

سوالات استخدامی : تاسیسات الکتریکی

۱- تعریف زیر مربوط به کدام هادی است؟

" هادی است که برای محافظت در برابر برق گرفتگی لازم می باشد و با علامت اختصاری PE نمایش داده می شوند"

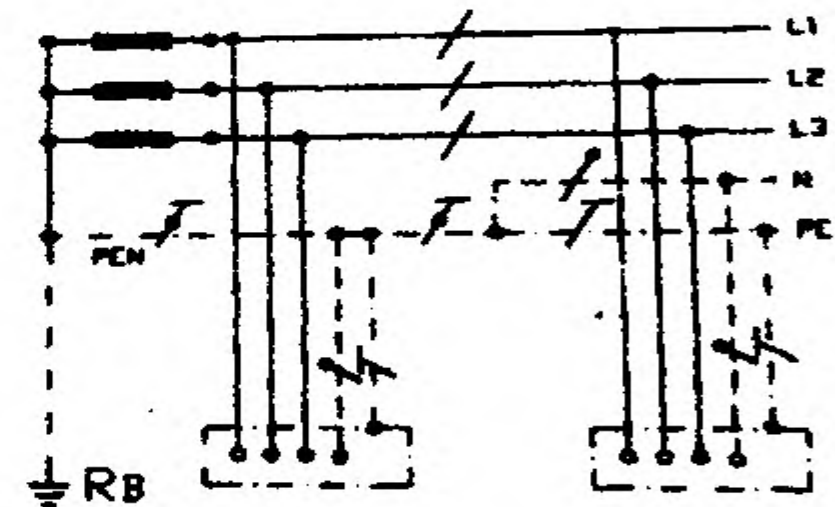
۱. هادی فاز

۲. هادی خنثی

۳. هادی حفاظتی

۴. هادی مشترک حفاظتی - خنثی

۲- شکل زیر مربوط به کدام سیستم زمین میباشد؟



۱. TN

۲. $TN-S$

۳. $TN-C$

۴. $TN-C-S$

۳- شدت صوتی ۹۰ دسیبل است. بعد از گذشتن از دیوار سنگی با ضخامت ۱۰۰ میلیمتر و ۵۰ دسیبل افت، شدت صوت چقدر میشود؟

۱. ۴۰

۲. ۸۰

۳. ۳۵

۴. ۴۵

۴- فضایی که هر آشکار ساز باید پوشش دهد، برای آشکار سازهای دودی حدوداً _____ متر مربع و برای حرارتی _____ متر مربع است.

۱. ۵۰-۱۰۰

۲. ۱۰۰-۱۰۰

۳. ۵۰-۵۰

۴. ۷۵-۱۰۰

۵- موتور، توان ۵۰ کیلووات و ضریب قدرت ۰/۹ و راندمان ۹۰ درصد روی یک شینه ۳۸۰ کیلو ولت قرار دارد. جریان راه-اندازی این موتور که بایستی ۵ ثانیه تحمل کند چقدر است؟

۱. ۹۳.۸

۲. ۱۲۶.۹

۳. ۵۶۲.۷

۴. ۵۷۰.۴۶

۶- به طور معمول اگر منبع تغذیه به مصرف کننده ها نزدیک باشد، _____ تعیین کننده سطح مقطع و اگر فاصله زیاد باشد، _____ تعیین کننده خواهد بود.

۱. جریان مجاز - افت ولتاژ

۲. افت ولتاژ - جریان مجاز

۳. جریان مجاز - سطح ولتاژ

۴. سطح ولتاژ - جریان مجاز

۷- ولتاژ نامی خازن در محل نصب باید متناسب با ولتاژ کار سیستم باشد. در صورت تفاوت ولتاژ و فرکانس کار خازن، توان خروجی خازن تغییر خواهد کرد. اگر فرکانس نصف شود ولی ولتاژ نصب تغییری نکند، توان راکتیو جدید چقدر خواهد شد؟

۱. تغییری نمیکند ۲. دوبرابر میشود. ۳. نصف میشود. ۴. یک چهارم میگردد.

۸- با استفاده از جدول زیر، اگر عرض راهرو 4 متر باشد فاصله دو دکتور کدام است؟

جدول ۲-۴ فاصله آشکارسازها در امتداد راهروها

عرض راهرو (متر)	حداکثر فاصله بین آشکارسازها	
	دودی (متر)	حرارتی (متر)
۱,۲	۱۸,۸	۱۴,۴
۱,۶	۱۸,۳	۱۴,۰
۲,۰	۱۷,۹	۱۳,۵
۲,۴	۱۷,۴	۱۳,۰
۲,۸	۱۷,۰	۱۲,۵
۳,۲	۱۶,۵	۱۲,۰
۳,۶	۱۶,۰	۱۱,۵
۴,۰	۱۵,۵	۱۰,۹
۴,۴	۱۵,۰	۱۰,۳
۴,۸	۱۴,۴	۹,۷

۱. 10.9 ۲. 15.5 ۳. 13.5 ۴. 17.9

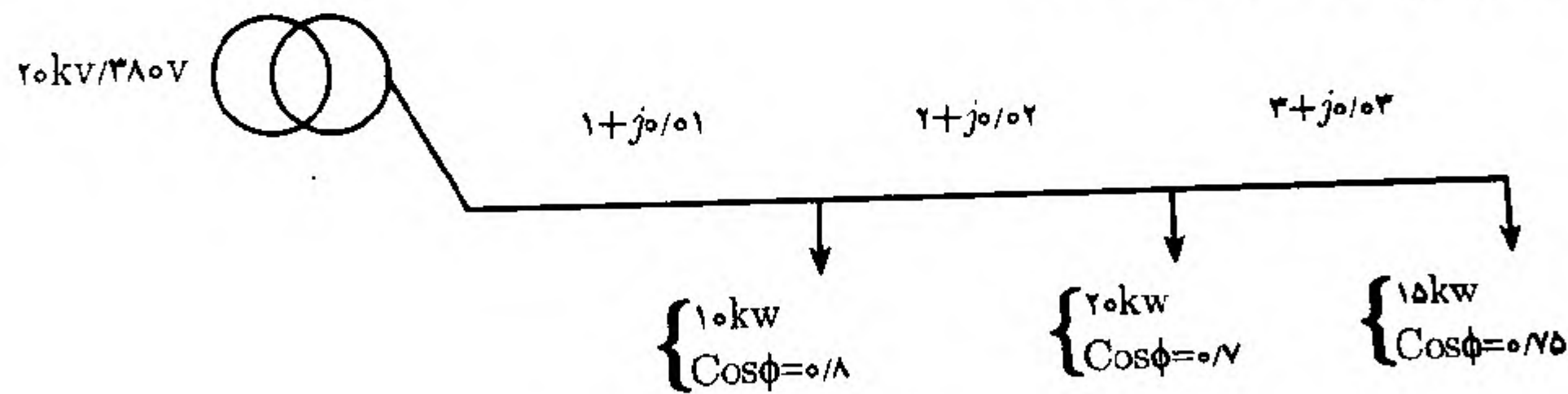
۹- در بیمارستان ها، معادن، سیستم های تولیدی که قطع برق در آن ها ممکن است سبب خساراتی شود کدام سیستم توزیع انرژی استفاده می شود؟

۱. TT ۲. TS ۳. IT ۴. TN

۱۰- هر مدار پریز نباید بیش از پریز مربوط به معارف عمومی را تغذیه کند.

۱. 5 ۲. 7 ۳. 10 ۴. 12

شبکه توزیع زیر مفروض است. به سوالات زیر پاسخ دهید.



۱۱- توان راکتیو در آخرین بار از این شبکه شعاعی چند کیلوولت آمپر راکتیو است؟

۱. 7.5 ۲. 13.2 ۳. 20.4 ۴. 15

۱۲- توان راکتیو عبور کننده از ترانسفورماتور چند کیلوولت آمپر راکتیو است؟

۱. 41.1 ۲. 33.6 ۳. 27.9 ۴. 20.4

۱۳- افت ولتاژ در انتهای خط چند درصد می باشد؟

۱. 41.1 ۲. 7 ۳. 6.3 ۴. 1.12

۱۴- در بحث جبران سازی لامپهای تخلیه رابطه زیر مطرح میشود. P_r کدام است؟

$$Q_C = (P_L + P_r)(\tan \phi_1 - \tan \phi_2)$$

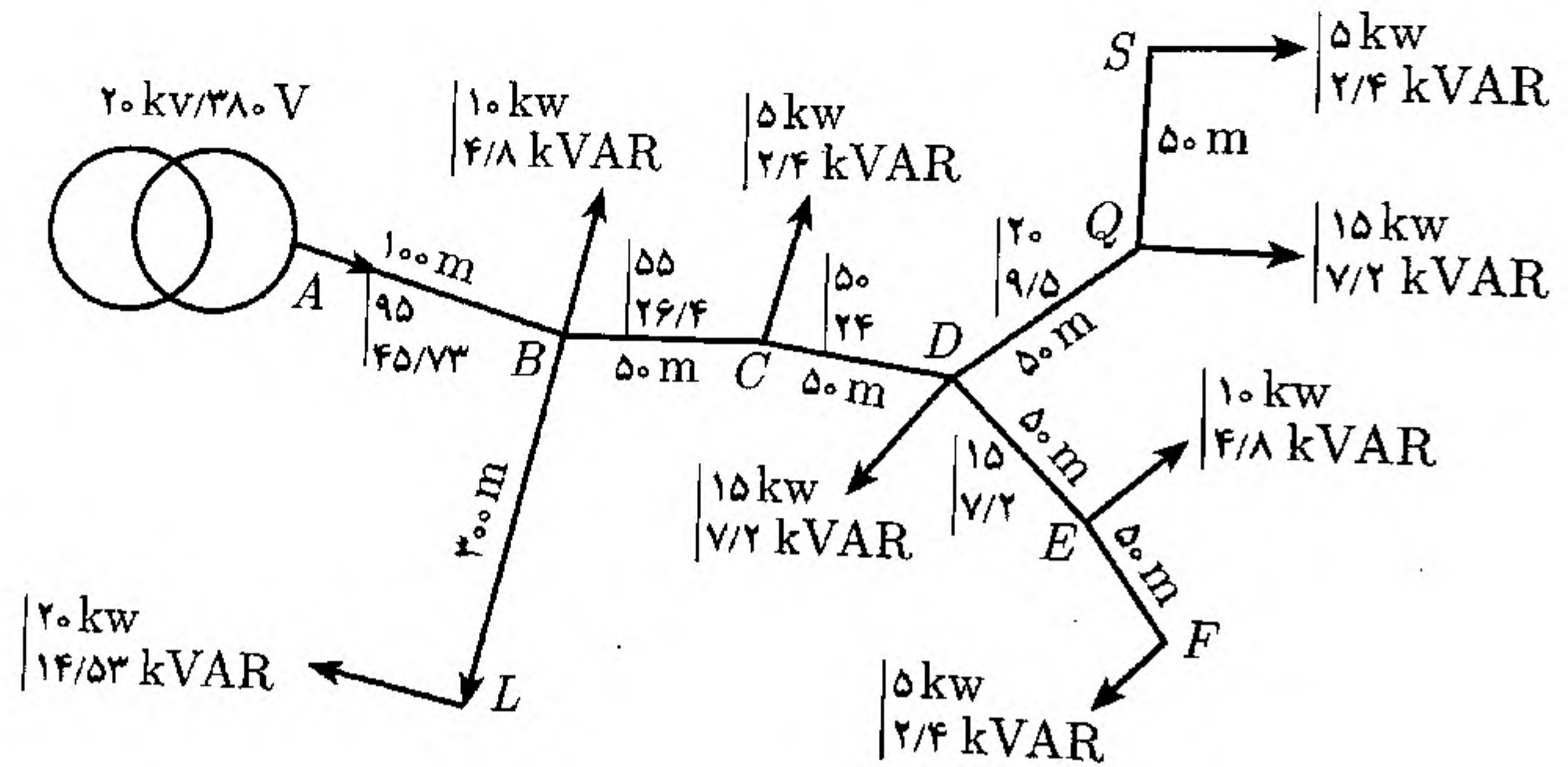
۲. فرکانس شبکه

۱. توان لامپ

۴. مقدار توان اکتیو مورد استفاده لامپ

۳. تلفات تجهیزات کنترلی

در شبکه داده شده ضریب توان برای تمام بارها ۰.۹ پس فاز است و سطح مقطع کابلها ۷۰ میلی متر مربع از نوع مسی است. به سوالات زیر پاسخ دهید. ($x_l = 0.1 \frac{\Omega}{Km}$ و $\delta_{cu} = 55 \frac{m}{\Omega.mm^2}$)



