدام قسمت کنترل پست صحیح می باشد؟

"در پست های فشار قوی برای تغذیه ی بعضی رله ها و دیگر سیستم های کنترلی نیاز به باتری خانه می باشد تا با سری و موازی کردن باتری ها، ولتاژهای DC در سطح ولتاژهای مختلف تولید شود. ترمینال های باتری ها پر از اتصال به جعبه فیوز، به باتری شارژرها (که در داخل اتاق باتری و معمولاً در اتاق حفاظت قرار دارند) متصل می گردند."

۱. اتاق تغذیه
۲. اتاق فرمان
۳. تاسیسات وابسته
۴. اتاق باتری

۲۴- شکل زیر در خصوص کدام سیستم شینه بندی است؟



۱. سیستم تک شینه با طرح واره ی U شکل
۲. سیستم تک شینه با طرح واره H شکل
۳. سیستم شینه بندی با دو شین اصلی و فرعی
۴. سیستم شینه بندی دوبل

۲۵- تعریف زیر در مورد کدام استاندارد پست درست می باشد؟

"این استاندارد، یک استاندارد بین المللی بوده و به طور کلی در اکثر کارخانجات و شرکت های برقی مورد استفاده قرار می گیرد. در کشور ما نیز این استاندارد نقش مهمی داشته و عمدتاً در طراحی پست ها استفاده می شود."

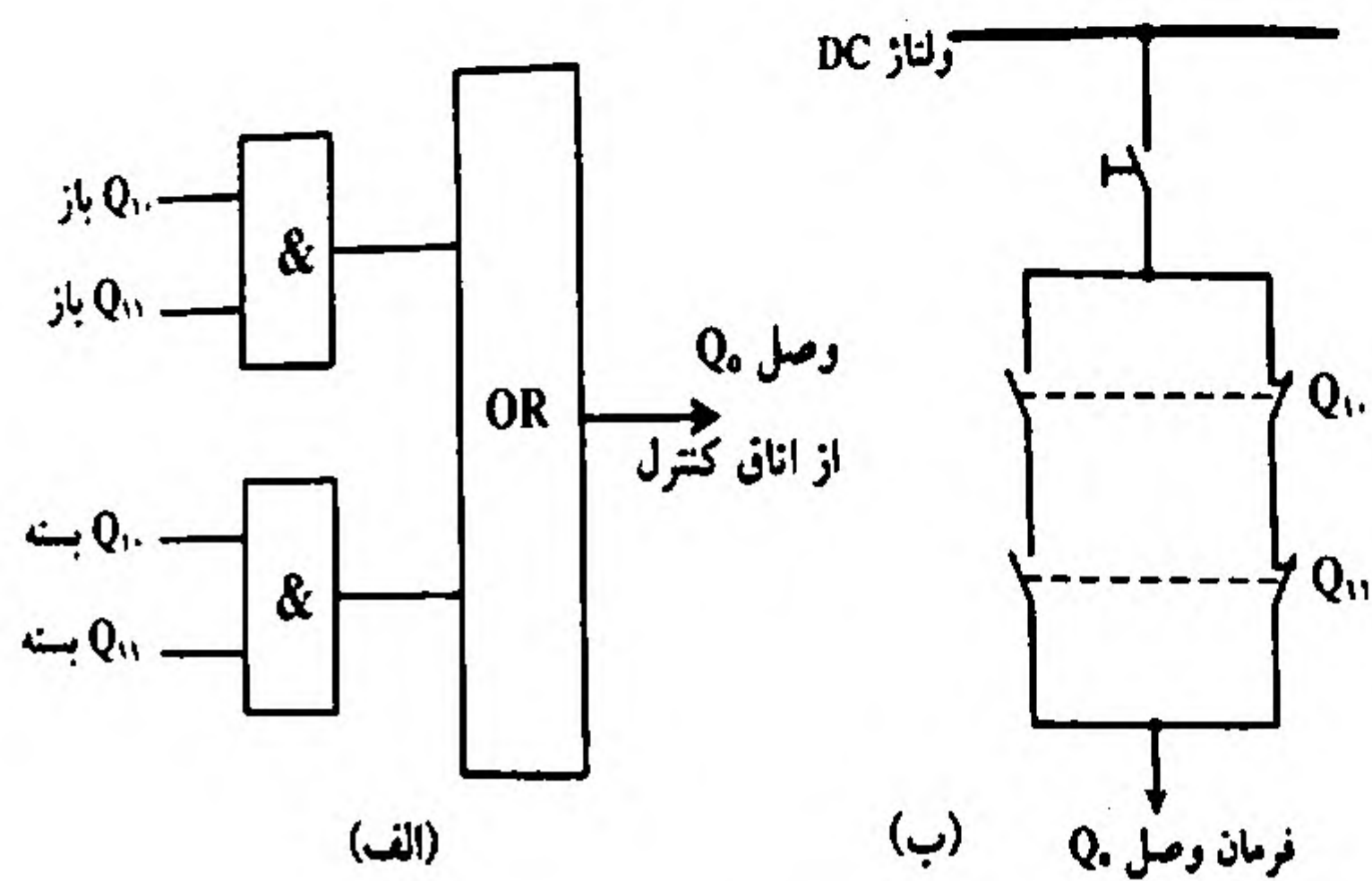
۱. استاندارد IEC
۲. استاندارد ANSI
۳. استاندارد DIN
۴. استاندارد VDE

۱.۲۰ نمره

۱- انواع بریکرها بر اساس مکانیزم خاموش کردن جرقه را نام ببرید و توضیح مختصری در مورد هر کدام ارائه نمایید.

۱.۲۰ نمره

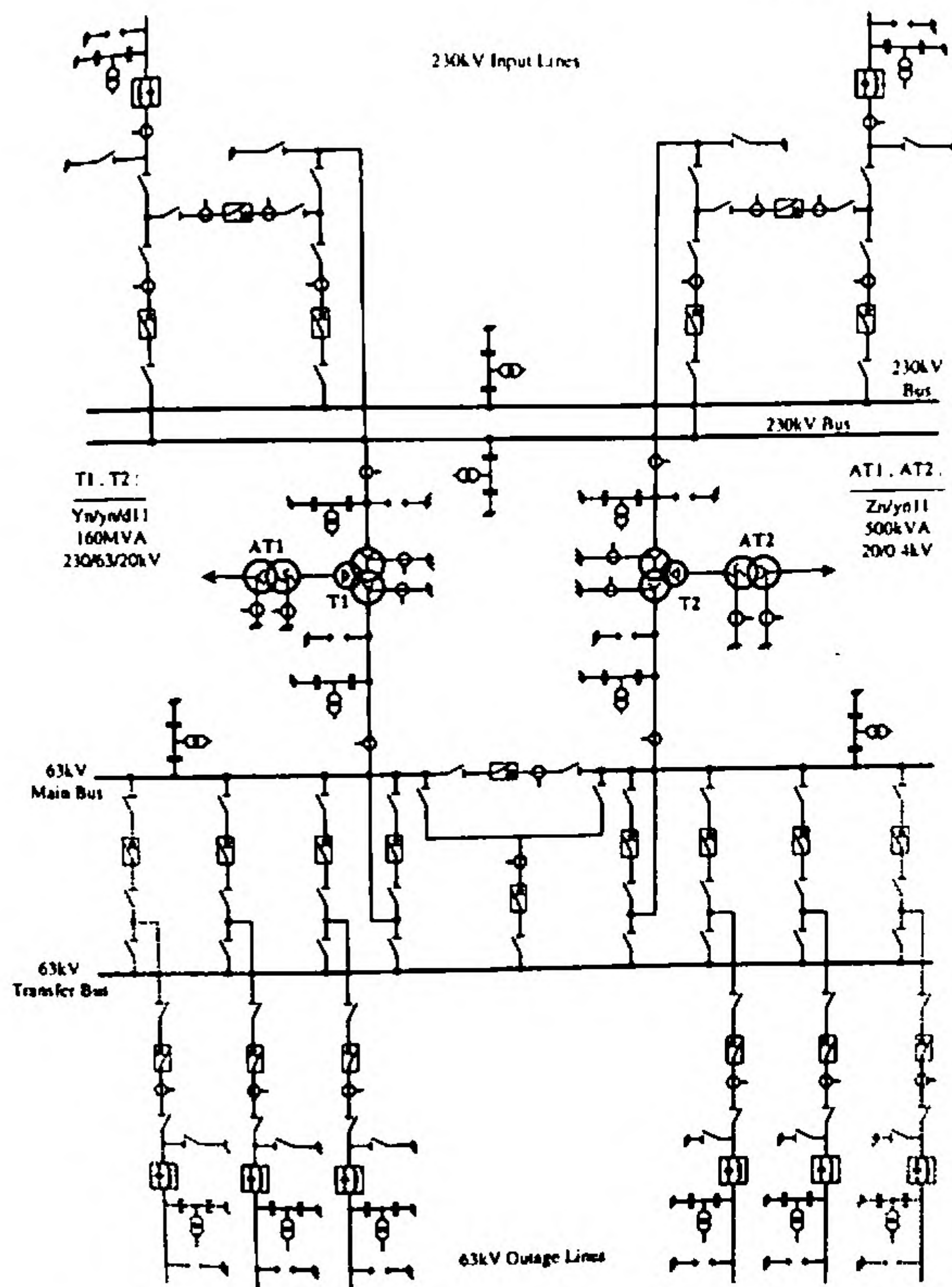
۲- در مورد شکل زیر توضیحاتی ارائه نمایید.



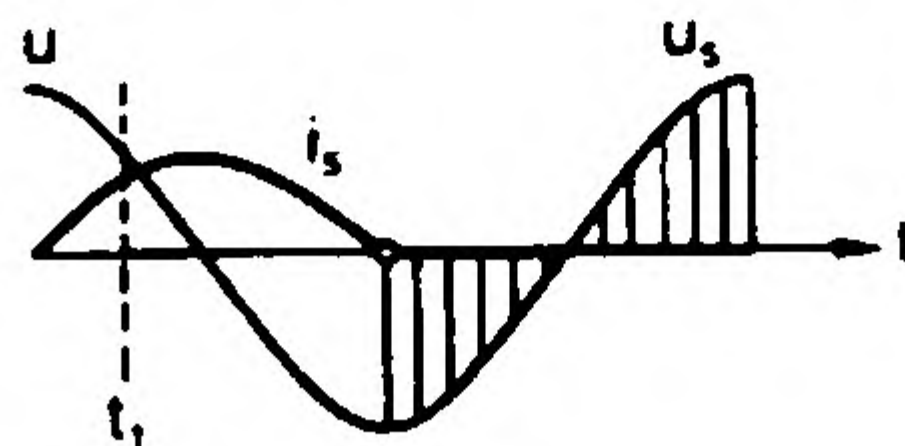
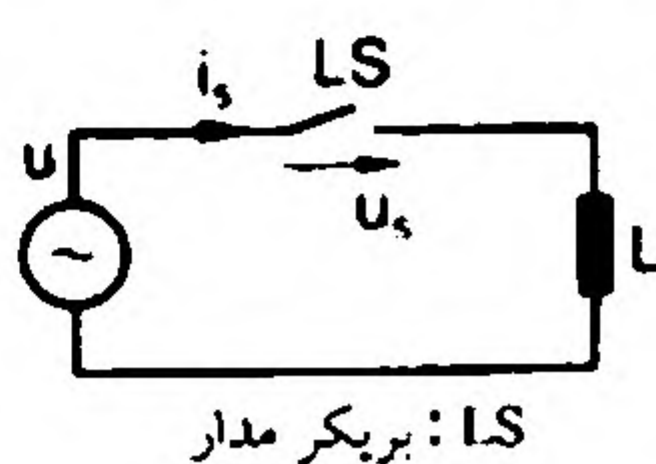
۱.۲۰ نمره

۳- انواع شینه بندی در سیستمهای فشار قوی را نام ببرید.

۴- شکل زیر شمای تک خطی از یک پست $\frac{230}{63}$ کیلو ولت است. در مورد تجهیزات بکار رفته توضیحات کاملی ارائه نمایید.



۵- شکل زیر در مورد عملکرد کلید در قطع یک جریان سلفی است. این مکانیزم را توضیح دهید.



نمبر سوال	ياسخ صحیح
1	الف
2	د
3	د
4	ب
5	ب
6	ج
7	ج
8	ب
9	الف
10	ب
11	د
12	ب
13	د
14	ب
15	ج
16	د
17	ج
18	الف
19	ب
20	الف
21	د
22	د
23	د
24	الف
25	الف

۱- در طراحی شینه بندی ها، اطراف ترانسفورماتور چند دیسکانکتور قرار می گیرد؟

۱. 4 ۲. 2 ۳. 3 ۴. 1

۲- در انتخاب شینه بندی مناسب و بهینه، کدام گزینه مد نظر قرار نمی گیرد؟

۱. قابلیت اعتماد
۲. هزینه
۳. ابعاد مورد استفاده و عایق بندی
۴. استقرار فیزیکی

۳- کدام گزینه در مورد شینه بندی لوله ای صحیح است؟

۱. برای جریانهای نامی بالا استفاده از این شینه بندی به صرفه تر است.
۲. سطح زیر بنای تأسیسات پست با شینه بندی لوله ای کمتر از شینه بندی سیم هوایی است.
۳. در این نوع شینه بندی امکان تمیز کردن شینه ها وجود ندارد.
۴. تعمیرات هادی ها در شینه بندی لوله نسبت به شینه بندی سیم هوایی مشکل تر است.