۱۵- ولتاژ این سیستم توزیع چند ولت است؟

۱. 380 ۲. 20000 ۳. 400 ۴. 10000

۱۶- در کدام نقطه حداکثر افت ولتاژ رخ نمی دهد؟

۱. D ۲. S ۳. F ۴. L

۱۷- مقاومت خط AB کدام است؟

۱. 0.01 ۲. 0.026 ۳. 95 ۴. 45.73

۱۸- حفاظت مربوط به کد ANSI 49 مربوط به کدام حفاظت است؟

۱. مولفه منفی ۲. اضافه جریان ۳. اضافه بار ۴. اضافه ولتاژ

۱۹- کدام گزینه بیانگر محدوده ولتاژ استاندارد کنتاکتورها می باشد؟

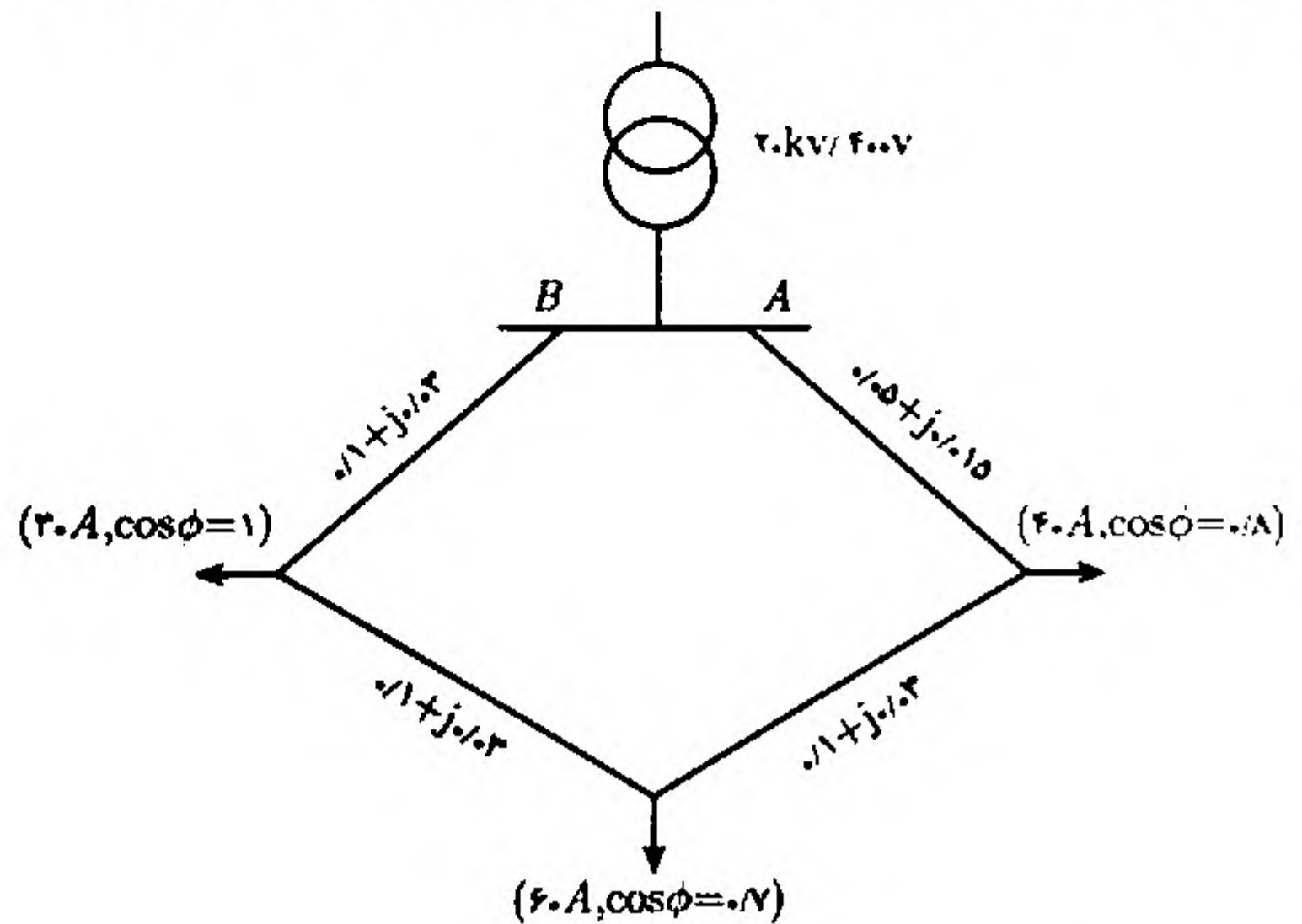
۱. 24 ۲. 33 ۳. 65 ۴. 200

۲۰- مقاومت زمین از نوع آرایش نوع A الکترود زمین دفن شده (چاه ارت) کدام است؟

۱. $R_E = \frac{\rho_E}{2\pi L} \ln\left(\frac{L}{d}\right)$ ۲. $R_E = \frac{\rho_E}{2\pi L} \ln\left(\frac{2L}{d}\right)$ ۳. $R_E = \frac{\rho_E}{2\pi L} \ln\left(\frac{4L}{d}\right)$ ۴. $R_E = \frac{\rho_E}{\pi L} \ln\left(\frac{4L}{d}\right)$

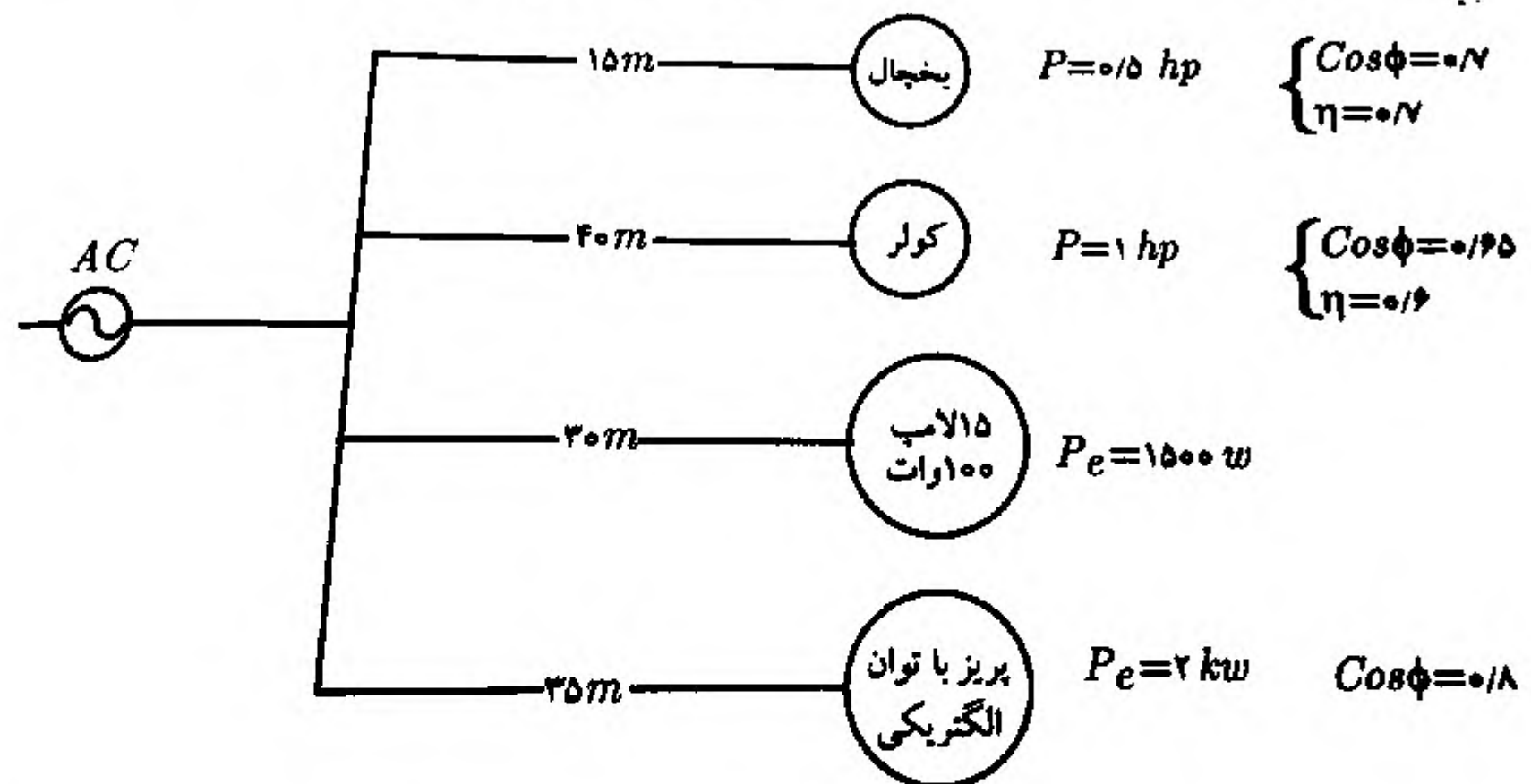
سوالات تشریحی

۱- شبکه حلقوی زیر را در نظر بگیرید. حداکثر افت ولتاژ را در این شبکه بیابید.



۲- مزایای آنتن مرکزی چیست؟ نام ببرید.

۳- در یک منزل مسکونی فیدرهایی برای تغذیه مصرفکنندگان مطابق شکل زیر در نظر گرفته شده است. سطح مقطع هر فیدر را بیابید. (درصد افت ولتاژ مجاز 3٪ فرض میشود)



۴- در کارخانه ایی به قدرت 500 کیلو وات با ضریب توان 0.8 میخواهیم ضریب قدرت به 0.9 بهبود یابد. مقادیر خازن را بیابید.

۵- برای محاسبه وات ورودی بلندگوهای یک سیستم تقویت صوت برای سالن ژیمناستیک، سطح نویز 60 دسی بل است. اختلاف شدت صوت لازم 6 دسی بل می باشد و ضریب حداکثر 20 دسی بل است. شدت صوت مورد نیاز را بیابید.

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

سوالاآ تشریحی

۱- فصل 1 ص 12

۲- فصل 8 صفآه 242

۳- فصل 1 صفآه 40

۴- فصل 7 ص 232

۵- فصل 5 ص 189

۱- نام دیگر کلید MCB چیست؟

۱. فیوز تیغه ایی ۲. کنتاکتور ۳. کلید مینیاتوری ۴. کلید خلاء

۲- توان اکتیو ۳ فاز در کدام گزینه درست تعریف شده است؟

۱. $U_L I_L \cos \theta$ ۲. $\sqrt{3} U_L I_L \sin \theta$ ۳. $\sqrt{3} U_L I_L \cos \theta$ ۴. $U_L I_L \sin \theta$

۳- برای موسیقی خالص، شدت صوت لازم علاوه بر سطح نویز، باید چند دسیبل باشد؟

۱. ۱۶ تا ۲۰ ۲. ۲۶ تا ۳۰ ۳. ۸۰ تا ۹۳ ۴. ۷۵ تا ۸۰

۴- شدت صوتی ۹۰ دسیبل است. بعد از گذشتن از دیوار سنگی با ضخامت ۱۰۰ میلیمتر و ۵۰ دسیبل افت، شدت صوت چقدر میشود؟

۱. ۴۰ ۲. ۸۰ ۳. ۳۵ ۴. ۴۵

۵- فضایی که هر آشکار ساز باید پوشش دهد، برای آشکار سازهای دودی حدوداً _____ متر مربع و برای حرارتی _____ متر مربع است.

۱. ۵۰-۱۰۰ ۲. ۱۰۰-۱۰۰ ۳. ۵۰-۵۰ ۴. ۷۵-۱۰۰

۶- فرمول زیر را در نظر بگیرید. کدام گزینه در مورد این رابطه بیان شده است؟

$$R_E = \frac{\rho_E}{2\pi L} \ln \frac{4L}{5}$$

۱. مقاومت زمین برای الکتروود زمین دفن شده آرایش نوع B ۲. مقاومت زمین برای الکتروود زمین دفن شده آرایش نوع A
۳. مقاومت زمین برای الکتروود زمین دفن سطحی آرایش A ۴. مقاومت زمین برای الکتروود زمین دفن سطحی آرایش B

۷- در منطقه بندی ساختمانها برای سیستمهای اعلام حریق، هر زون حداکثر چند متر مربع را میتواند پوشش دهد؟

۱. ۱۰۰۰ ۲. ۱۵۰۰ ۳. ۲۰۰۰ ۴. ۲۵۰۰

۸- حداقل سطح مقطع یا قطر هادی های مسی برای سیستم صوتی کدام است؟

۱. ۰.۵ میلی متر ۲. ۱ میلی متر ۳. ۱.۵ میلی متر ۴. ۲.۵ میلی متر

۹- تعریف زیر مربوط به کدام هادی است؟

" هادی است که برای محافظت در برابر برق گرفتگی لازم می باشد و با علامت اختصاری PE نمایش داده می شوند"

۱. هادی فاز

۲. هادی خنثی

۳. هادی حفاظتی

۴. هادی مشترک حفاظتی - خنثی

۱۰- در بیمارستان ها، معادن، سیستم های تولیدی که قطع برق در آن ها ممکن است سبب خساراتی شود کدام سیستم توزیع انرژی استفاده می شود؟

۱. TT ۲. TS ۳. IT ۴. TN

۱۱- هر مدار پریز نباید بیش از پریز مربوط به معارف عمومی را تغذیه کند.