۴- سیگنال های مخابراتی به منظور کنترل از راه دور و یا حفاظت از راه دور به نقاط دیگر شبکه ارسال می شود. کدام گزینه، سیستم های رایج در خصوص این موضوع را نشان نمی دهد؟

۱. ارتباط تلویزیونی ۲. سیستم PLC ۳. سیستم ماکروویو ۴. سیستم VHF

۵- مقاومت گسترده الکتروود برای یک الکتروود سطحی از تمسه تخت فلزی با طول $l = 100m$ و پهنای $b = 4cm$ که در عمق یک متری از زمین دفن است، کدام است؟ مقاومت مخصوص برابر با $\rho_E = 100\Omega m$ است.

۱. 0.9Ω ۲. 1.9Ω ۳. 2.9Ω ۴. 3.9Ω

۶- در طراحی مشخصات برق گیرها، حداکثر ولتاژ کار دائم در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟

۱. UT ۲. Ur ۳. MCOV ۴. CL

۷- تعریف زیر در مورد کدام گزینه صادق است؟

« این ولتاژ قسمتی از ولتاژ زمین است که متوسط دو پا (تقریباً یک متر) برداشت می شود. »

۱. ولتاژ تماس ۲. ولتاژ زمین ۳. ولتاژ خطای تجهیزات ۴. ولتاژ گام

۸- کدام گزینه در مورد دیسکانکت ها صحیح است؟

۱. این کلیدها مجهز به مکانیزم جرقه گیر نیستند.
۲. قابلیت قطع جریانهای بی باری ترانسفورماتور را دارند.
۳. این کلیدها فقط قابلیت قطع بدون بار را دارند.
۴. این کلیدها در فضای باز قرار نمی گیرند.

۹- در صورتی که بخواهیم از طریق محاسبه عملی و بدون محاسبه دقیق، افت ولتاژ در هادی های برقگیر را بیابیم اندوکتانس هادی برقگیر و شیب جریان تخلیه را چقدر در نظر بگیریم؟

۱. $6.1 \text{ KA} / \mu \text{ sec}, 1.22 \mu \text{H} / \text{m}$ ۲. $1.22 \text{ KA} / \mu \text{ sec}, 6.1 \mu \text{H} / \text{m}$ ۳. $5 \text{ KA} / \mu \text{ sec}, 6.1 \mu \text{H} / \text{m}$ ۴. $5 \text{ KA} / \mu \text{ sec}, 1.22 \mu \text{H} / \text{m}$

۱۰- اصطلاح Load Disconnect Switch در مورد کدام گزینه صادق است؟

۱. کلیدهای قدرت ۲. کلیدهای قابل قطع بدون بار
۳. اتاقک جرقه ۴. کلیدهای قابل قطع زیر بار

۱۱- کدام گزینه، از مهمترین عوامل موثر در طراحی مدارهای اینترلاک نیست؟

۱. آرایش شینه بندی پست ۲. تعداد فیدرهای شینه بندی
۳. نوع و آرایش بارهای مورد تغذیه در پست ۴. کیفیت و فرآیند کلید زنی های ترتیبی در پست

۱۲- اضافه ولتاژی که از پارگی هادی در مسیر جریان به وجود می آید جزو کدام نوع اضافه ولتاژها است؟

۱. اضافه ولتاژ ناشی از برگشت جرقه یا کلید زنی ۲. اضافه ولتاژ موقت کوتاه مدت
۳. اضافه ولتاژ موقت دراز مدت ۴. اضافه ولتاژ تخلیه جوی

۱۳- کدام گزینه در مورد گاز SF6 نادرست است؟

۱. میزان تراکم این گاز 5 برابر هوا است.
۲. این گاز غیر سمی و غیر قابل اشتعال است.
۳. این گاز 30 درصد بیشتر از روغن تحمل ولتاژ عایق را دارد.
۴. ضریب هدایت گرمای این گاز بسیار بالا است.

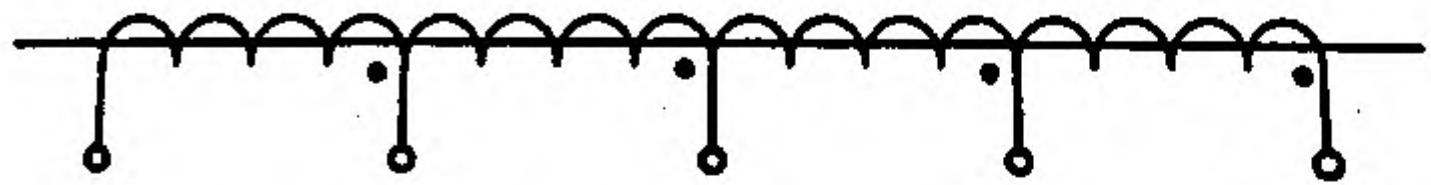
۱۴- در سیستم های فشار قوی، نام اختصاری برق گیر کدام است؟

۱. PT ۲. LA ۳. CVT ۴. D.S

۱۵- کدام گزینه جزو کلمپ های از نوع پیچ مهره ای نمی باشد؟

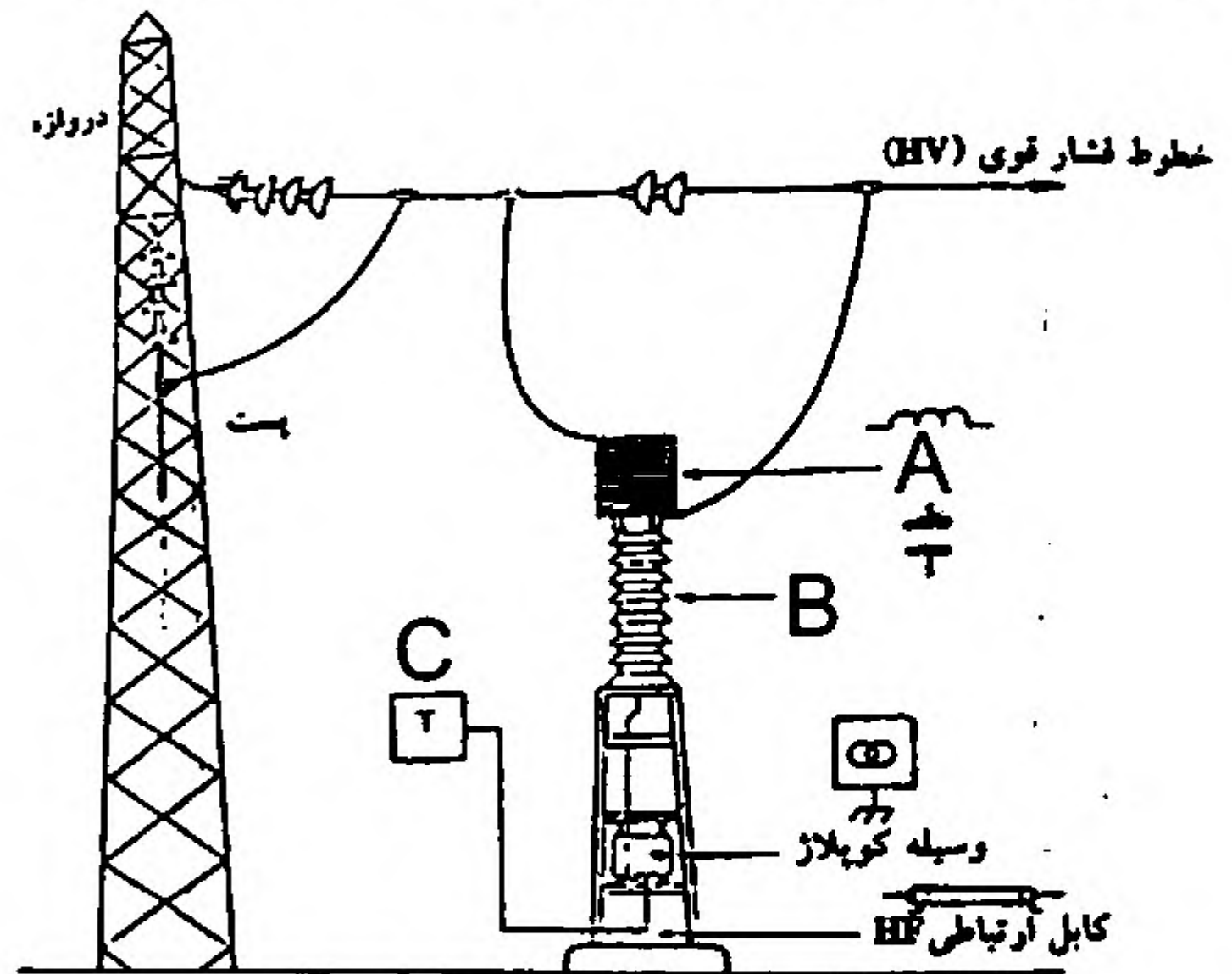
۱. کلمپ های ثابت ۲. کلمپ های قابل انعطاف
۳. کلمپ های کششی ۴. کلمپ های نگه دارنده

۱۶- شکل زیر نمایش CT از سیستم قدرت را نشان می دهد. این CT به ترتیب دارای چند کر (core) و چند تب خروجی است؟



- $$1-1 \quad .4 \qquad 5-1 \quad .3 \qquad 5-5 \quad .2 \qquad 1-5 \quad .1$$

۱۷- در شکل زیر، به ترتیب چه وسایلی در نقاط B، C، A قرار دارند؟



۱. تله موج - کابل ارتباطی HF - خازن کوپلاژ
۲. PLC - خازن کوپلاژ - وسیله کوپلاژ
۳. تله موج - خازن کوپلاژ - PLC
۴. PLC - تله موج - وسیله کوپلاژ

۱۸- در طبقه بندی انواع سیستم ها از نقطه نظر عایق، کدام سیستم ها قرار نمی گیرد؟

۱. سیستمهای داخلی
۲. سیستمهای فشار قوی معمولی در فضای آزاد
۳. سیستمهای فشار قوی گازی GIS
۴. سیستمهای ترکیبی

۱۹- کدام گزینه در خصوص بریکرها صحیح است؟

۱. این کلیدها نیازی به محفظه جرقه نمی باشند.
۲. جریانهای بی باری ترانسفورماتور را قطع می نمایند.
۳. این کلیدها در هر شرایطی قادر به قطع می نمایند.
۴. امکان قطع و وصل آنها در زمان عبور جریان الکتریکی وجود ندارد.