۱. 5 ۲. 7 ۳. 10 ۴. 12

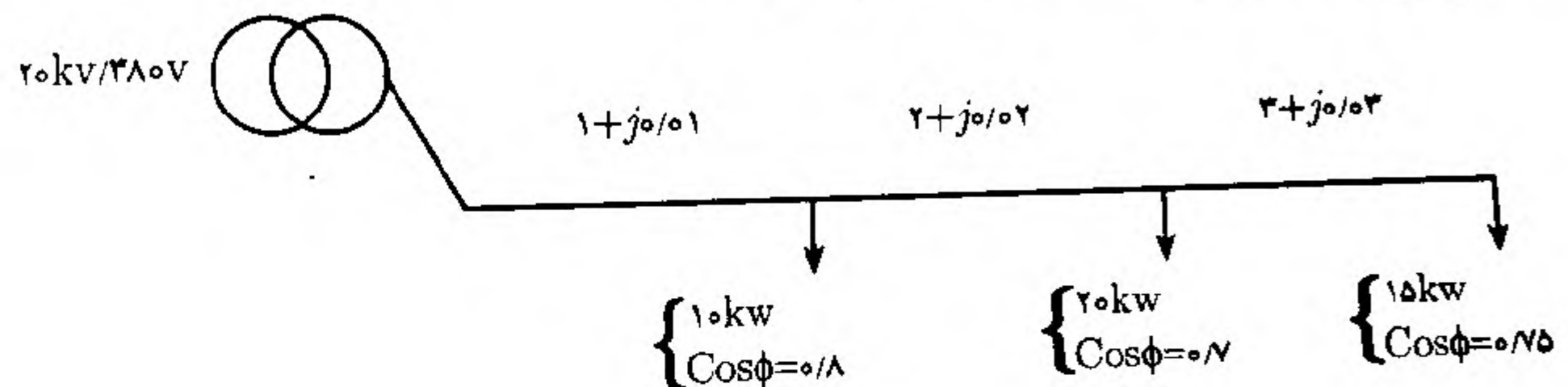
۱۲- موتوری، توان ۵۰ کیلووات و ضریب قدرت 0.9 و راندمان 90% درصد روی یک شینه 380 کیلو ولت قرار دارد. جریان راه-اندازی این موتور که بایستی 5 ثانیه تحمل کند چقدر است؟

۱. $93/8$ ۲. $126/9$ ۳. $562/7$ ۴. $570/46$

۱۳- شدت صوتی 90 دسیبل است. بعد از گذشتن از دیوار سنگی با ضخامت 100 میلیمتر و 50 دسیبل افت، شدت صوت چقدر میشود؟

۱. 40 ۲. 80 ۳. 35 ۴. 45

شبکه توزیع زیر مفروض است. به سوالات زیر پاسخ دهید.



۱۴- توان راکتیو در آخرین بار از این شبکه شعاعی چند کیلوولت آمپر راکتیو است؟

۱. 7.5 ۲. 13.2 ۳. 20.4 ۴. 15

۱۵- توان راکتیو عبور کننده از ترانسفورماتور چند کیلوولت آمپر راکتیو است؟

۱. 41.1 ۲. 33.6 ۳. 27.9 ۴. 20.4

۱۶- افت ولتاژ در انتهای خط چند درصد می باشد؟

۴ . 1.12

۳ . 6.3

۲ . 7

۱ . 41.1

۱۷- مقاومت زمین از نوع آرایش نوع A الکتروود زمین دفن شده (چاه ارت) کدام است؟

۴ . $R_E = \frac{\rho_E}{\pi L} \ln\left(\frac{4L}{d}\right)$

۳ . $R_E = \frac{\rho_E}{2\pi L} \ln\left(\frac{4L}{d}\right)$

۲ . $R_E = \frac{\rho_E}{2\pi L} \ln\left(\frac{2L}{d}\right)$

۱ . $R_E = \frac{\rho_E}{2\pi L} \ln\left(\frac{L}{d}\right)$

۱۸- در بحث جبران سازی لامپهای تخلیه رابطه زیر مطرح میشود. P_r کدام است؟

$$Q_C = (P_L + P_r)(\tan \varphi_1 - \tan \varphi_2)$$

۱. توان لامپ

۲. فرکانس شبکه

۳. تلفات تجهیزات کنترلی

۴. مقدار توان اکتیو مورد استفاده لامپ

۱۹- ولتاژ نامی خازن در محل نصب باید متناسب با ولتاژ کار سیستم باشد. در صورت تفاوت ولتاژ و فرکانس کار خازن، توان

خروجی خازن تغییر خواهد کرد. اگر فرکانس نصف شود ولی ولتاژ نصب تغییری نکند، توان راکتیو جدید چقدر خواهد شد؟

۱. تغییری نمیکند

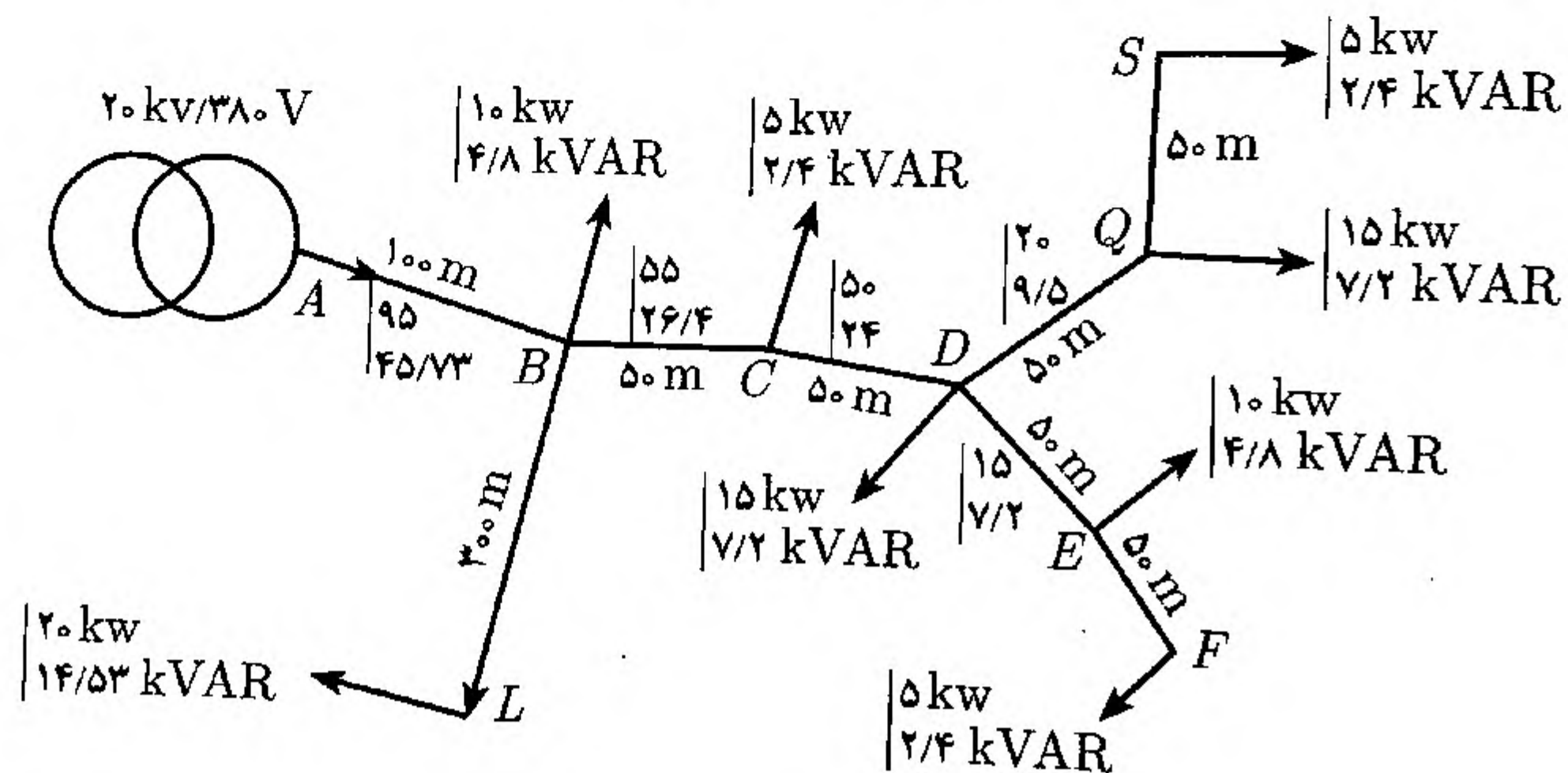
۲. دوبرابر میشود.

۳. نصف میشود.

۴. یک چهارم میگردد.

در شبکه داده شده ضریب توان برای تمام بارها ۰.۹ پس فاز است و سطح مقطع کابلها ۷۰ میلی متر مربع از نوع مسی است. به سوالات زیر

پاسخ دهید. $(\delta_{cu} = 55 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2} \text{ و } x_l = 0.1 \frac{\Omega}{Km})$



۲۰- ولتاژ این سیستم توزیع چند ولت است؟

۱. 380 ۲. 20000 ۳. 400 ۴. 10000

۲۱- در کدام نقطه حداکثر افت ولتاژ رخ نمی دهد؟

۱. D ۲. S ۳. F ۴. L

۲۲- مقاومت خط AB کدام است؟

۱. 0.01 ۲. 0.026 ۳. 95 ۴. 45.73

۲۳- حفاظت مربوط به کد ANSI 49 مربوط به کدام حفاظت است؟

۱. مولفه منفی ۲. اضافه جریان ۳. اضافه بار ۴. اضافه ولتاژ

۲۴- کدام گزینه بیانگر محدوده ولتاژ استاندارد کنتاکتورها می باشد؟

۱. 24 ۲. 33 ۳. 65 ۴. 200

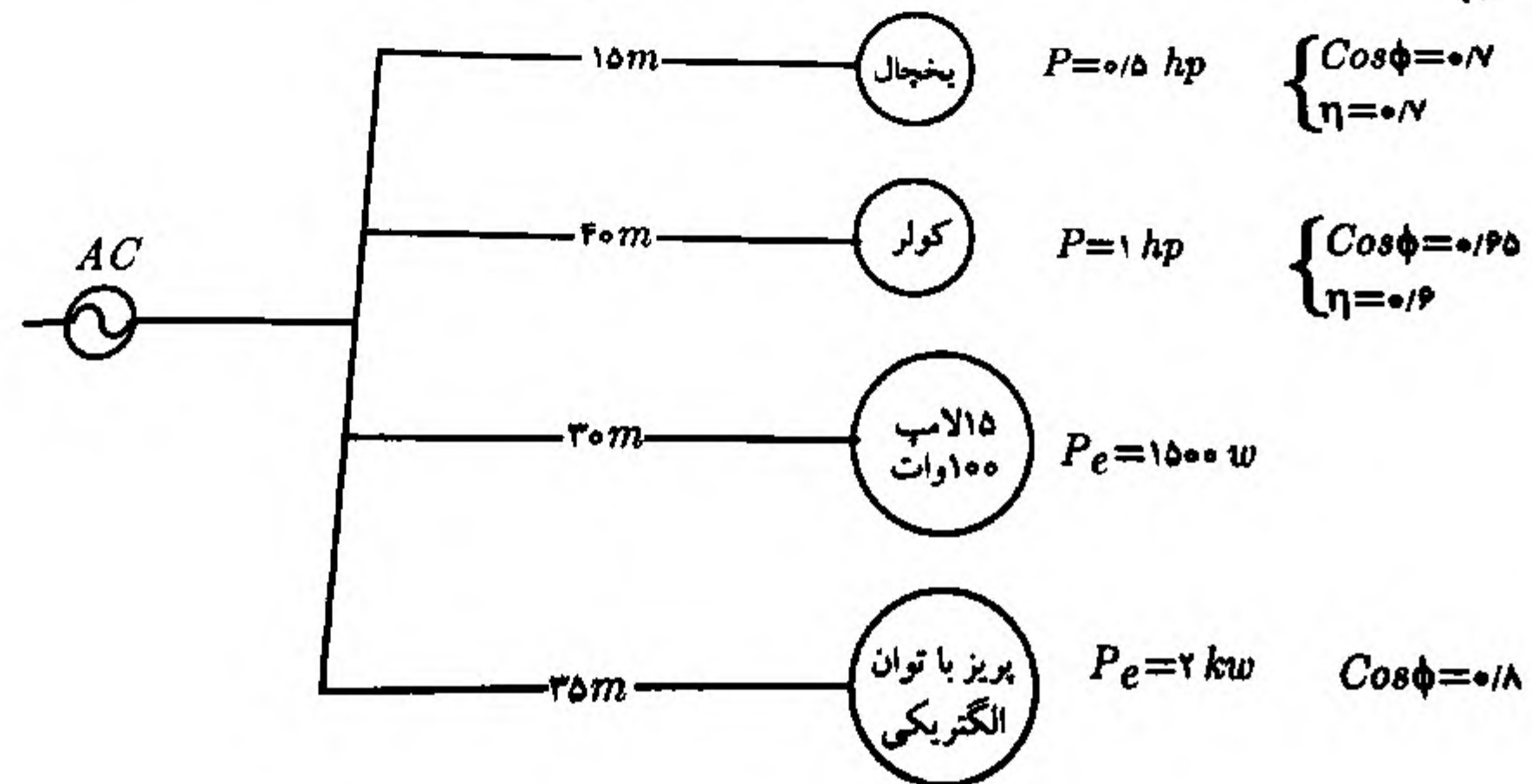
۲۵- اگر تعداد بلندگوها به سه عدد افزایش یابد چند دسیبل افزایش شدت صوت داریم؟