۲۰- اگر بخواهیم که ترانسفورماتورهای با توان کم و با ضریب اطمینان بسیار پایین را تغذیه نماییم، از کدام سیستم شینه بندی بهره می بریم؟

۱. سیستم تک شینه

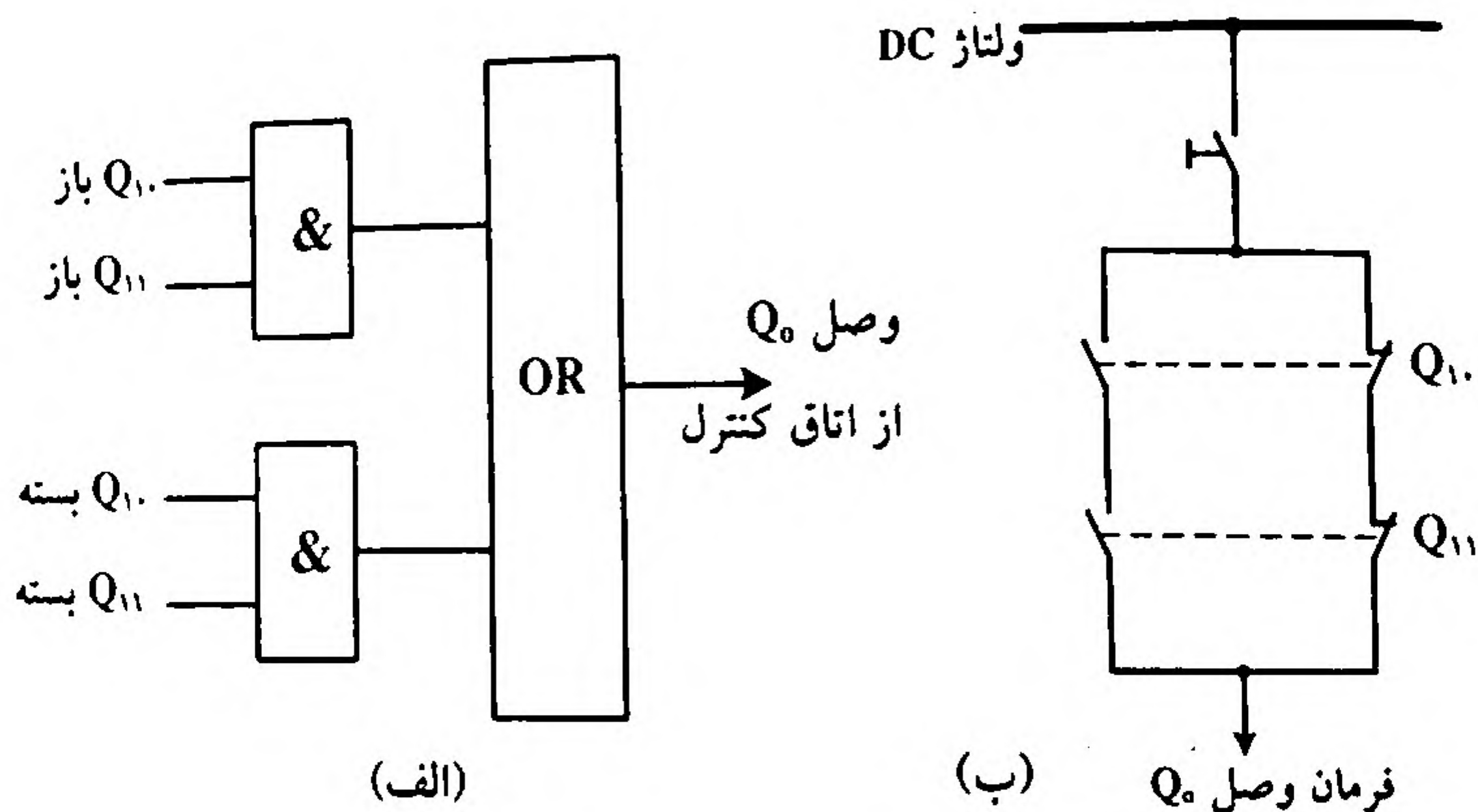
۲. سیستم بدون شینه بندی

۳. سیستم با شینه بندی اصلی- فرعی

۴. سیستم یک و نیم بریکری

سوالات تشریحی

۱- در مورد شکل زیر توضیح دهید.



۱.۲۰ نمره

۲- انواع شینه بندی در سیستمهای فشار قوی را نام ببرید.

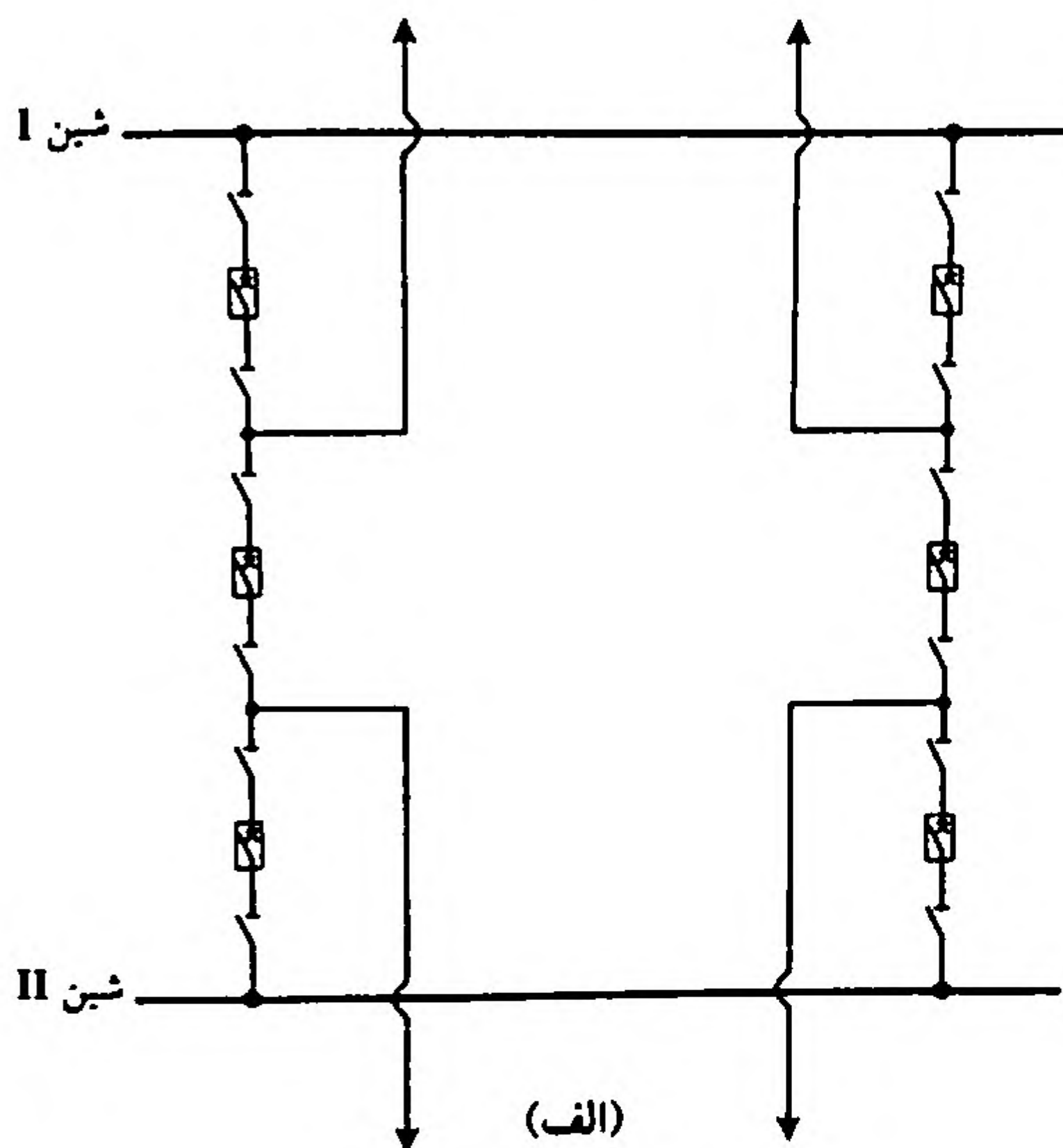
۱.۲۰ نمره

۳- بر اساس ساز و کار خاموش کردن جرقه، انواع بریکرها را نام برده و توضیح مختصری در مورد هر کدام ارائه دهید.

۱.۲۰ نمره

۴- ولتاژ گام و تماس را توضیح دهید.

۵- شکل زیر نمایش یک نوع شینه بندی را نمایش می دهد. آن را نام برده و در مورد ساز و کار عملکرد آن توضیح دهید.



نمبر سوال	ياسخ صحيح
1	ب
2	ج
3	الف
4	الف
5	ج
6	ج
7	د
8	ب
9	د
10	د
11	ج
12	الف
13	ج
14	ب
15	ج
16	ج
17	ج
18	الف
19	ج
20	ب

۱- تعریف زیر در مورد کدام پست صحیح می باشد؟

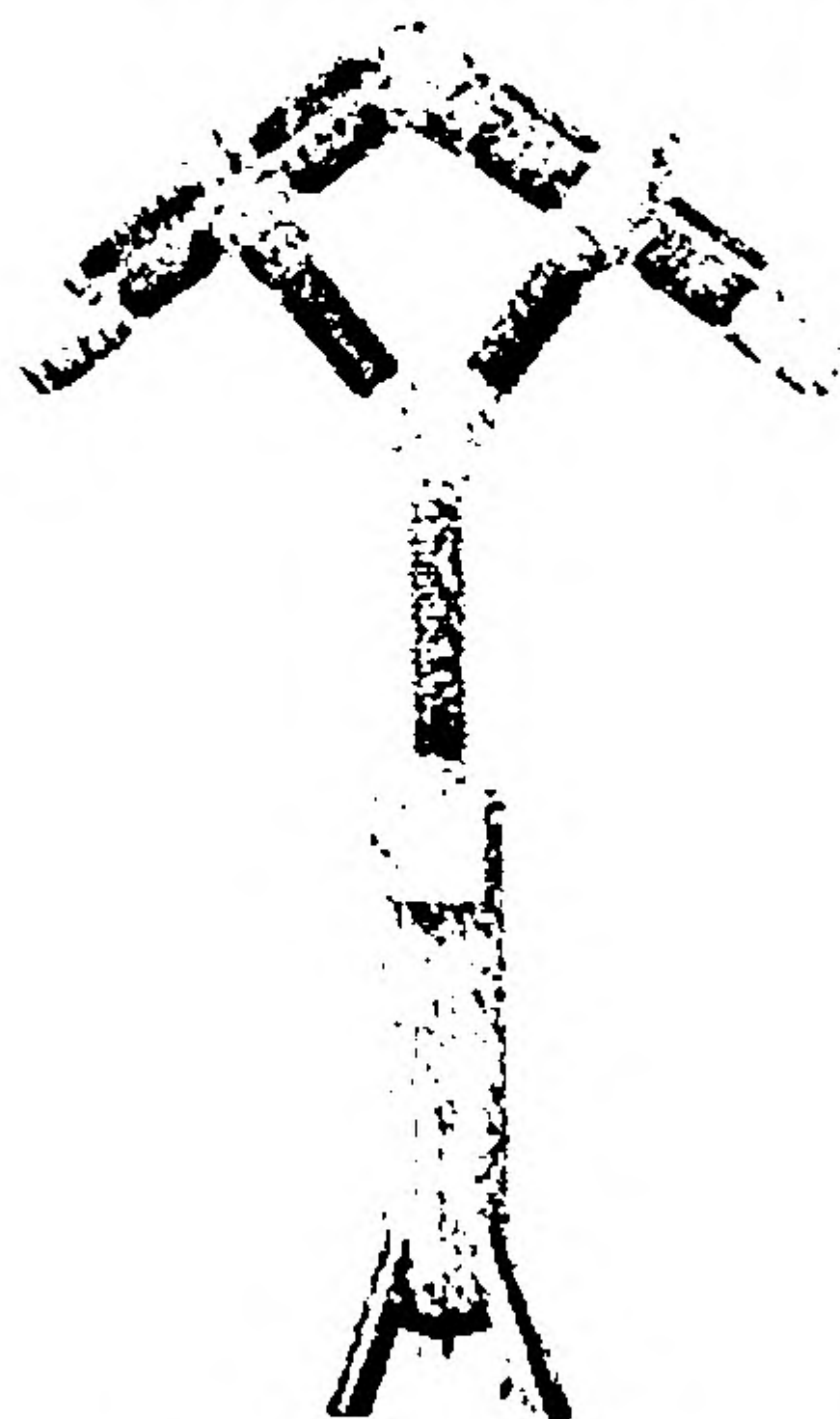
"این نوع پست در شبکه ایران به صورت پستهای با سطح ولتاژ 20/230 و 63/230 کیلوولت با ظرفیتهای محدود مورد استفاده میگیرد."

۱. ترکیبی ۲. GIS ۳. سیار ۴. معمولی

۲- ولتاژ 360 کیلو ولت در کدام سطح از ولتاژهای استاندارد در سیستمهای فشار قوی قرار می گیرد؟

۱. ولتاژ فشار متوسط ۲. ولتاژ فشار زیاد ۳. ولتاژ خیلی زیاد ۴. ولتاژ فوق العاده زیاد

۳- شکل زیر بیانگر کدام کلید می باشد؟



۱. بریکر روغنی ۲. بریکر بادی ۳. بریکر گازی ۴. بریکر خلا

۴- برای شبکه ی با ولتاژ 230kV ولتاژ کار دائم برقگیر کدام است؟

۱. 325 ۲. 148,5 ۳. 141,45 ۴. 187,8

۵- در طراحی مشخصات برقگیرها، حداکثر ولتاژ کار دائم در کدام گزینه نشان داده شده است؟

۱. UT ۲. Ur ۳. CL ۴. MCOV

۶- برای یک الکتروود سطحی از تسمه ی تخت فلزی با طول $L = 100m$ و پهنای $b = 4cm$ که در عمق یک متری زمین دفن شده باشد استفاده می شود. در صورتیکه مقاومت مخصوص برابر $100\Omega.m$ باشد مقاومت گسترده الکتروود مذکور کدام است؟

۱. 2.9 ۲. 2.2 ۳. 2.5 ۴. 3.2

۷- "جریان تخلیه ی نامی" یکی از پارامترهایی است که برای طراحی مشخصات برقگیرها به کار می رود. مقدار آن کدام است؟

۱. $\frac{4}{25}\mu s$ ۲. $\frac{8}{20}\mu s$ ۳. $\frac{4}{10}\mu s$ ۴. $2\mu s$

۸- با توجه به اینکه با طراحی های انجام شده ، مقاومت زمین تجهیزات متصل به شبکه زمین ، مقدار استاندارد حدود 0.5 اهم را دارا هستند ، در صورتی که جریان اتصالی $5000A$ باشد چه ولتاژی در بدنه تجهیزات ظاهر می گردد؟

۱. 2500 ۲. 500 V ۳. 1500 V ۴. 10000 V

۹- کدام گزینه از مهمترین عوامل موثر در طراحی مدارهای اینترلاک نمی باشد؟

۱. آرایش شینه بندی پست
۲. نوع و آرایش بارهای مورد تغذیه در پست
۳. تعداد فیدرهای شینه بندی
۴. کیفیت و فرآیند کلید زنی های ترتیبی در پست

۱۰- در پستهای فشار قوی گازی کدام گزینه درست است؟

۱. گاز مورد استفاده نیتروژن N_2 می باشد.
۲. در مناطق با آلودگی بیش از حد مجاز از این پست میتواند استفاده شود.
۳. از خلاء در این پست استفاده می شود.
۴. از سطح ولتاژ 23 کیلو ولت به بالا از این پستها استفاده می شود.

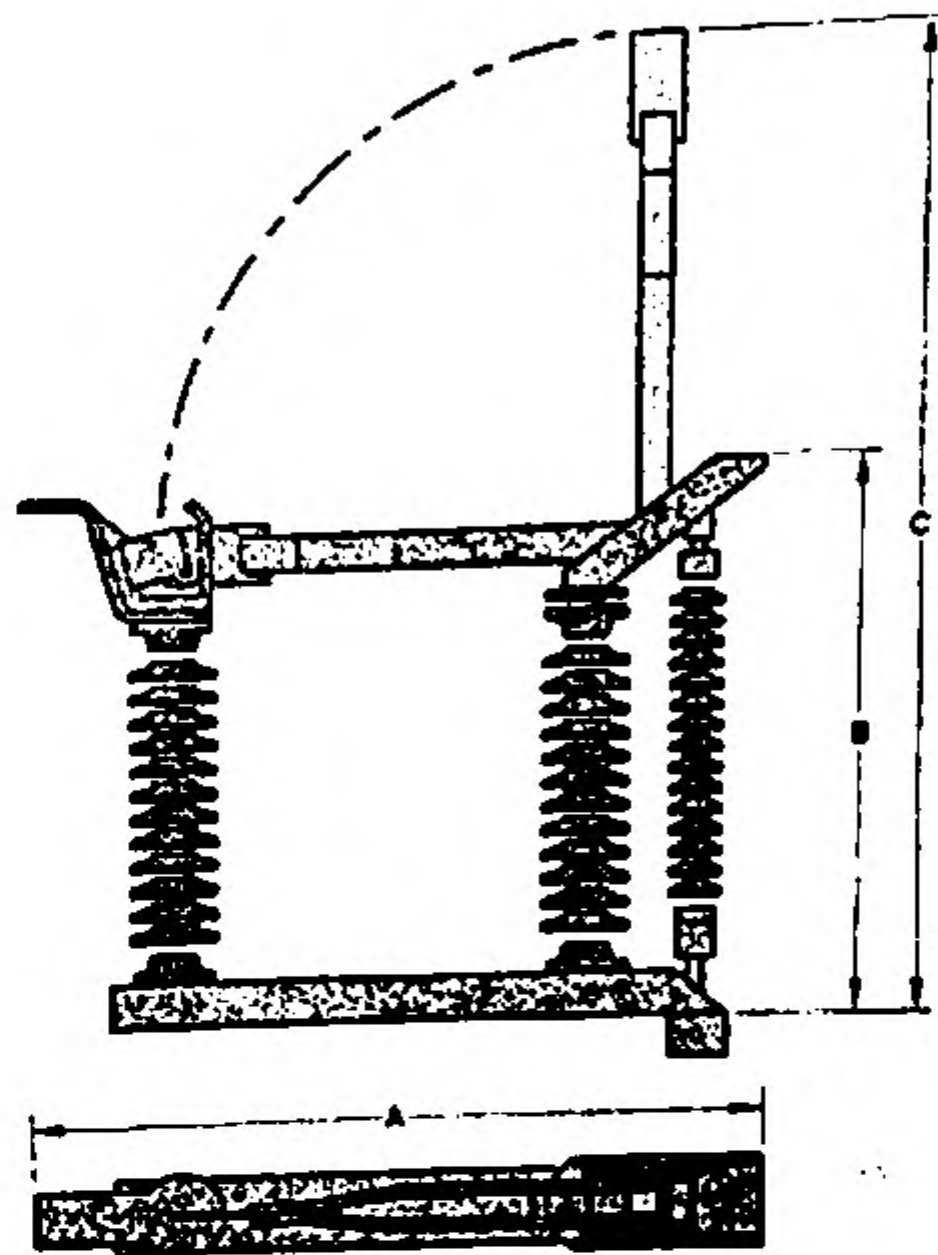
۱۱- در طراحی شینه بندی ها، اطراف ترانسفورماتور چند دیسکانکتور قرار میگیرد؟

۱. 2 ۲. 3 ۳. 4 ۴. 1

۱۲- اگر بخواهیم ترانسفورماتورهای با توان کم و با ضریب اطمینان بسیار پایین را تغذیه نماییم از کدام سیستم شینه بندی بهره می بریم؟

۱. سیستم با شینه بندی اصلی- فرعی
۲. سیستم بدون شینه بندی
۳. سیستم یک و نیم بریکری
۴. سیستم تک شینه

۱۳- شکل زیر جزء کدامیک از دیسکانکت ها می باشد؟



۱. دورانی عمودی ۲. دورانی سه ستونه ۳. زانویی ۴. پانتوگراف

۱۴- رابطه زیر برای محاسبه افت ولتاژ در امتداد تله خط تعریف میشود. پارامتر L_p کدام است؟

$$U = 2\pi f_n L_p I_{lin} N$$

۱. فرکانس نامی شبکه ۲. اندوکتانس سیم پیچ اصلی
۳. طول تله خط به متر ۴. جریان کوتاه مدت نامی

۱۵- معادل کلمات Line Trap-Disconnect Switch-Lightning Arrester کدام است؟

۱. برقگیر-جبران کننده های بار راکتیو-مقره های نگه دارنده ۲. تله موج-کلیدهای جداکننده-برقگیر
۳. تله موج-جبران کننده های بار راکتیو-برقگیر ۴. بریکر-برقگیر-تله موج

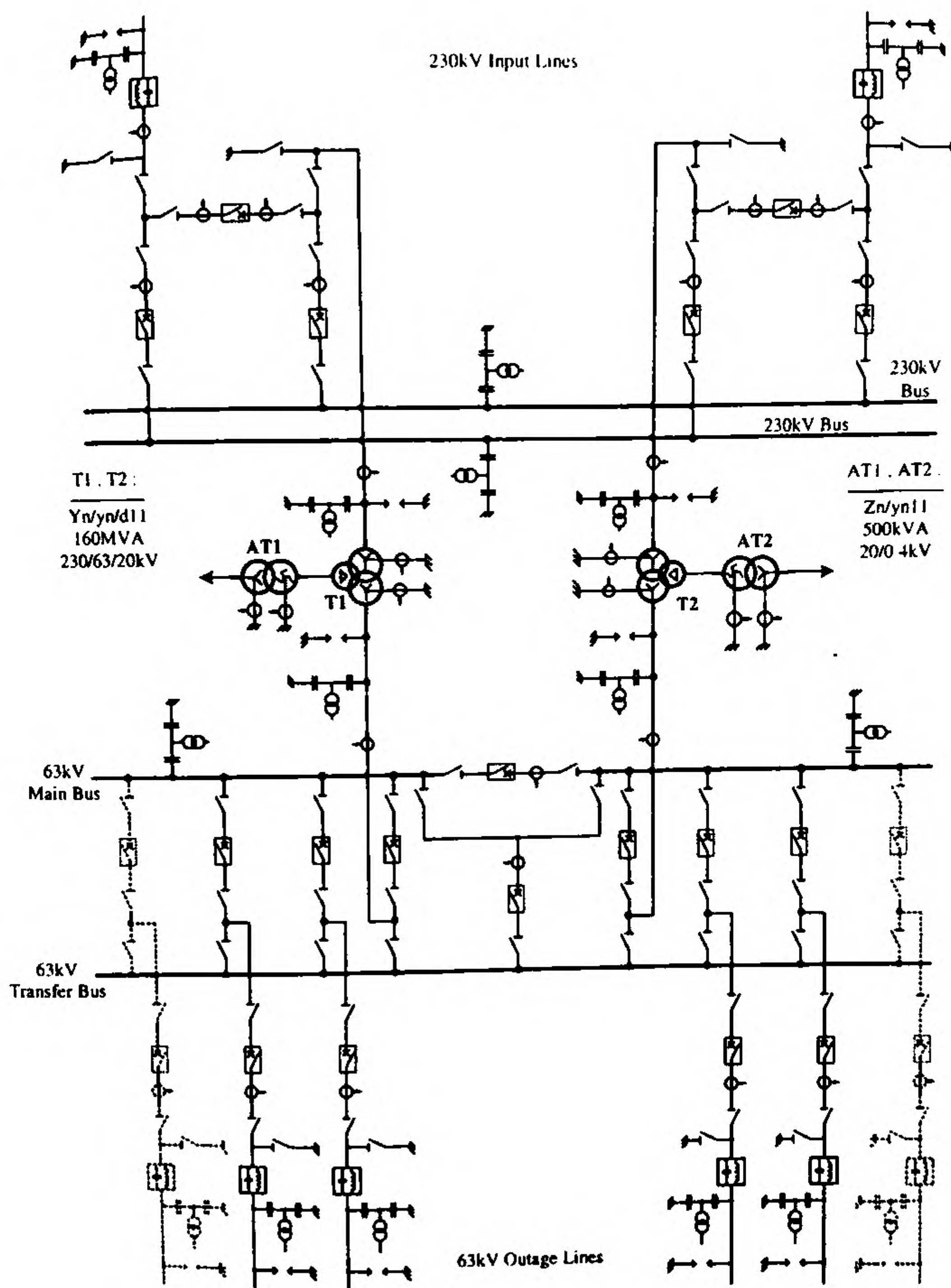
سوالات تشریحی

۱- روابط زیر را در نظر بگیرید و در مورد آنها توضیح دهید.

$$f = \frac{1}{i} \times \frac{Q \times l^2}{E \times J}$$

$$\sigma = \frac{kQl}{W}$$

۲- شکل زیر شمای تک خطی از یک پست $\frac{230}{63}$ کیلو ولت است. در مورد تجهیزات بکار رفته توضیحات کاملی ارائه نمایید.



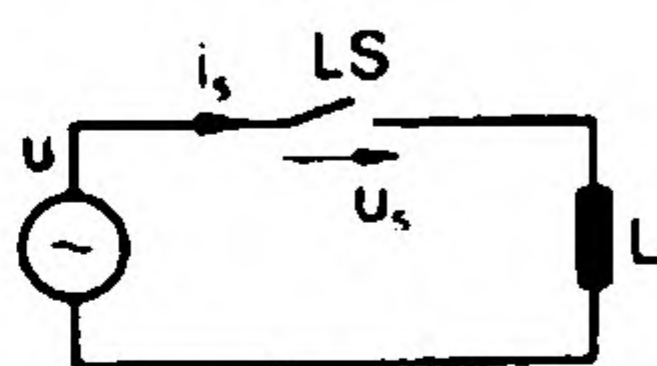
۳- انواع بریکرها بر اساس مکانیزم خاموش کردم جرقه را نام ببرید و توضیح مختصری در مورد هر کدام ارائه نمایید.

نمره ۱،۲۰

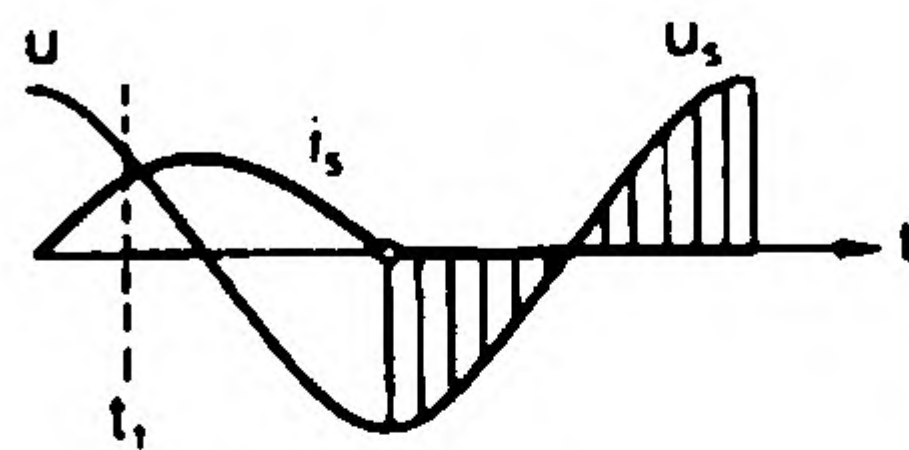
۴- در مبحث طراحی پست، چه نکاتی در خصوص ضرورت احداث پست مطرح میشود؟

نمره ۱،۲۰

۵- شکل زیر در مورد عملکرد کلید در قطع یک جریان سلفی است. این مکانیزم را توضیح دهید.