۱. 0 ۲. 3 ۳. 5 ۴. 6

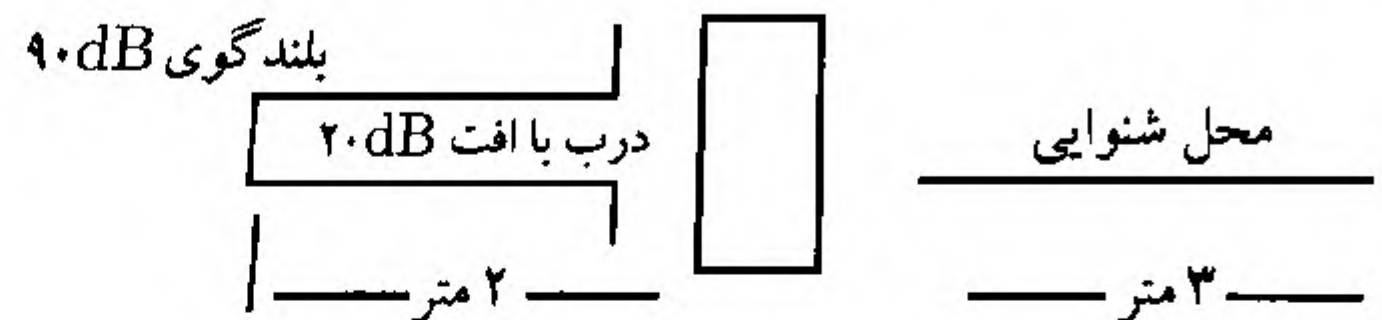
سوالات تشریحی

۱- در کارخانه ایی به قدرت 500 کیلو وات با ضریب توان 0.8 میخواهیم ضریب قدرت به 0.9 بهبود یابد. مقادیر خازن را بیابید.

۲- در یک منزل مسکونی فیدرهایی برای تغذیه مصرفکنندگان مطابق شکل زیر در نظر گرفته شده است. سطح مقطع هر فیدر را بیابید. (درصد افت ولتاژ مجاز 3٪ فرض میشود)



۳- در شکل زیر شدت صوت در محل شنوایی چقدر است؟
(یاد آوری: $Loss = 20 \log(\text{Distance})$)



۴- مزایای آنتن مرکزی چیست؟ نام ببرید.

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

۱- مبانی طراحی یک شبکه توزیع عبارت است:

۱. قابلیت اطمینان - کیفیت توان - تنظیم افت ولتاژ
۲. قابلیت اطمینان - کیفیت انرژی - تنظیم افت جریان
۳. نوع کابل - کیفیت توان - تنظیم افت ولتاژ
۴. نوع کابل - کیفیت انرژی - تنظیم افت جریان

۲- جریان کابلی را تعیین کنید که باید یک انشعاب برای روشنایی ده لامپ ۱۰۰ وات را تامین کند.

۱. $I = 4.5\text{mA}$
۲. $I = 45\text{A}$
۳. $I = 45\text{mA}$
۴. $I = 4.5\text{A}$

۳- حداکثر قابلیت اطمینان را کدام نوع شبکه دارد؟

۱. شبکه های زمینی
۲. شبکه های ثانویه
۳. سیستم شبکه ای یا غربالی
۴. شبکه های اولیه

۴- شبکه های مختلف توزیع با چه معیارهایی مقایسه می شوند؟

۱. قابلیت اطمینان - قطعی موقت - تنظیم جریان - هزینه - پیچیدگی
۲. قابلیت اطمینان - قطعی موقت - تنظیم ولتاژ - هزینه - پیچیدگی
۳. قابلیت اطمینان - افت ولتاژ - تنظیم جریان - هزینه - انعطاف پذیری
۴. قابلیت اطمینان - قطعی موقت - تنظیم جریان - هزینه - انعطاف پذیری

۵- کدام گزینه طبقه بندی سیستم زمین حفاظتی را نشان می دهد؟

۱. زمین کردن تجهیزات، صاعقه گیر، بارهای ساکن، ایزوله، منفرد، سیگنال مرجع
۲. زمین کردن تجهیزات، صاعقه گیر
۳. زمین کردن تجهیزات، صاعقه گیر، بارهای ساکن
۴. زمین کردن تجهیزات، صاعقه گیر، بارهای ساکن، ایزوله، منفرد

۶- در کدام مورد، الکتریسته ساکن در صنایع تولید می شود؟

۱. وجود هادی الکتریسته در موقعیت سطوح تماس
۲. جاری شدن هوا، گاز یا بخار مواد از مجراها و دریچه ها
۳. وجود هادی در مسیر عبور
۴. ایجاد سدی از مواد پودر شده

۷- زمین کردن برای مسیرهای جریان تخلیه، جریان های خطا یا جریان صاعقه به زمین تعریف کدام گزینه است؟

۱. پتانسیل زمین
۲. مقاومت خاک
۳. شبکه سربندی زمین
۴. صفحه مرجع زمین

۸- بهترین و عملی ترین روش اندازه گیری مقاومت ویژه الکتریکی خاک کدام روش است؟

۱. تک الکترودی ۲. دو الکترودی ۳. جعبه تست ۴. روش ورنر

۹- هر مدار پرریز حداکثر چند پرریز را می تواند تغذیه کند؟

۱. 12 ۲. 10 ۳. 8 ۴. 6

۱۰- کدام نوع فیوز در شبکه توزیع صنعتی و در تابلوهای توزیع انرژی الکتریکی کاربرد دارد؟

۱. پشتیبان ۲. عمومی ۳. کاردی ۴. فشنگی

۱۱- کدام کلید دارای قدرت قطع زیر بار است و یک وسیله مکانیکی است که در شرایط عادی جریان را در مدار ضمن هدایت قطع و وصل می کند؟

۱. کلید قطع بار ۲. سکسیونر ۳. کات اوت ۴. کلید قدرت

۱۲- کدام آشکارساز، اعلام کننده آتش نیستند؟

۱. شستی ۲. قیاسی ۳. صنعتی ۴. دودی

۱۳- در بام های گسترده از کدام نوع صاعقه گیر استفاده می شود؟

۱. یونیزه کننده هوا ۲. الکترونیکی ۳. قفس فاراده ۴. فرانکلین

۱۴- هزینه بالا، بدون حالت گذرا، کنترل پله ای، جلوگیری از تولید هارمونیک های جبران ساز، تلفات بسیار کم در خروجی از ویژگی های کدام جبران ساز است؟

۱. اندوکتانس با تریستور سویچ شده ۲. اندوکتانس

۳. خازن با تریستور سویچ شده ۴. استاتیک

۱۵- سه فاکتور اساسی در انتخاب آنتن عبارت است از:

۱. فرکانس کاری- جهت- نوع ۲. نوع آنتن- بهره- جهت

۳. گین- امپدانس - جهت ۴. ارتفاع- جهت- نوع

۱۶- قطعات الکترونیکی که روی خطوط اصلی قرار می گیرند و یک ورودی اصلی دارند که سیگنال را دریافت کرده و بین چندین خط خروجی به تساوی تقسیم می کنند چه نام دارند؟

۱. فیلتر ۲. کانال ۳. آمپلی فایر ۴. اسپلیتر

۱۷- عوامل ایجاد تداخل کدام است؟

۱. تداخل مدلاسیون عرضی، اعوجاج حاصل از اضافه ولتاژ و جریان، تداخل ناشی از خطوط برق
۲. تداخل مدلاسیون عرضی، اعوجاج حاصل از اضافه بار، تداخل کانال های همجوار، تداخل ناشی از خطوط برق
۳. تداخل مدلاسیون پالسی، اعوجاج حاصل از اضافه بار، تداخل کانال های همجوار، تداخل ناشی از خطوط تلفن
۴. تداخل مدلاسیون عرضی، اعوجاج حاصل از اضافه جریان، تداخل کانال های همجوار، تداخل ناشی از خطوط برق و تلفن و شبکه کامپیوتری

۱۸- در کارخانه ای به قدرت ۵۰۰ کیلووات با ضریب قدرت ۰.۸ می خواهیم ضریب قدرت به ۰.۹ بهبود یابد، قدرت مورد نیاز خازن چقدر است؟

۱. ۱۳۵kvr ۲. ۱۳۸kvr ۳. ۲۴۲kvr ۴. ۳۵۰kvr

۱۹- عایق سازی و انتقال صوت به ترتیب عبارت است از:

۱. جلوگیری از انتقال صوت ایجاد شده از یک در به اتاق دیگر و انتقال صوت از میان یک در به اتاق دیگر
۲. جلوگیری از انتقال صوت ایجاد شده از یک اتاق به اتاق دیگر و انتقال صوت از یک اتاق به اتاق دیگر
۳. جلوگیری از انتقال صوت ایجاد شده در یک اتاق به اتاق دیگر و انتقال صوت از میان یک در به اتاق دیگر
۴. جلوگیری از انتقال صوت ایجاد شده از میان یک در به اتاق دیگر و انتقال صوت از یک اتاق به اتاق دیگر

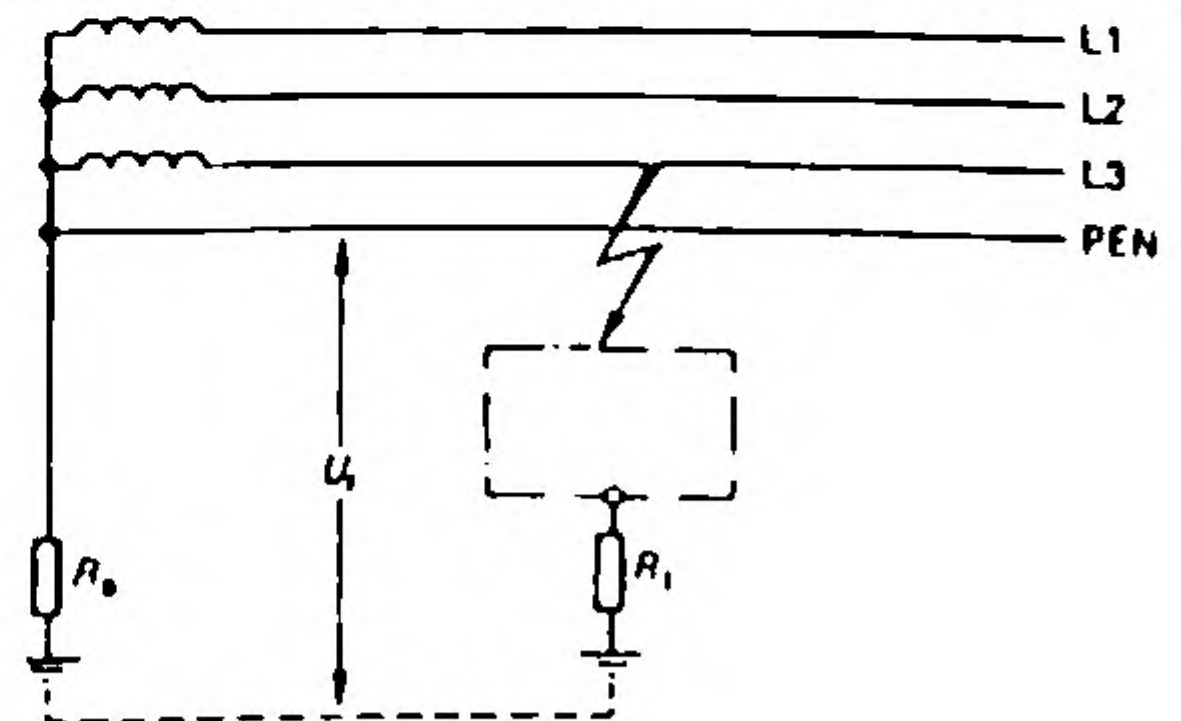
۲۰- کات اوت فیوز در کدام شبکه مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. در شبکه های فشار قوی معمولاً ۱۲۰ کیلو وات
۲. در شبکه های فشار قوی معمولاً ۲۰ کیلو وات
۳. در شبکه های فشار ضعیف معمولاً ۵۰ وات
۴. در شبکه های فشار متوسط معمولاً ۲۰ کیلو وات