LS : بریکر مدار



سوالاآ تشریحی

<u>۱.۲۰ نمبره</u>	۱- ص 282
<u>۱.۲۰ نمبره</u>	۲- ص 152
<u>۱.۲۰ نمبره</u>	۳- ص 49
<u>۱.۲۰ نمبره</u>	۴- ص 28
<u>۱.۲۰ نمبره</u>	۵- ص 43

۱- کدام سیستم های زیر در طبقه بندی انواع سیستمها از نقطه نظر عایق قرار نمی گیرند؟

۱. سیستمهای فشار قوی معمولی در فضای آزاد
۲. سیستمهای فشار قوی گازی GIS
۳. سیستمهای ترکیبی
۴. سیستمهای داخلی

۲- ولتاژ 362 کیلو ولت در کدام سطح از ولتاژهای استاندارد در سیستمهای فشار قوی قرار می گیرد؟

۱. ولتاژ فشار متوسط
۲. ولتاژ فشار زیاد
۳. ولتاژ خیلی زیاد
۴. ولتاژ فوق العاده زیاد

۳- کدام گزینه در مورد دیسکانکت ها صحیح است؟

۱. قابلیت قطع جریانهای بی باری ترانسفورماتور را دارند.
۲. این کلیدها مجهز به ساز و کار جرقه گیر نیستند.
۳. این کلیدها فقط قابلیت قطع بدون بار را دارند.
۴. این کلیدها در فضای باز قرار نمی گیرند.

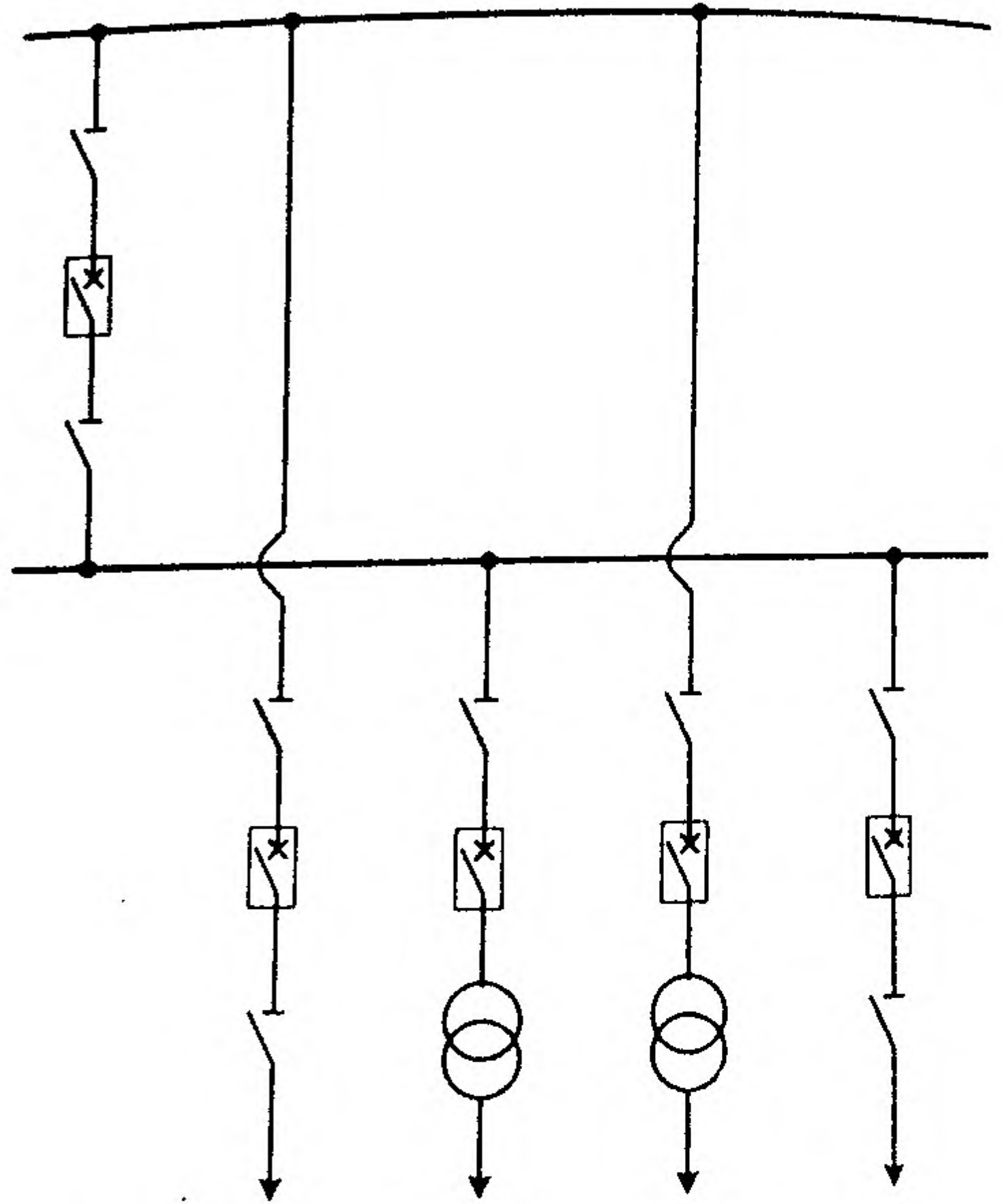
۴- کدام گزینه در مورد گاز SF6 نا درست است؟

۱. میزان تراکم این گاز 5 برابر هواست.
۲. این گاز غیر سمی و غیر قابل اشتعال است.
۳. این گاز 30 درصد بیشتر از روغن تحمل ولتاژ عایق را دارد.
۴. ضریب هدایت گرمای این گاز بسیار بالا است.

۵- اگر بخواهیم ترانسفورماتورهای با توان کم و با ضریب اطمینان بسیار پایین را تغذیه کنیم، از کدام سیستم شینه بندی بهره برداری می کنیم؟

۱. سیستم تک شینه
۲. سیستم با شینه بندی اصلی- فرعی
۳. سیستم یک و نیم بریکری
۴. سیستم بدون شینه بندی

۶- شکل زیر مرتبط با کدام سیستم شینه بندی است؟



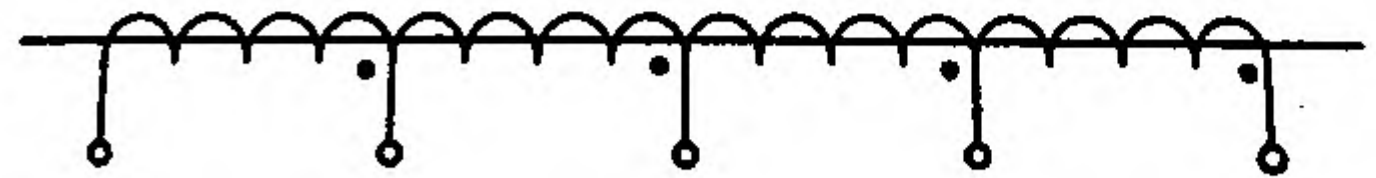
۱. سیستم تک شینه با طرح واره ی U شکل

۲. سیستم تک شینه با طرح واره H شکل

۳. سیستم شینه بندی با دو شین اصلی و فرعی

۴. سیستم شینه بندی دوبر

۷- شکل زیر نمایش CT از سیستم قدرت را نشان می دهد. این CT به ترتیب دارای چند کر (core) و چند تب خروجی است؟



۱. ۱- ۵

۲. ۵- ۵

۳. ۱- ۵

۴. ۱- ۱

۸- برای یک ترانس اندازه گیر ، عبارت $0.5M$ 5 درج شده است . این عبارت به چه معناست؟

۱. تا نصف جریان نامی و قابلیت عبور 5 برابر جریان

۲. تا نصف جریان قابلیت عبور دارد و عدد بدست آمده بایستی در 5 ضرب شود.

۳. تا 5 برابر جریان نامی اندازه گیری می نماید و خطای جریان حداکثر 0.5 آمپر است.

۴. تا 5 برابر جریان نامی اندازه گیری می کند و خطای جریان حداکثر 0.5 درصد است.

۹- عبارت RRRV به چه معنا است؟

۱. ولتاژ گذرای برگشتی

۲. پدیده جریان برگشتی

۳. پدیده برگشت جرقه

۴. سرعت افزایش ولتاژ برگشتی

۱۰- برای شبکه ی با ولتاژ $230kV$ ، ولتاژ کار دائم برقگیر کدام است؟

۱. $325 KV$

۲. $187.8 KV$

۳. $141.45 KV$

۴. $148.5 KV$

۱۱- در صورتی که بخواهیم به شکل عملی و بدون محاسبه دقیق، افت ولتاژ را در هادی های برقگیر بیابیم ، اندوکتانس هادی برقگیر و شیب جریان تخلیه را چقدر در نظر بگیریم؟

۱. $6.1 \frac{KA}{\mu sec}, 1.22 \frac{\mu A}{m}$

۲. $1.22 \frac{KA}{\mu sec}, 6.1 \frac{\mu H}{m}$

۳. $5 \frac{KA}{\mu sec}, 1.22 \frac{\mu H}{m}$

۴. $5 \frac{KA}{\mu sec}, 6.1 \frac{\mu H}{m}$

۱۲- برای یک الکتروود سطحی از تمسه ی تخت فلزی با طول $l = 100m$ و پهنای $b = 4cm$ که در عمق یک متری زمین دفن شده است، مقاومت گسترده الکتروود کدام مورد است؟
نکته: مقاومت مخصوص برابر با $\rho_E = 100\Omega m$ می باشد.

۱. 0.9Ω

۲. 1.9Ω

۳. 2.9Ω

۴. 3.9Ω

۱۳- در طراحی مشخصات برقگیرها، حداکثر ولتاژ کار دائم در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟

۱. UT

۲. Ur

۳. CL

۴. MCOV

۱۴- برای یک الکتروود سطحی، از تسمه ی تخت فلزی با طول $L = 100m$ و پهنای $b = 4cm$ که در عمق یک متری زمین دفن شده باشد استفاده می شود. در صورتی که مقاومت مخصوص برابر با $100\Omega.m$ باشد، مقاومت گسترده الکتروود مذکور کدام است؟

۱. $3/2$

۲. $2/9$

۳. $2/5$

۴. $2/2$

۱۵- اصطلاح Load Disconnect Switch در مورد کدام گزینه صادق است؟

۱. کلیدهای قدرت
۲. کلیدهای قابل قطع بدون بار
۳. کلیدهای قابل قطع زیر بار
۴. اتاقک جرقه

۱۶- در طرح ساده مربوط به سیستم شینه بندی، دابل تعداد بریکرها کدام هستند؟

۱. 1
۲. 2
۳. 3
۴. 4

۱۷- در شینه بندی متداول یک و نیم بریکری از نوع طرح معمولی، تعداد بریکرها کدام است؟

۱. 2
۲. 3
۳. 4
۴. 6

۱۸- در بررسی خطاهای ترانسفورماتورهای اندازه گیری، رابطه زیر مبین کدام خطا است؟

$$\%F_i = \frac{(K_{n.I} . I_s)}{I_p} \times 100$$

۱. خطای نسبت تبدیل
۲. خطای مرکب
۳. خطای جابه جای فاز
۴. خطای تغییر زاویه

۱۹- در بررسی انتخاب جنس هادی شین، کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. ضریب هدایت مس بیشتر از ضریب هدایت آلومینیوم است.
 ۲. نقطه ذوب آلومینیوم بالاتر از مس است.
 ۳. هادی مس در برابر بخار گوگرد واکنش شیمیایی انجام نمی دهد.
 ۴. تحمل تنش حرارتی مس بیشتر از هادی آلومینیومی است.
- ۲۰- سیگنال های مخابراتی به منظور کنترل از راه دور و یا حفاظت از راه دور به نقاط دیگر شبکه ارسال می شوند. کدام گزینه، سیستم های رایج برای این کاربری را نشان نمی دهد؟