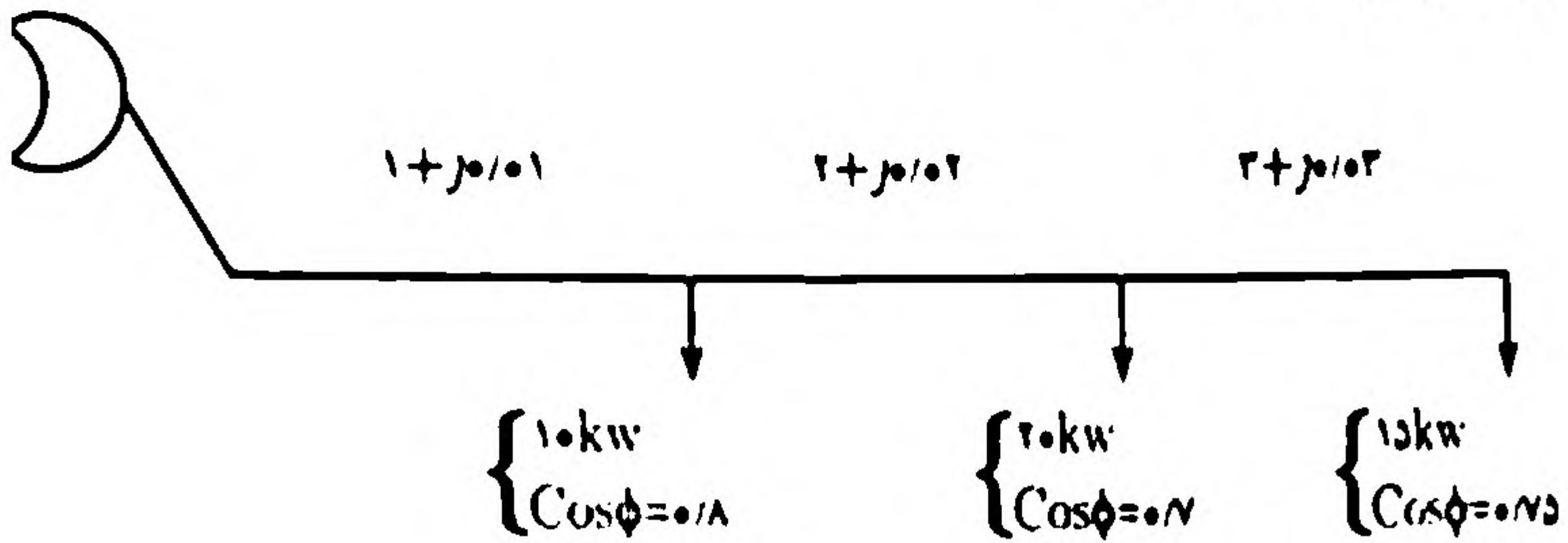
سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- در شکل زیر مقاومت حفاظتی و مقاومت زمین چه شرایطی باید داشته باشند؟

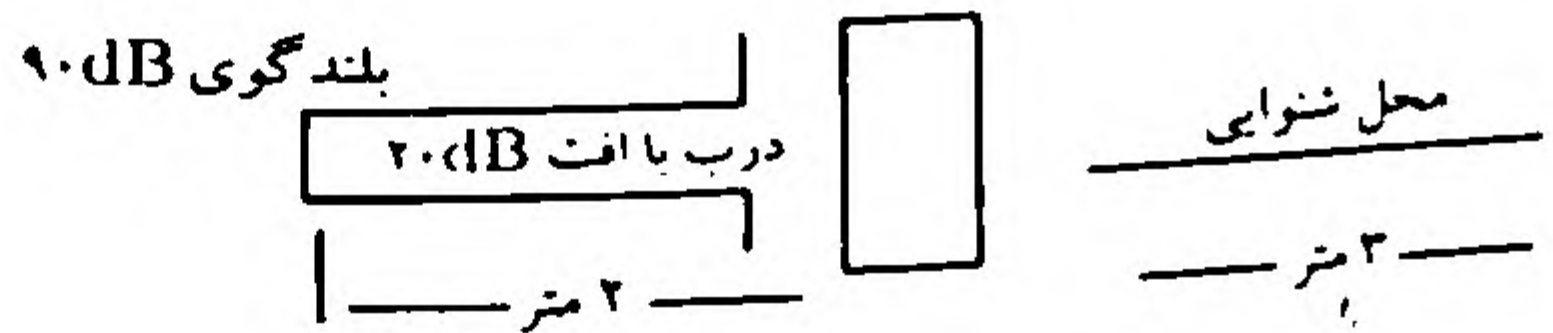


۲- در شکل زیر افت ولتاژ را محاسبه کنید؟



۱.۲۰ نمره

۳- در شکل زیر شدت صوت در محل شنوایی را محاسبه کنید؟



۱.۲۰ نمره

۴- طول موج های فرکانس 30 مگاهرتز و 300 را بدست آورید؟

۱.۲۰ نمره

۵- در نصب شستی های حریق چه نکاتی باید رعایت شود؟

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

سوالات تشریحی

۱- فصل دوم صفحه 99

۲- فصل اول صفحه ۸

۳- فصل 5 صفحه 190

۴- فصل 8 صفحه 254

۵- فصل 4 صفحه 175

۱.۲۰ نمر

۱.۲۰ نمر

۱.۲۰ نمر

۱.۲۰ نمر

۱.۲۰ نمر

۱- حداکثر افت ولتاژ در شبکه های شعاعی در کجا اتفاق می افتد؟

۱. در اولین مصرف کننده
۲. در آخرین مصرف کننده
۳. در نقطه ژرف
۴. افت ولتاژ در تمام نقاط یکسان است.

۲- در محاسبه افت ولتاژ در سیم های عایق دار و کابل ها از کدام عنصر صرف نظر می شود؟

۱. اندوکتانس
۲. امپدانس
۳. مقاومت سمت تغذیه
۴. مقاومت سمت مصرف کننده

۳- کدام هادی به منظور عبور جریان برق اصلی استفاده می شود؟

۱. هادی مشترک حفاظتی/خنثی
۲. هادی حفاظتی
۳. هادی خنثی
۴. هادی فاز

۴- تاثیر جریان الکتریکی عبوری از بدن، تابعی از کدام عامل نیست؟

۱. فرکانس جریان عبوری
۲. میزان جریان
۳. میزان ولتاژ
۴. مدت زمان عبور جریان

۵- در سیستم TN-C کدام عامل بزرگترین خطر محسوب میشود؟

۱. پارگی هادی PEN
۲. پارگی هادی خنثی
۳. پارگی هادی حفاظتی PE
۴. پارگی هادی حفاظتی TN

۶- با استفاده از کدام روش میتوان مقاومت ویژه خاک را اندازه گیری کرد؟

۱. جعبه مقاومت ویژه
۲. سه الکترودی
۳. دو الکترودی
۴. تک الکترودی

۷- کدام وسیله برای قطع در حالت بی باری استفاده می شود؟

۱. سکسیونر با فیوز
۲. کات اوت فیوز
۳. سکسیونر یا جداکننده
۴. کلید قطع بار

۸- کدام نوع از فیوزها در شبکه توزیع صنعتی و در تابلوهای توزیع انرژی الکتریکی کاربرد دارد؟

۱. فیوزهای فشنگی
۲. فیوزهای کلیدی
۳. فیوزهای عمومی
۴. فیوزهای کاردی

۹- یکی از مشخصه‌های کلید مینیاتوری در کدام گزینه آمده است؟

۱. توان قطع حداکثر خطا
۲. ولتاژ قطع حداکثر خطا
۳. جریان قطع حداکثر خطا
۴. جریان اتصال باز

۱۰- کدام گزینه از بخش‌های سیستم اعلام حریق نیست؟

۱. شستی‌های اعلام حریق
۲. هشداردهنده‌های برقی
۳. آشکارسازها
۴. مرکز کنترل

۱۱- در خروجی ترانسفورماتورهای توزیع از کدام کلید برای حفاظت استفاده می‌شود؟

۱. فیوز
۲. کلید کل یا کلید اتوماتیک یا کلید فشار ضعیف
۳. با استفاده از فیدر
۴. استفاده از کات اوت فیوز

۱۲- کدام مورد جزء انواع آشکارسازها نیست؟

۱. آشکارسازهای دودی
۲. آشکارسازهای شعله
۳. آشکارسازهای برقی
۴. آشکارسازهای گازی

۱۳- از فیلترها و مسدودکننده‌ها برای چه مواردی می‌توان استفاده کرد؟

۱. مسدود کردن توان و دریافت سیگنال بدون تداخل
۲. افزایش میزان توان دریافتی
۳. حذف فرکانسهای ناخواسته و دریافت سیگنال بدون تداخل و نویز
۴. حذف فرکانسهای ناخواسته و افزایش میزان توان دریافتی

۱۴- سیستم‌های اعلام حریق به چند روش طراحی می‌شوند؟

۱. یک روش
۲. دو روش
۳. سه روش
۴. چهار روش

۱۵- صاعقه گیر پس از نصب روی ساختمان چگونه باید به سیستم زمین متصل گردد؟

۱. به وسیله هادی حفاظتی از طریق سیم مسی با روکش
۲. به وسیله هادی میانی از طریق سیم مسی با روکش
۳. به وسیله هادی حفاظتی از طریق سیم مسی بدون روکش
۴. به وسیله هادی میانی از طریق سیم مسی بدون روکش

۱۶- انواع روش های جبران سازی عبارت است از:

۱. اندوکتانس - خازن - خازن با تریستور سوئیچ شده
۲. اندوکتانس - خازن - مقاومت جبران ساز
۳. اندوکتانس - خازن - خازن با دیود سوئیچ شده
۴. مقاومت جبران ساز - خازن با دیود سوئیچ شده - خازن با تریستور سوئیچ شده

۱۷- عوامل ایجاد تداخل کدام است؟

۱. تداخل مدلاسیون عرضی، اعوجاج حاصل از اضافه ولتاژ و جریان، تداخل ناشی از خطوط برق
۲. تداخل مدلاسیون عرضی، اعوجاج حاصل از اضافه بار، تداخل کانال های همجوار، تداخل ناشی از خطوط برق
۳. تداخل مدلاسیون پالسی، اعوجاج حاصل از اضافه بار، تداخل کانال های همجوار، تداخل ناشی از خطوط تلفن
۴. تداخل مدلاسیون عرضی، اعوجاج حاصل از اضافه جریان، تداخل کانال های همجوار، تداخل ناشی از خطوط برق و تلفن

۱۸- خازن ها در طول شبکه فشار ضعیف و متوسط در کدام سطح ولتاژ می توانند استفاده شوند؟

۱. در ولتاژهای پایین
۲. در ولتاژهای بالا
۳. بین 300-500 کیلو ولت
۴. در هر سطح ولتاژی

۱۹- برای بارهای بزرگ با ضریب قدرت ثابت که به مدت طولانی در مدار قرار می گیرد چه نوع جبران سازی مفید است؟

۱. جبران ساز برقی
۲. جبران ساز گروهی
۳. جبران ساز سرگرمی
۴. جبران سازی انفرادی

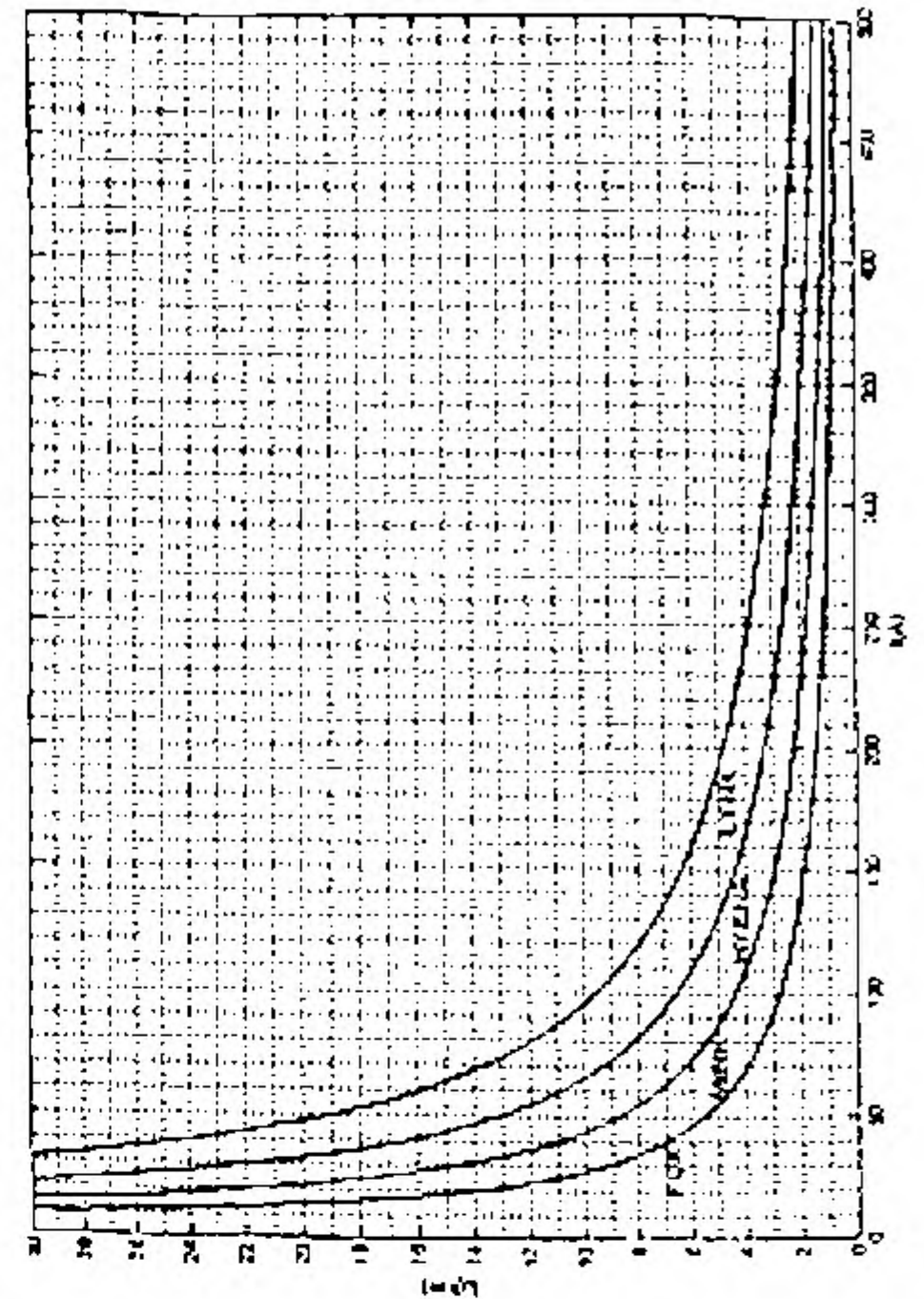
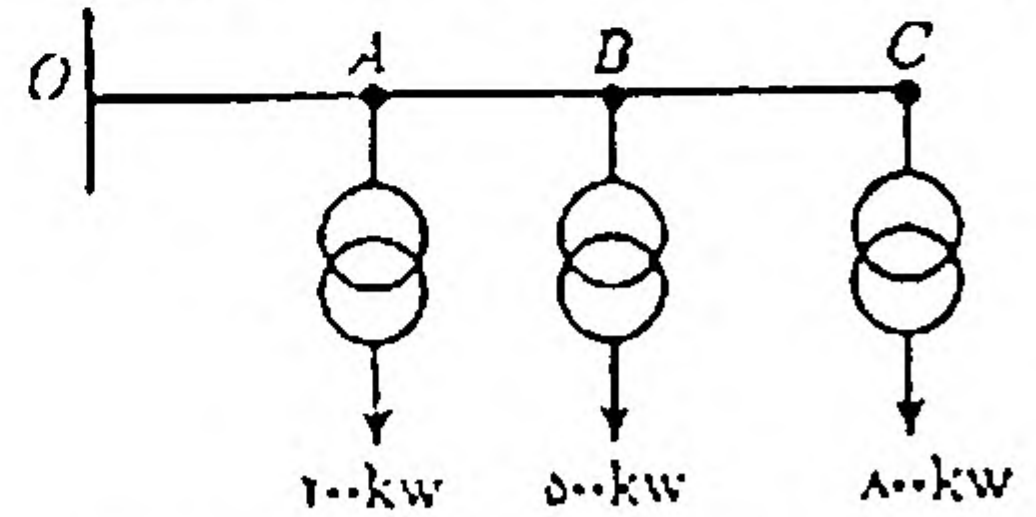
۲۰- آنتن معمولی VHF چند شاخه ساخته می شود؟

۱. 20 و 24 شاخه
۲. 15 و 18 شاخه
۳. 13 و 17 شاخه
۴. 44 و 58 شاخه

۱.۲۰ نمره

۱- چنانچه از منبع O مطابق شکل 1500 کیلووات قدرت با سیم هاین با ولتاژ 20 کیلوولت در سه نقطه A, B, C

توزیع شود، طول مجاز OC را بدست آورید. $u = 20kw$ $\cos\varphi = 0.9$



۱.۲۰ نمره

۲- دلایل ارت کردن را توضیح دهید؟

۱.۲۰ نمره

۳- توان واحد کنترل 500kvar را طراحی کنید:

نسبت های عملکرد پله ای 2:2:2:2:1:1

۱.۲۰ نمره

۴- مشخصات فیوزها را بیان کنید؟

۱.۲۰ نمره

۵- وات ورودی بلندگوهای یک سیستم تقویت صوت را برای سالن ژیمناستیک یا کنفرانس محاسبه کنید.

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

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- فصل 1 ص 57

۱.۲۰ نمره

۲- فصل 2 ص 88

۱.۲۰ نمره

۳- فصل 7 ص 237

۱.۲۰ نمره

۴- فصل 3 ص 124

۱.۲۰ نمره

۵- فصل 5 ص 189

۱- در کدام نوع جبران سازی الکترو موتورهای کولر آبی، خازن نصب می کنند؟

۱. منفرد
۲. گروهی
۳. مرکزی
۴. هیچکدام

۲- کدام مورد، جزو قابلیت های ویژه مراکز اعلام حریق است؟

۱. قابلیت برنامه ریزی و آدرس پذیری آشکار ساز ها
۲. قابلیت ثبت و ضبط حوادث
۳. قابلیت عیب یابی سیستم ها
۴. تمامی موارد

۳- در مناطقی که سوخت آلی مثل نفت انبار می شود، از چه نوع آشکار ساز دودی استفاده می شود؟

۱. یونیزاسیون
۲. فوتو الکترونیک
۳. موارد 1 و 2 صحیح هستند.
۴. هیچکدام

۴- کدام مورد، جزو انواع آشکار ساز های حرارتی است؟

۱. آشکار ساز با درجه حرارتی ثابت
۲. آشکار ساز حرارتی با تغییرات ناگهانی
۳. آشکار ساز های لیزری
۴. تمامی موارد

۵- کدام عامل زیر، باعث ایجاد سایه در تصویر می شود؟

۱. گرفتن سیگنال های منعکس شده توسط آنتن
۲. نصب غیر صحیح تجهیزات
۳. موارد 1 و 2 صحیح هستند.
۴. هیچکدام

۶- کدام مورد، جزو مزایای سیستم آنتن مرکزی است؟

۱. تعمیر و نگهداری آسان
۲. هزینه بالای نصب آنتن برای تک تک گیرنده ها
۳. اثر القایی و انعکاسی آنتن ها بر روی یکدیگر
۴. تمامی موارد

۷- واحد اندازه گیری کدام نوع توان، می تواند بر حسب MVA باشد؟

۱. توان اکتیو
۲. توان راکتیو
۳. توان ظاهری
۴. هیچکدام

۸- کدام نوع توان، باعث انجام کار مفید می شود؟

۱. توان اکتیو
۲. توان راکتیو
۳. موارد 1 و 2 صحیح هستند.
۴. هیچکدام

۹- کدام مورد صاعقه گیر، براساس استاندارد ایرانی ISRI6217 طراحی می شود؟

۱. میله های ساده فرانکلین
۲. صاعقه گیر یونیزه کننده هوا
۳. موارد 1 و 2 صحیح هستند.
۴. هیچکدام

۱۰- کدام مورد، در حفاظت یک ساختمان در مقابل صاعقه مورد توجه قرار می گیرد؟

۱. حفاظت جلد خارجی ساختمان از ضربه های مستقیم صاعقه
۲. حفاظت تجهیزات نصب شده در داخل ساختمان از ضربه های غیر مستقیم صاعقه
۳. موارد 1 و 2 صحیح هستند.
۴. هیچکدام

۱۱- صدای آواز و دعوای حیوانات، جزو کدام دسته نویز های صوتی می باشد؟

۱. نویز های صوتی داخل ساختمان
۲. نویز های صوتی خارج از ساختمان
۳. موارد 1 و 2 صحیح هستند.
۴. هیچکدام

۱۲- کدام نوع آشکار ساز، در مدارهای اعلام حریق برای آتش هایی که اجسام سوختنی در آنها به سرعت مشتعل شده و پر انرژی هستند مورد استفاده قرار می گیرند؟

۱. آشکار ساز های یونیزاسیون
۲. آشکار ساز های فتویونیک
۳. موارد 1 و 2 صحیح هستند.
۴. هیچکدام

۱۳- کدام گزینه دارای قدرت قطع زیر بار است؟

۱. سکسیونر
۲. دژنکتور
۳. جداکننده
۴. هیچکدام

۱۴- کدام مورد جزو بخش های یک سیستم اعلام حریق است؟

۱. آشکار ساز ها
۲. مرکز کنترل
۳. شستی های اعلام حریق
۴. تمامی موارد

۱۵- کدام روش، جزو روش های کنترل بارهای ساکن است؟

۱. هم بندی و زمین کردن
۲. کنترل رطوبت
۳. یونیزاسیون
۴. تمامی موارد

۱۶- کدام خصوصیت زیر را یک سیستم زمین باید داشته باشد؟

۱. امپدانس الکتریکی بسیار پایین
۲. مقاومت مکانیکی بسیار بالا
۳. مقاومت بالا در برابر خوردگی
۴. تمامی موارد

۱۷- کدام نوع هادی، حفاظت از برق گرفتگی را انجام نمی دهد؟

۱. هادی حفاظتی
۲. هادی خنثی
۳. هادی مشترک حفاظتی خنثی
۴. هیچکدام

۱۸- از کدام دیدگاه، سیستم Auto Loop نسبت به شبکه شعاعی برتری دارد؟

۱. کیفیت توان
۲. قابلیت اطمینان
۳. موارد 1 و 2 صحیح هستند.
۴. هیچکدام

۱۹- فاصله مصرف کننده ها از منبع تغذیه چگونه باشد تا جریان مجاز، تعیین کننده سطح مقطع گردد؟

۱. نزدیک
۲. دور
۳. موارد 1 و 2 صحیح هستند.
۴. هیچکدام

۲۰- حداقل سطح مقطع هادی های مسی برای سیستم روشنایی چند میلی متر مربع است؟

۱. 0/6
۲. 1/5
۳. 2/5
۴. 1

۲۱- استاندارد IEC، مقدار افت ولتاژ مجاز برای تابلو های توزیع را چه مقدار و برای داخل ساختمان چه میزان تعیین نموده است؟

۱. 10% - 10%
۲. 4% - 4%
۳. 4% - 10%
۴. 10% - 4%

۲۲- برای سرویس دهی به تعداد زیادی از مشترکین، از کدام شبکه استفاده می شود؟

۱. URD
۲. Auto Loop
۳. موارد 1 و 2 صحیح هستند.
۴. هیچکدام

۲۳- برای کدام سیستم، از سیستم Selective در سمت ثانویه استفاده می کنیم؟

۱. بارهای متمرکز بالای 300 کیلو ولت آمپر
۲. کارخانجات صنعتی
۳. موارد 1 و 2 صحیح هستند.
۴. هیچکدام

۲۴- به کدام دلیل، سیستم های توزیع در سمت اولیه مقرون به صرفه نیستند؟

۱. تجهیزات حفاظتی و اندازه گیری
۲. قابلیت اطمینان بالا
۳. اجرا به صورت زمینی یا هوایی
۴. هیچکدام

۲۵- کدام نوع سیستم، حداکثر قابلیت اطمینان و انعطاف پذیری را دارد؟

۱. شبکه ای
۲. غربالی
۳. موارد 1 و 2 صحیح هستند.
۴. هیچکدام

سوالات تشریحی

- ۱- انواع روش های جبران سازی را نام ببرید.
۱.۲۰ نمره
- ۲- پنج گروه مختلف آشکار ساز های دودی را مشخص کنید.
۱.۲۰ نمره
- ۳- پنج مورد از تجهیزات فشار قوی را نام برده و سه مورد از آن ها را به دلخواه توضیح دهید.
۱.۲۰ نمره
- ۴- سه دلیل برای ارت کردن نام ببرید.
۱.۲۰ نمره
- ۵- در یک خیابان 40 مغازه داریم که به فاصله 10 متری از هم قرار گرفته اند. توان مصرفی هر کدام سه کیلو وات است. سطح مقطع را طوری انتخاب کنید که افت ولتاژ بیش از 4 درصد نشود؟
۱.۲۰ نمره

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

سوالات تشریحی

- ۱- فصل 7 صفحات 230 تا 232 ۱.۲۰ نمره
- ۲- فصل 4 صفحات 159 و 160 ۱.۲۰ نمره
- ۳- فصل سوم صفحه 136 ۱.۲۰ نمره
- ۴- فصل دوم صفحه 88 ۱.۲۰ نمره
- ۵- مثال 1-6 فصل یک صفحه 19 و 20 ۱.۲۰ نمره