۱. سیستم PLC
۲. سیستم ماکروویو
۳. سیستم VHF
۴. ارتباط تلویزیونی

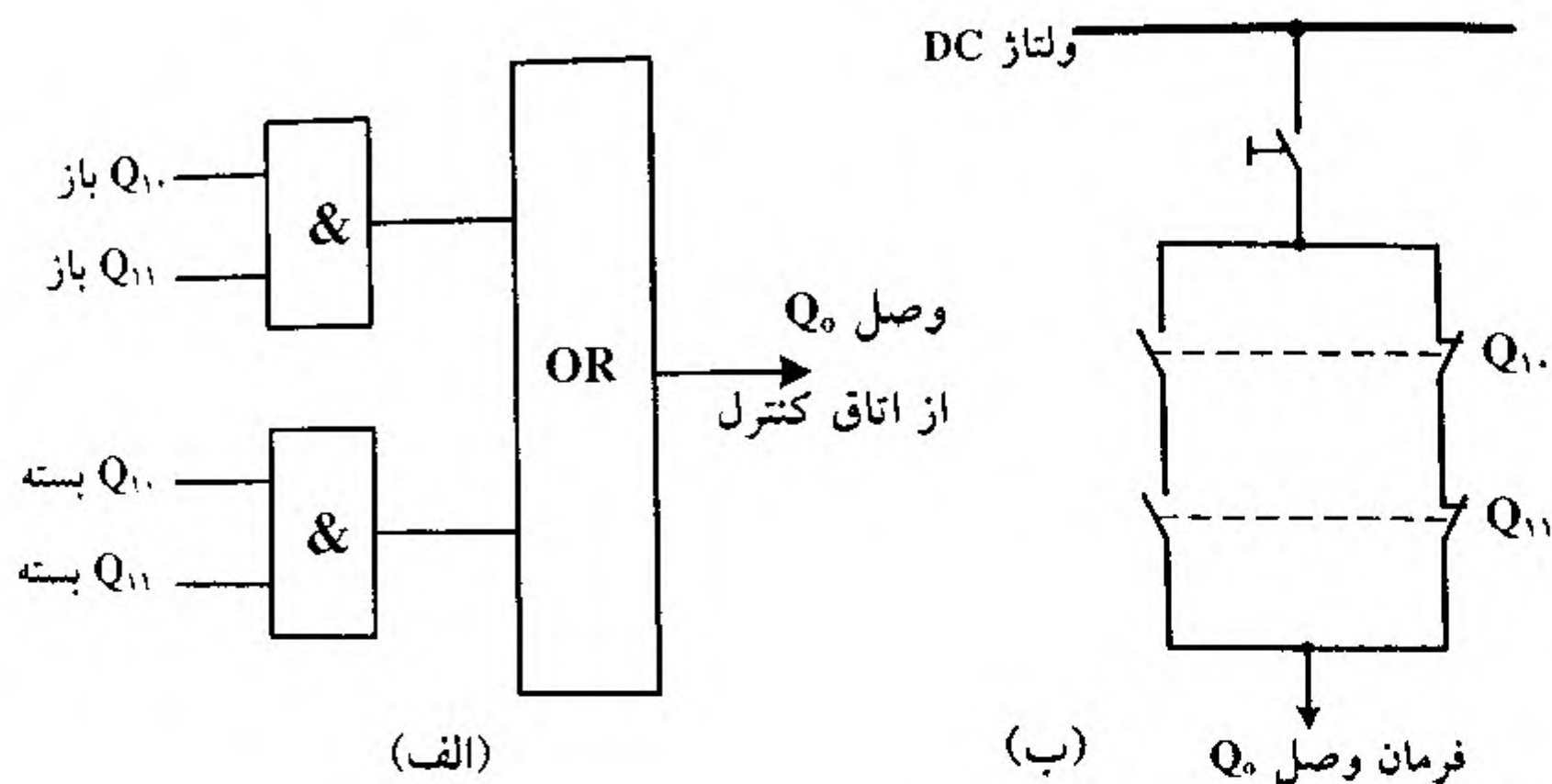
۲۱- سطح ولتاژ 830 کیلو ولت، در کدام رده بندی ولتاژی تقسیم بندی می شود؟

۱. ولتاژ فشار متوسط
۲. ولتاژ فشار زیاد
۳. ولتاژ خیلی زیاد
۴. ولتاژ UHV

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- در مورد عملکرد شکل زیر توضیح دهید.



نمره ۱.۷۵

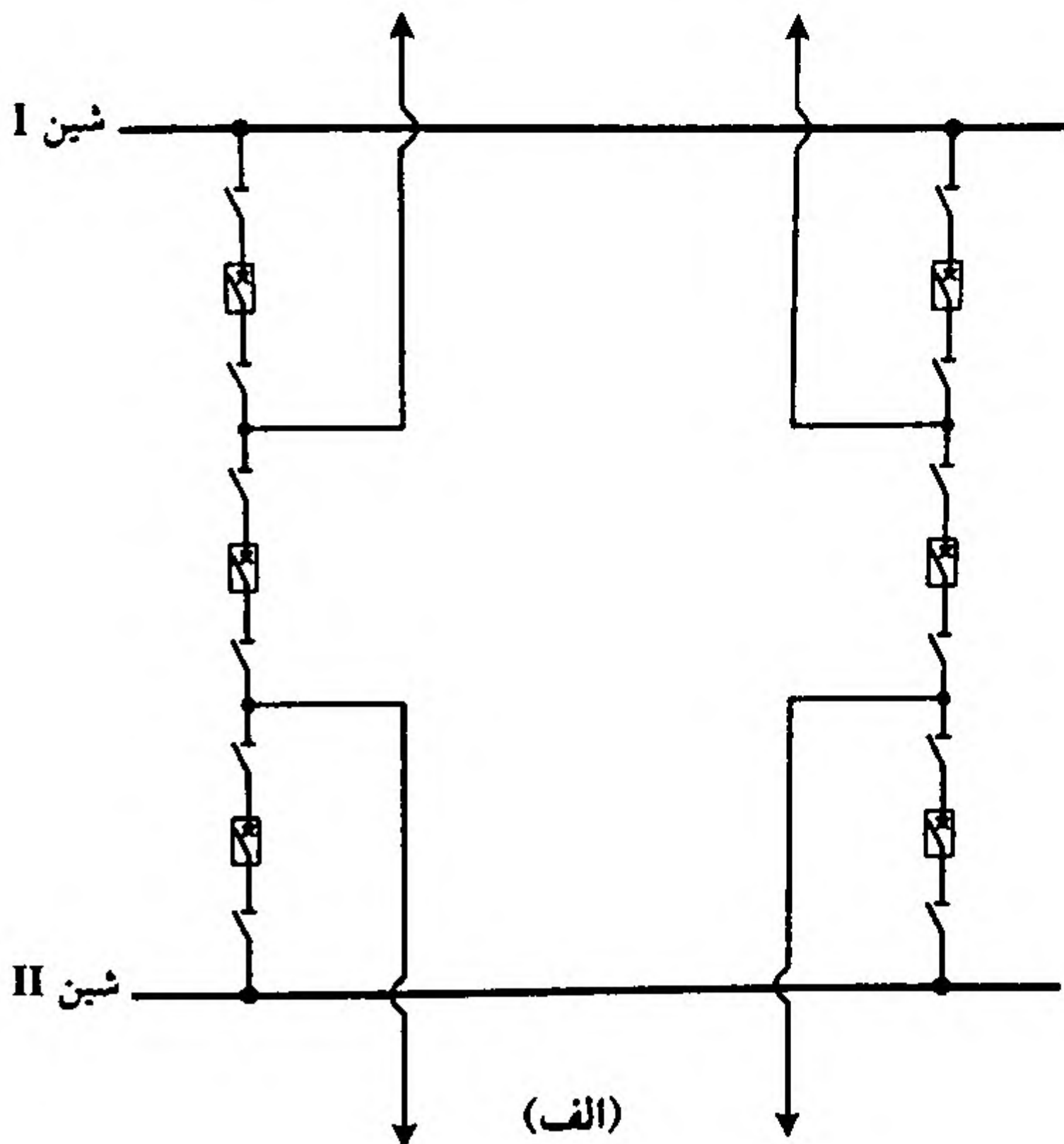
۲- روش قدم به قدم در طراحی مشخصات برقی‌گیرها را نام برده و در مورد هر یک توضیح دهید.

نمره ۱.۷۵

۳- ولتاژ گام و تماس را توضیح دهید.

نمره ۱.۷۵

۴- شکل زیر یک نوع شینه بندی را نمایش می‌دهد. نام آن را ذکر نموده و در مورد ساز و کار عملکرد آن توضیح دهید.



شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	ج
3	الف
4	ج
5	د
6	الف
7	ج
8	د
9	د
10	د
11	ج
12	ج
13	د
14	ب
15	ج
16	ج
17	د
18	الف
19	الف
20	د
21	د

سوالات تشریحی

۱-۷۵ نمره	۱- ۱۹۵ ص
۱-۷۵ نمره	۲- ۴۶۴ ص
۱-۷۵ نمره	۳- ۵۰۶ ص
۱-۷۵ نمره	۴- ۱۲۰ ص

۱- کدام سیستم های زیر در طبقه بندی انواع سیستمها از نظر عایق قرار نمی گیرد؟

۱. سیستمهای فشار قوی معمولی در فضای آزاد
۲. سیستمهای فشار قوی گازی GIS
۳. سیستمهای ترکیبی
۴. سیستمهای داخلی

۲- کدام گزینه در خصوص بریکرها درست است؟

۱. این کلیدها نیازی به محفظه جرقه نمی باشند.
۲. این کلیدها در هر شرایطی قادر به قطع می باشد.
۳. جریانهای بی باری ترانسفورماتور را قطع می نمایند.
۴. امکان قطع و وصل آنها در زمان عبور جریان الکتریکی وجود ندارد.

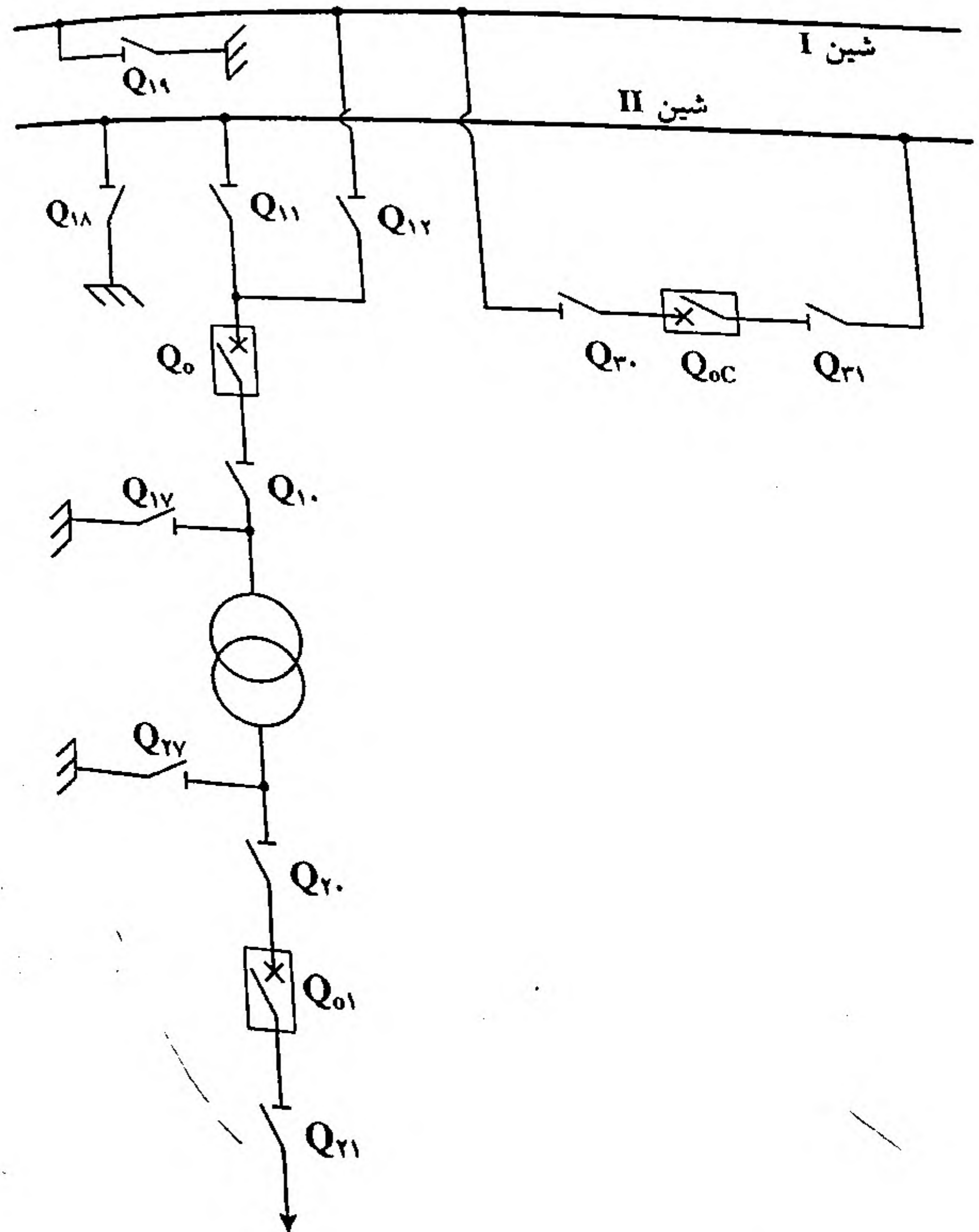
۳- اگر بخواهیم ترانسفورماتورهای با توان کم و با ضریب اطمینان بسیار پایین را تغذیه نماییم از کدام سیستم شینه بندی بهره می بریم؟

۱. سیستم تک شینه
۲. سیستم با شینه بندی اصلی - فرعی
۳. سیستم یک و نیم بریکری
۴. سیستم بدون شینه بندی

۴- در انتخاب شینه بندی مناسب و بهینه کدام گزینه مد نظر قرار نمی گیرد؟

۱. ابعاد مورد استفاده و عایق بندی
۲. قابلیت اعتماد
۳. هزینه
۴. استقرار فیزیکی

۵- در شکل زیر عملکرد Q_{10} چگونه است؟



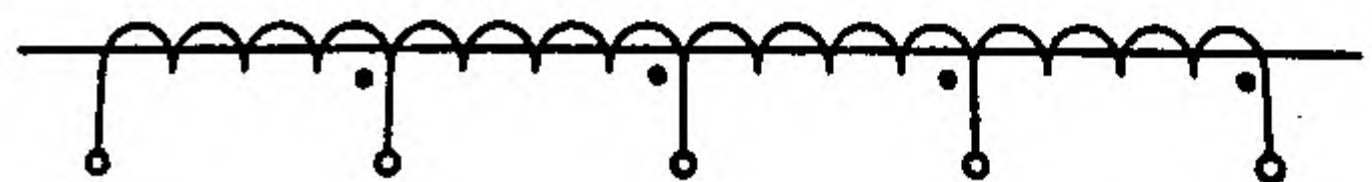
۱. Q_0 و Q_{12} باز باشند.

۲. Q_0 و Q_{17} و Q_{27} باز باشند.

۳. Q_0 و Q_{12} و هر سه باز باشند.

۴. Q_{10} و Q_{12} باز باشند.

۶- شکل زیر نمایش CT از سیستم قدرت را نشان میدهد. این CT به ترتیب دارای چند کر (core) و چند تب خروجی است؟



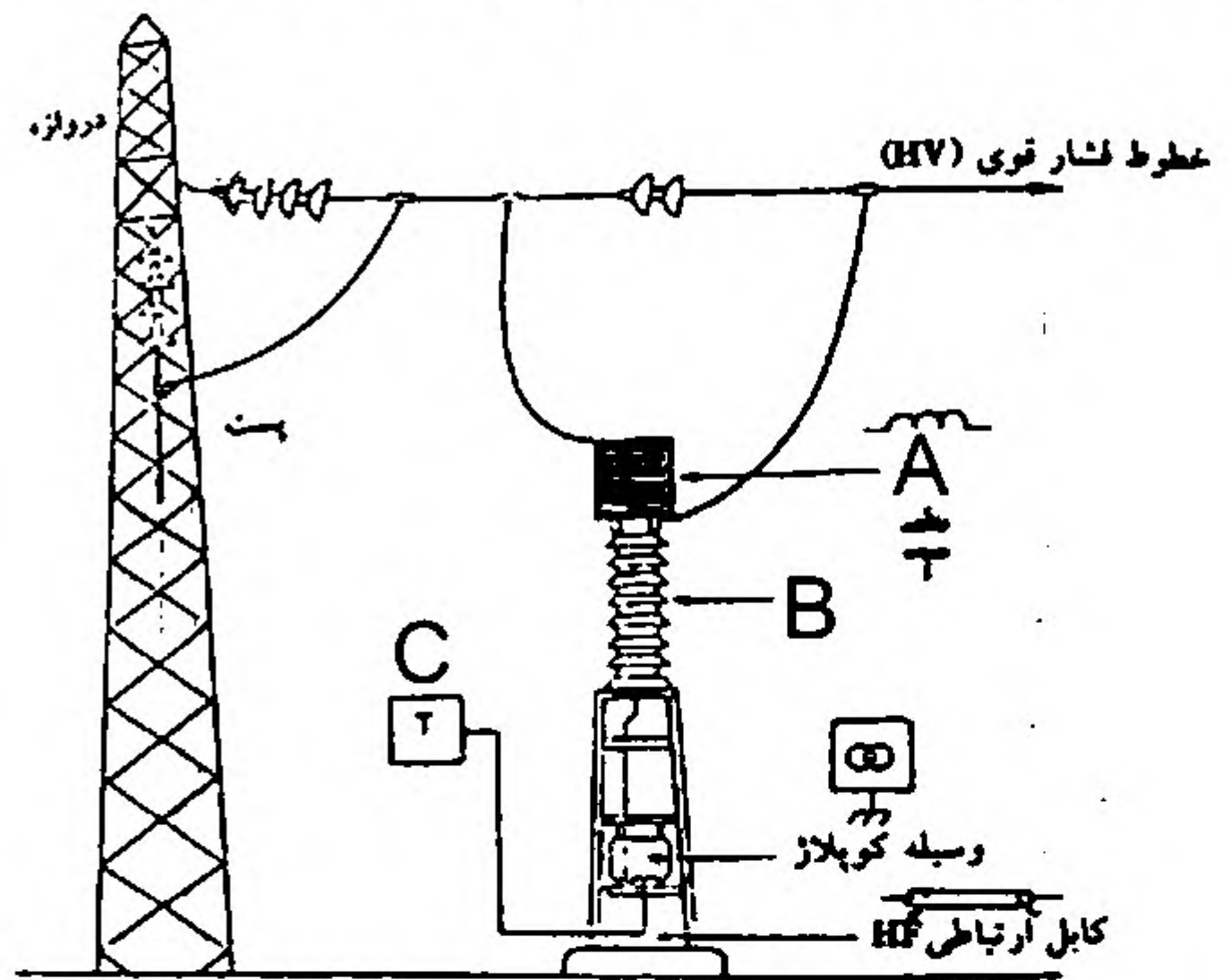
۱. ۵ - ۱

۲. ۵ - ۵

۳. ۱ - ۵

۴. ۱ - ۱

۷- در شکل زیر به ترتیب چه وسایلی در B، C، A قرار دارند؟



۲. تله موج - کابل ارتباطی HF - خازن کوپلاژ

۴. PLC - تله موج - وسیله کوپلاژ

۱. تله موج - خازن کوپلاژ - PLC

۳. PLC - خازن کوپلاژ - وسیله کوپلاژ

۸- عبارت RRRV کدام است؟

۲. پدیده جریان برگشتی

۴. سرعت افزایش ولتاژ برگشتی

۱. ولتاژ گذرای برگشتی

۳. پدیده برگشت جرقه

۹- ولتاژ فوق توزیع کدام است؟

۴. 62 کیلو ولت

۳. 400 کیلو ولت

۲. 230 کیلو ولت

۱. 20 کیلو ولت

۱۰- در پستهای فشار قوی گازی کدام گزینه درست است؟

۱. گاز مورد استفاده نیتروژن N2 می باشد.

۲. از سطح ولتاژ 23 کیلو ولت به بالا از این پستها استفاده می شود.

۳. در مناطق با آلودگی بیش از حد مجاز از این پست میتواند استفاده شود.

۴. از خلاء در این پست استفاده می شود.

۱۱- نام اختصاری برقگیر در سیستم های فشار قوی کدام است؟

۴. D.S

۳. LA

۲. CVT

۱. PT

۱۲- کدام گزینه جزو کلمپهای از نوع پیچ مهره ای نمی باشد؟

۱. کلمپهای ثابت ۲. کلمپهای کششی ۳. کلمپهای قابل انعطاف ۴. کلمپهای نگه دارنده

۱۳- اضافه ولتاژی که از پارگی هادی در مسیر جریان بوجود می آید جزء کدام نوع اضافه ولتاژهاست؟

۱. اضافه ولتاژ موقت کوتاه مدت ۲. اضافه ولتاژ موقت دراز مدت
۳. اضافه ولتاژ تخلیه جوی ۴. اضافه ولتاژ ناشی از برگشت جرقه یا کلید زنی

۱۴- در طراحی مشخصات برقگیرها، حداکثر ولتاژ کار دائم در کدام گزینه نشان داده شده است؟

۱. UT ۲. Ur ۳. CL ۴. MCOV

۱۵- برای یک الکتروود سطحی از تسمه ی تخت فلزی با طول $L = 100m$ و پهنای $b = 4cm$ که در عمق یک متری زمین دفن شده باشد استفاده می شود. در صورتیکه مقاومت مخصوص برابر $100\Omega.m$ باشد مقاومت گسترده الکتروود مذکور کدام است؟

۱. 2.2 ۲. 2.5 ۳. 2.9 ۴. 3.2

۱۶- اصطلاح Load Disconnect Switch در مورد کدام گزینه صادق است؟

۱. کلیدهای قدرت ۲. کلیدهای قابل قطع بدون بار
۳. کلیدهای قابل قطع زیر بار ۴. اتاقک جرقه

۱۷- کدام گزینه از مهمترین عوامل موثر در طراحی مدارهای اینترلاک نمی باشد؟

۱. آرایش شینه بندی پست ۲. نوع و آرایش بارهای مورد تغذیه در پست
۳. تعداد فیدرهای شینه بندی ۴. کیفیت و فرآیند کلید زنی های ترتیبی در پست

۱۸- در بررسی خطاهای ترانسفورماتورهای اندازه گیری رابطه زیر مبین کدام خطاست؟

$$\%F_i = \frac{(K_{n.I} . I_S)}{I_P} \times 100$$

۱. خطای نسبت تبدیل ۲. خطای مرکب ۳. خطای جابه جای فاز ۴. خطای تغییر زاویه

۱۹- برای یک ترانس اندازه گیر ، عبارت $M 5 0.5$ تعریف شده است . این عبارت کدام است؟

۱. تا نصف جریان نامی و قابلیت عبور 5 برابر جریان
۲. تا نصف جریان قابلیت عبور دارد و عدد بدست آمده بایستی در 5 ضرب شود.
۳. تا 5 برابر جریان نامی اندازه گیری می نماید و خطای جریان حداکثر 0.5 آمپر است.
۴. تا 5 برابر جریان نامی اندازه گیری می کند و خطای جریان حداکثر 0.5 درصد است

۲۰- در بررسی انتخاب جنس هادی شین کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. ضریب هدایت مس بیشتر از ضریب هدایت آلومینیوم است.
۲. نقطه ذوب آلومینیوم بالاتر از مس است.
۳. هادی مس در برابر بخار گوگرد واکنش شیمیایی انجام نمی دهد.
۴. تحمل تنش حرارتی مس بیشتر از هادی آلومینیومی است.

۲۱- کدام گزینه در مورد دیسکانکت ها درست است؟

۱. قابلیت قطع جریانهای بی باری ترانسفورماتور را دارند.
۲. این کلیدها مجهز به مکانیزم جرقه گیر نیستند.
۳. این کلیدها فقط قابلیت قطع بدون بار را دارند.
۴. این کلیدها در فضای باز قرار نمی گیرند