۱- نام دیگر کلید MCB چیست؟

۱. فیوز تیغه ایی ۲. کنتاکتور ۳. کلید مینیاتوری ۴. کلید خلاء

۲- توان اکتیو 3 فاز در کدام گزینه درست تعریف شده است؟

۱. $U_L I_L \cos \theta$ ۲. $\sqrt{3} U_L I_L \sin \theta$ ۳. $\sqrt{3} U_L I_L \cos \theta$ ۴. $U_L I_L \sin \theta$

۳- شدت صوتی 90 دسیبل است. بعد از گذشتن از دیوار سنگی با ضخامت 100 میلیمتر و 50 دسیبل افت، شدت صوت چقدر میشود؟

۱. 40 ۲. 80 ۳. 35 ۴. 45

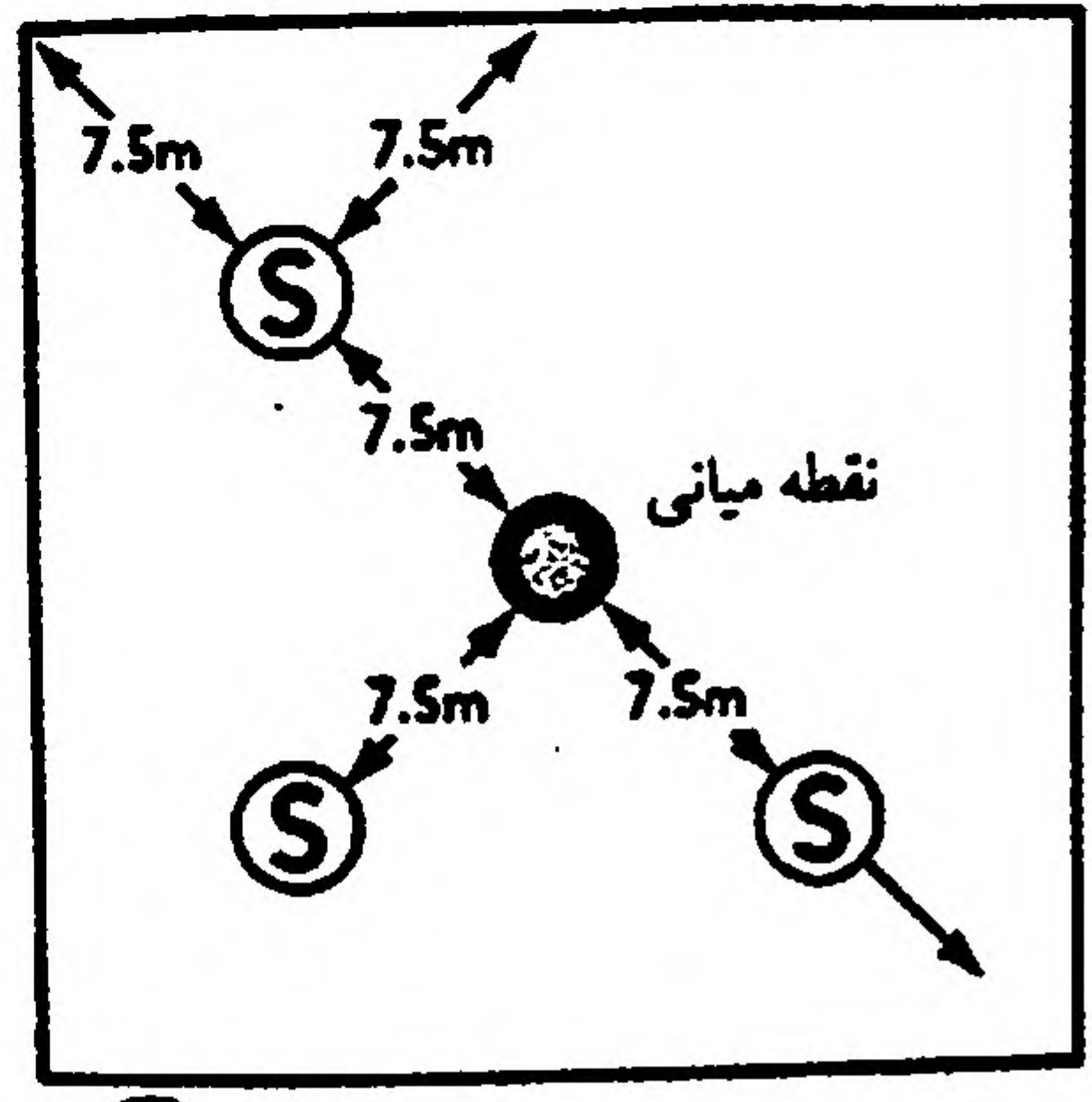
۴- فضایی که هر آشکار ساز باید پوشش دهد، برای آشکار سازهای دودی حدوداً _____ متر مربع و برای حرارتی _____ متر مربع است.

۱. 100-50 ۲. 100-100 ۳. 50-50 ۴. 100-75

۵- برای موسیقی خالص، شدت صوت لازم علاوه بر سطح نویز، باید چند دسیبل باشد؟

۱. 16 تا 20 ۲. 26 تا 30 ۳. 80 تا 93 ۴. 75 تا 80

۶- کدام گزینه در مورد شکل زیر درست است؟



۱. دتکتور دودی

۲. دتکتور حرارتی

۳. دتکتور شعله

۴. دتکتور گازی

۷- در منطقه بندی ساختمانها برای سیستمهای اعلام حریق، هر زون حداکثر چند متر مربع را میتواند پوشش دهد؟

۱. 1000

۲. 1500

۳. 2000

۴. 2500

۸- حداقل سطح مقطع یا قطر هادی های مسی برای سیستم صوتی کدام است؟

۱. 0.5 میلی متر

۲. 1 میلی متر

۳. 1.5 میلی متر

۴. 2.5 میلی متر

۹- در بیمارستان ها، معادن، سیستم های تولیدی که قطع برق در آن ها ممکن است سبب خساراتی شود کدام سیستم توزیع انرژی استفاده می شود؟

۱. TT

۲. TS

۳. IT

۴. TN

۱۰- هر مدار پریز نباید بیش از پریز مربوط به معارف عمومی را تغذیه کند.

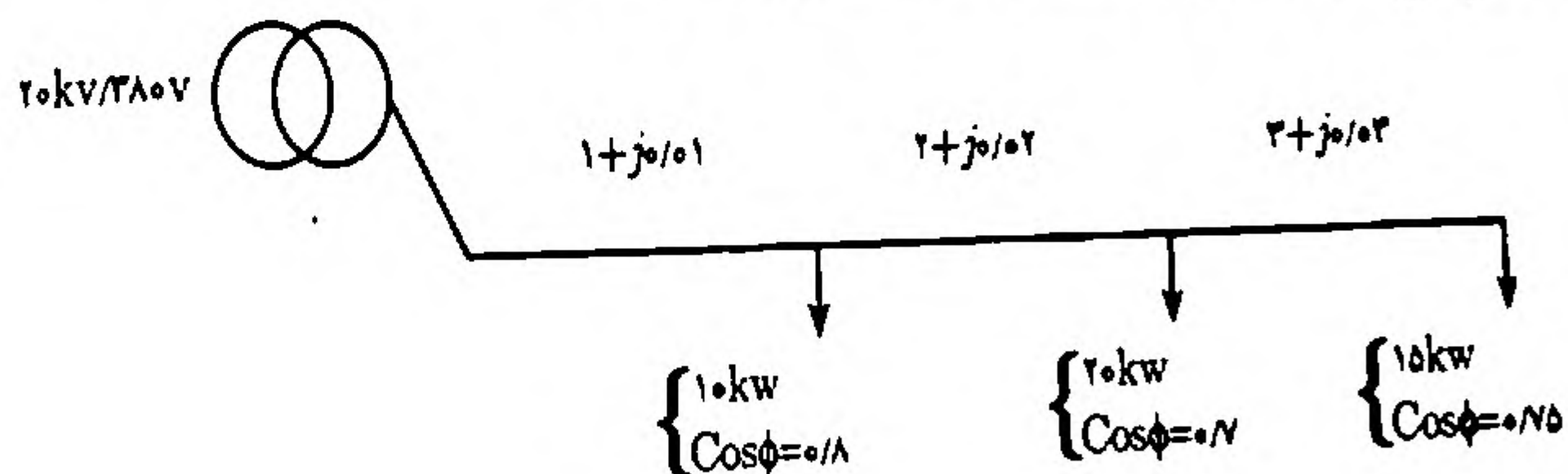
۱. 5

۲. 7

۳. 10

۴. 12

شبکه توزیع زیر مفروض است. به سوالات زیر پاسخ دهید.



۱۱- توان راکتیو در آخرین بار از این شبکه شعاعی چند کیلوولت آمپر راکتیو است؟

۱. 7.5 ۲. 13.2 ۳. 20.4 ۴. 15

۱۲- توان راکتیو عبور کننده از ترانسفورماتور چند کیلوولت آمپر راکتیو است؟

۱. 41.1 ۲. 33.6 ۳. 27.9 ۴. 20.4

۱۳- افت ولتاژ در انتهای خط چند درصد می باشد؟

۱. 41.1 ۲. 7 ۳. 6.3 ۴. 1.12

۱۴- در بحث جبران سازی لامپهای تخلیه رابطه زیر مطرح میشود. P_r کدام است؟

$$Q_C = (P_L + P_r)(\tan \phi_1 - \tan \phi_2)$$

۲. فرکانس شبکه

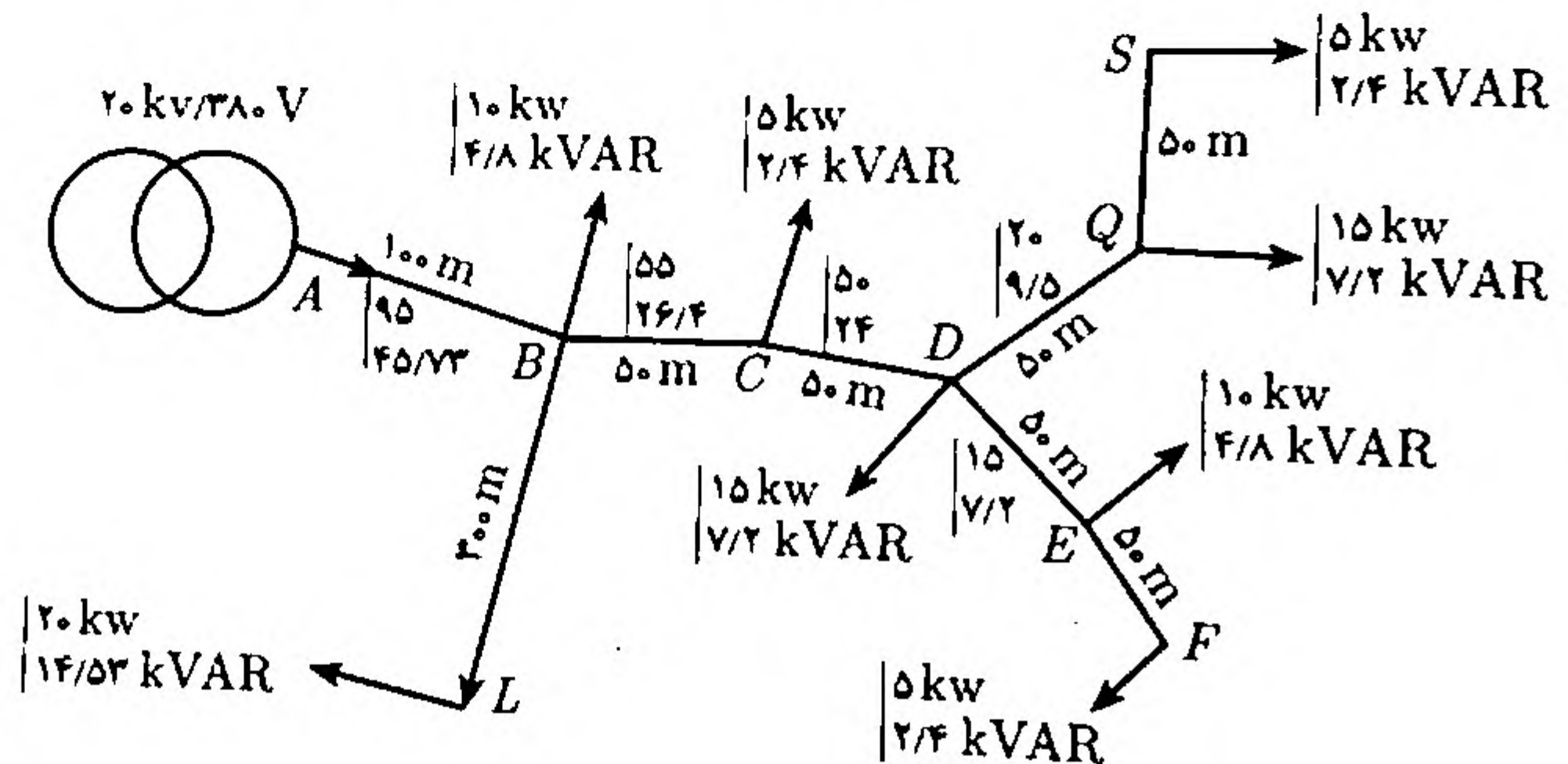
۱. توان لامپ

۴. مقدار توان اکتیو مورد استفاده لامپ

۳. تلفات تجهیزات کنترلی

در شبکه داده شده ضریب توان برای تمام بارها ۰.۹ پس فاز است و سطح مقطع کابلها ۷۰ میلی متر مربع از نوع مسی