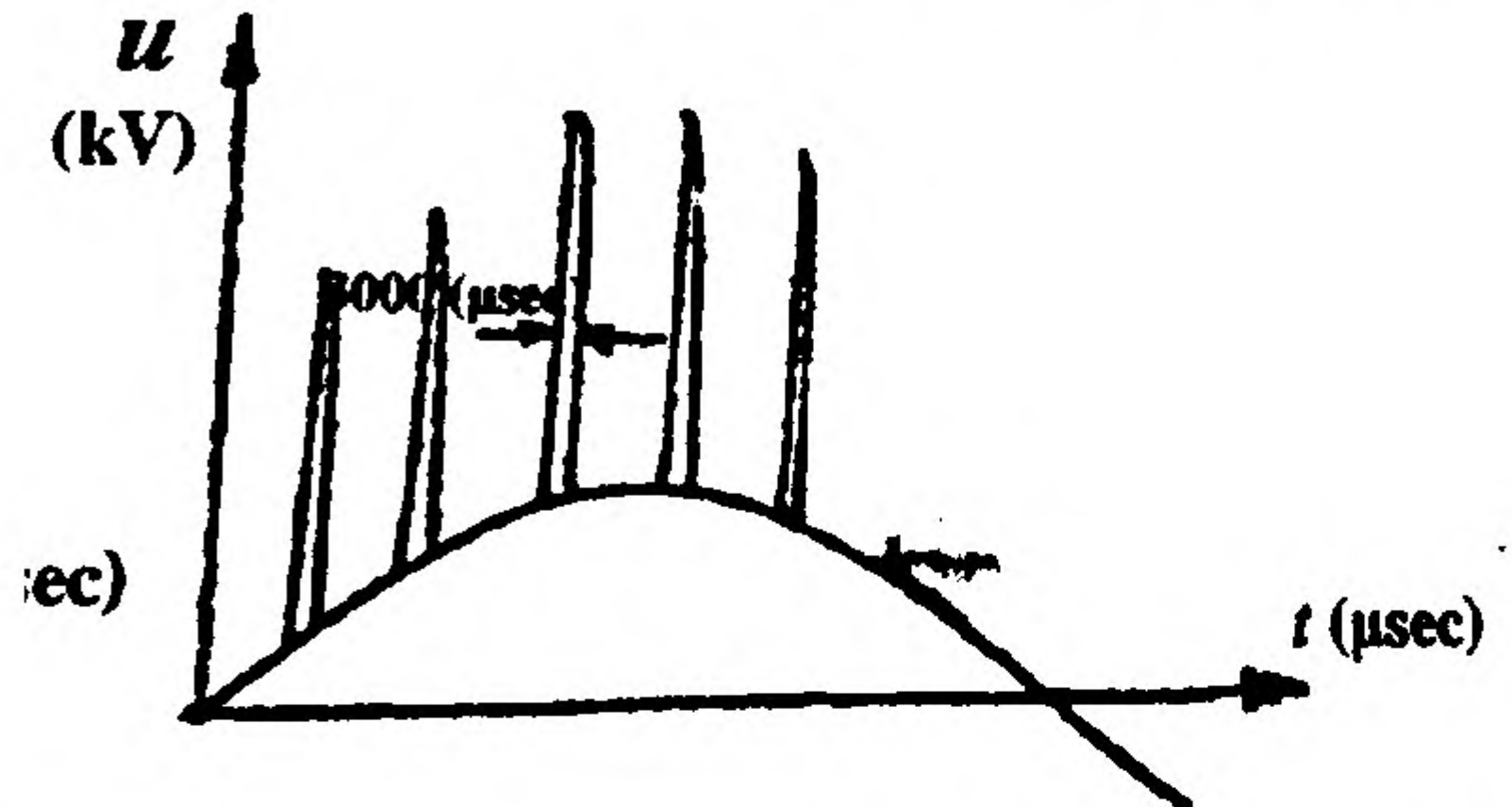
۲۲- در صورتی که بخواهیم از طریق محاسبه عملی ، بدون محاسبه دقیق افت ولتاژ در هادی های برقگیر را بیابیم ، اندوکتانس هادی برقگیر و شیب جریان تخلیه را چقدر بگیریم؟

۱. $6.1 KA / \mu sec, 1.22 \mu H / m$
۲. $1.22 KA / \mu sec, 6.1 \mu H / m$
۳. $5 KA / \mu sec, 1.22 \mu H / m$
۴. $5 KA / \mu sec, 6.1 \mu H / m$

۲۳- سطح ولتاژ 830 کیلو ولت در کدام رده ولتاژی تقسیم می شود؟

۱. ولتاژ فشار متوسط
۲. ولتاژ فشار زیاد
۳. ولتاژ خیلی زیاد
۴. ولتاژ UHV

۲۴- شکل مقابل در مورد کدام پدیده است؟



۱. اضافه ولتاژ موجی قطع و وصل
۲. اضافه ولتاژ موجی صاعقه
۳. ولتاژهای مربوط به برقگیر
۴. ولتاژ اندازه گیری شده از PT

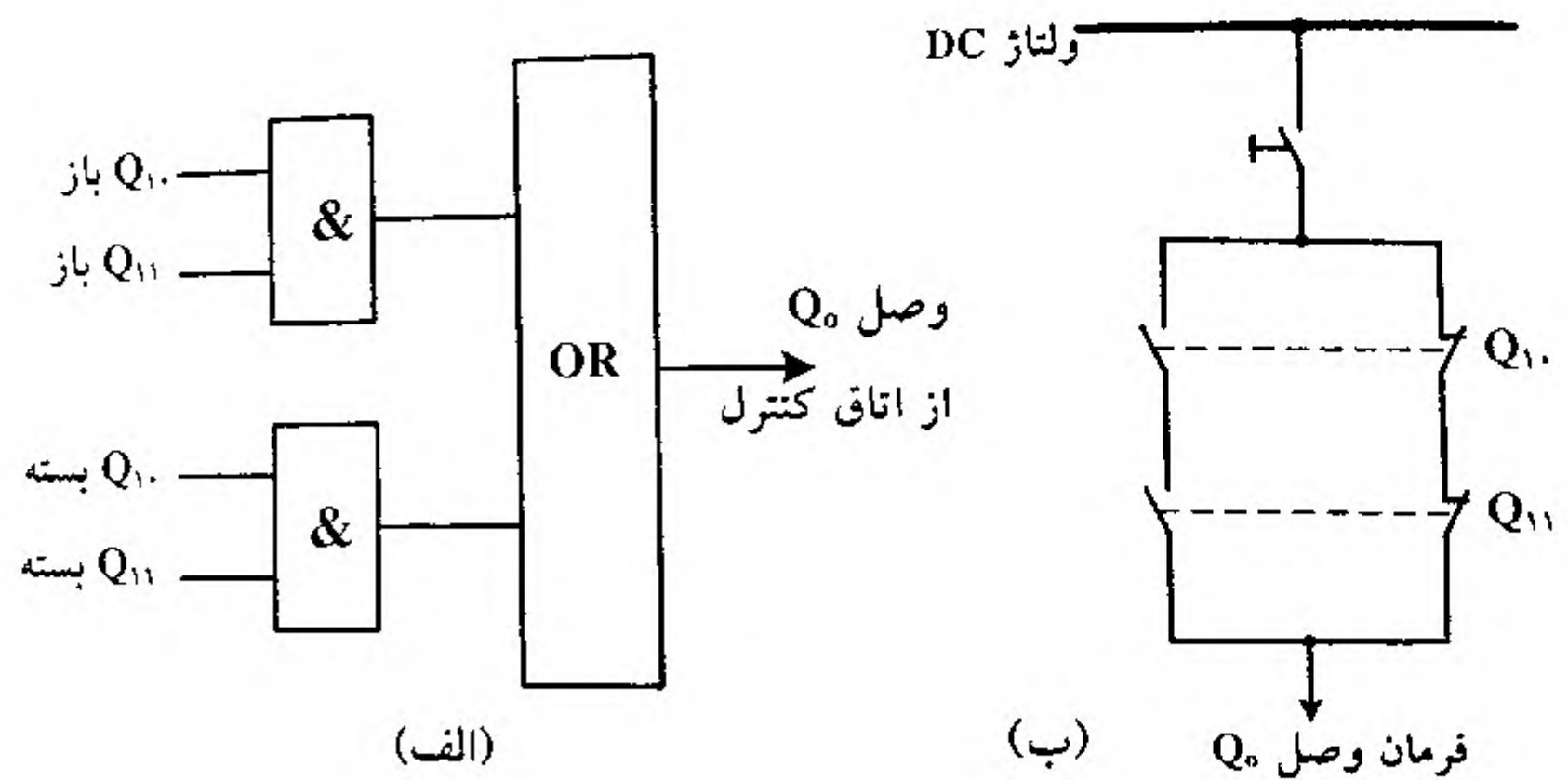
۲۵- تعریف زیر در مورد کدام گزینه است؟

"این ولتاژ قسمتی از ولتاژ زمین است که متوسط دو پا (تقریباً یک متر) برداشت می شود"

۱. ولتاژ تماس
۲. ولتاژ زمین
۳. ولتاژ گام
۴. ولتاژ خطای تجهیزات

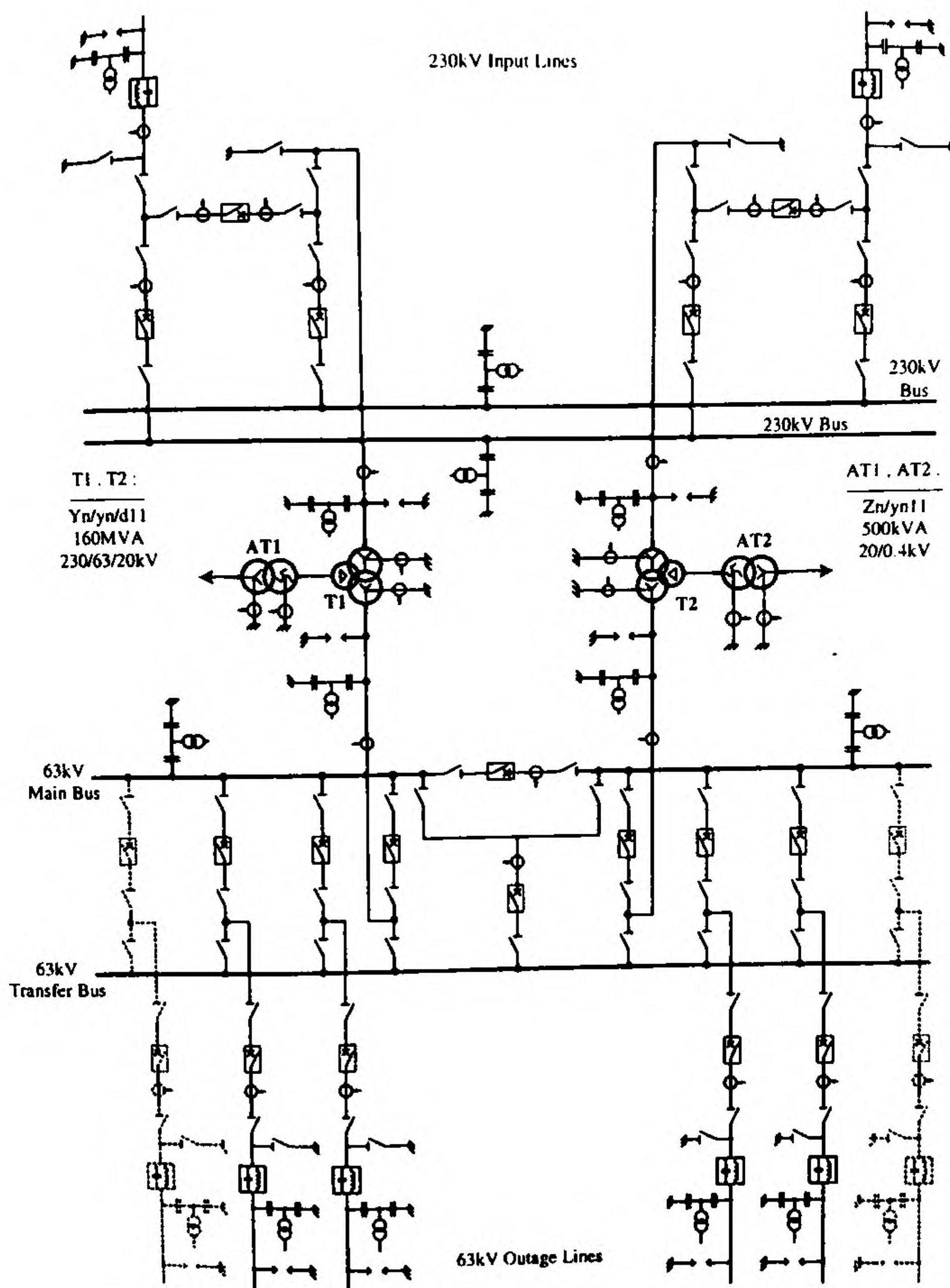
سوالات تشریحی

۱- آنچه از شکل زیر دریافت میشود را بنویسید.



۲- انواع شینه بندی در سیستمهای فشار قوی را نام برده توضیح مختصری دهید.

۳- شکل زیر شمای تک خطی از یک پست $\frac{230}{63}$ کیلو ولت است. در مورد تجهیزات بکار رفته توضیحات کاملی ارائه نمایید.



۴- روابط زیر را در نظر بگیرید و در مورد آنها توضیح دهید.

$$f = \frac{1}{i} \times \frac{Q \times l^r}{E \times J}$$

$$\sigma = \frac{kQl}{W}$$

۵- انواع بریکرها بر اساس مکانیزم خاموش کردم جرقه را نام ببرید و توضیح مختصری در مورد هر کدام ارائه نمایید.

شماره سوال	پاسخ صحیح
۱	د
۲	ب
۳	د
۴	الف
۵	ب
۶	ج
۷	الف
۸	د
۹	ج
۱۰	ب
۱۱	ج
۱۲	ب
۱۳	د
۱۴	د
۱۵	ج
۱۶	ج
۱۷	ب
۱۸	الف
۱۹	د
۲۰	الف
۲۱	الف
۲۲	ج
۲۳	د
۲۴	الف
۲۵	ج

سوالات تشریحی

<u>۱.۴۰ نمره</u>	۱- ص 195
<u>۱.۴۰ نمره</u>	۲- ص 106
<u>۱.۴۰ نمره</u>	۳- ص 152
<u>۱.۴۰ نمره</u>	۴- ص 282
<u>۱.۴۰ نمره</u>	۵- ص 49