است. به سوالات زیر پاسخ دهید. $(\delta_{cu} = 55 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}, x_l = 0.1 \frac{\Omega}{Km})$



۱۵- ولتاژ این سیستم توزیع چند ولت است؟

۱. 380 ۲. 20000 ۳. 400 ۴. 10000

۱۶- در کدام نقطه حداکثر افت ولتاژ رخ نمی دهد؟

۱. D ۲. S ۳. F ۴. L

۱۷- مقاومت خط AB کدام است؟

۱. 0.01 ۲. 0.026 ۳. 95 ۴. 45.73

۱۸- رابطه ی زیر برای یک فیوز تعریف می شود. کدام گزینه صحیح است؟

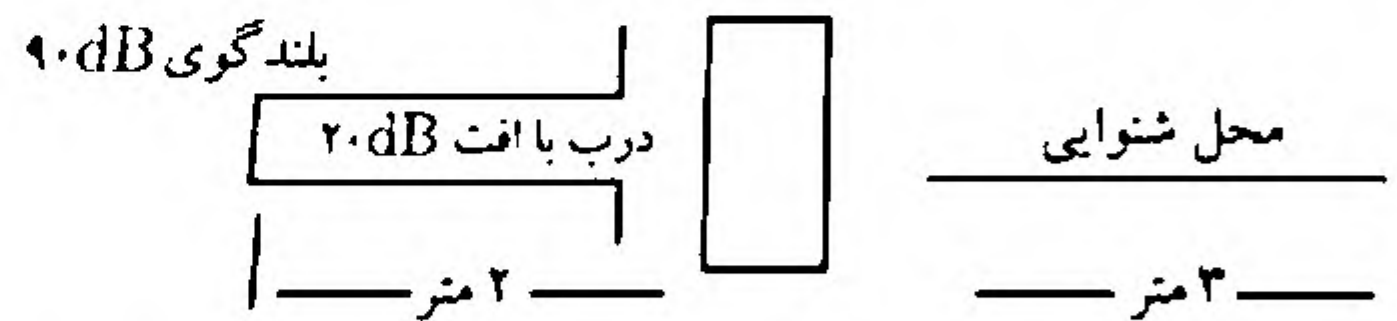
$$I_p = 1.57 I_n$$

۱. I_n جریان نامی موتور است ۲. I_p جریان نامی موتور است

۳. I_n جریانی است که فیوز بایستی قطع کند ۴. I_p جریان یک فاز است

۱۹- در شکل زیر شدت صوت در محل شنوایی چقدر است؟

(یاد آوری: $Loss = 20 \log(\text{Distance})$)



۵۴.۵ .۴

۶۴ .۳

۸۴ .۲

۹۰ .۱

۲۰- مقاومت زمین از نوع آرایش نوع A الکتروود زمین دفن شده (چاه ارت) کدام است؟

۲. $R_E = \frac{\rho_E}{2\pi L} \ln\left(\frac{2L}{d}\right)$

۱. $R_E = \frac{\rho_E}{2\pi L} \ln\left(\frac{L}{d}\right)$

۴. $R_E = \frac{\rho_E}{\pi L} \ln\left(\frac{4L}{d}\right)$

۳. $R_E = \frac{\rho_E}{2\pi L} \ln\left(\frac{4L}{d}\right)$

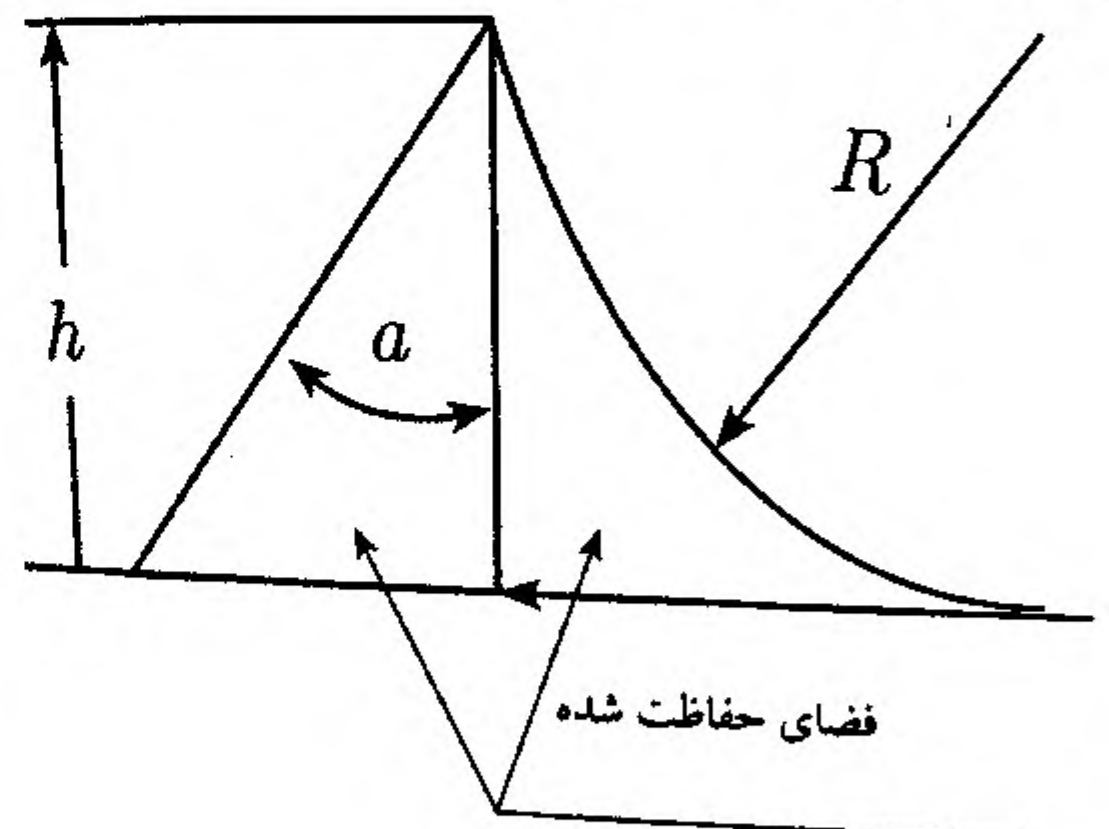
سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

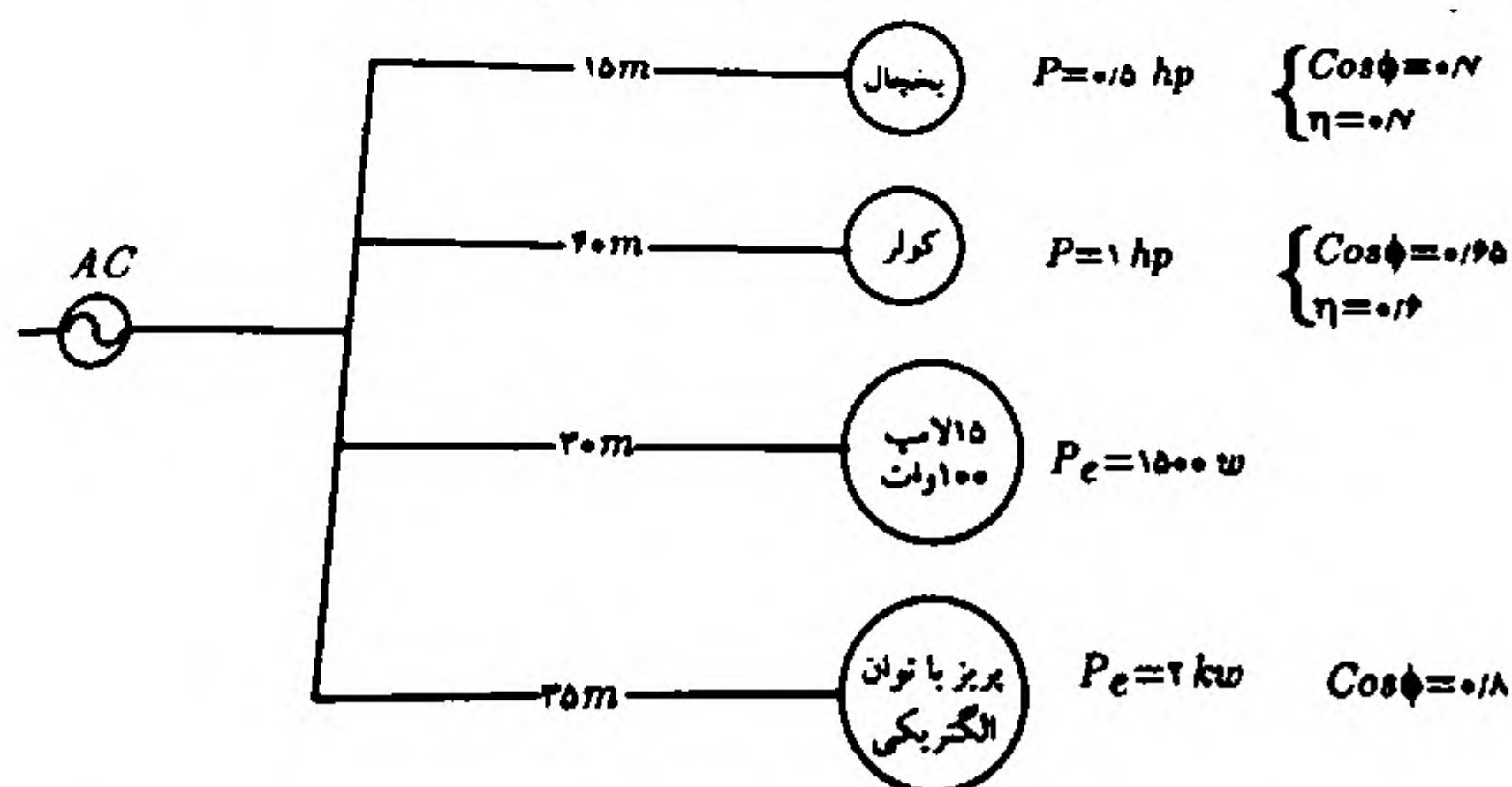
۱- برای محاسبه وات ورودی بلندگوهای یک سیستم تقویت صوت برای سالن ژیمناستیک، سطح نویز 60 دسی بل است. اختلاف شدت صوت لازم 6 دسی بل می باشد و ضریب حداکثر 20 دسی بل است. شدت صوت مورد نیاز را بیابید.

۱.۲۰ نمره

۲- در بحث انواع صاعقه گیرها، شکل زیر در مورد یکی از روشهای حفاظت صاعقه، مطرح میشود. در مورد آن توضیحاتی ارائه دهید و پارامترهای آنرا تعریف نمایید.



۳- در یک منزل مسکونی فیدرهایی برای تغذیه مصرفکنندگان مطابق شکل زیر در نظر گرفته شده است. سطح مقطع هر فیدر را بیابید. (درصد افت ولتاژ مجاز 3٪ فرض میشود)



۴- در کارخانه ایی به قدرت 500 کیلو وات با ضریب توان 0.8 میخواهیم ضریب قدرت به 0.9 بهبود یابد. مقادیر خازن را بیابید.

۵- آشکار سازهای حرارتی به چند دسته تقسیم می شوند نام برده توضیح دهید.

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

سوالات تشریحی

<u>۱.۲۰ نمره</u>	۱- فصل 5-ص 189
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۲- فصل 6-ص 209
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۳- فصل 1-ص 40
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۴- فصل 7-ص 232
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۵- فصل 4-ص 160

۱- برای تغذیه بارهای متمرکز بزرگ، نظیر بیمارستان ها، برج های تجاری اداری، فرودگاه و مراکز مخابراتی از کدام شبکه توزیع زیر استفاده می شود؟

۱. سیستم شعاعی دابل
۲. سیستم شبکه نقطه ای
۳. سیستم رینگ باز
۴. سیستم غربالی

۲- کدام شبکه توزیع، در مناطق حاشیه ای که به مرور تراکم جمعیت بیشتر و طول فیدر افزایش می یابد، جایگزین سیستم شعاعی می شود؟

۱. سیستم رینگ باز
۲. سیستم شعاعی دابل
۳. سیستم غربالی
۴. سیستم های اولیه (Auto Loop)

۳- در طراحی شبکه توزیع کدام مورد زیر از مبانی طراحی نمی باشد؟

۱. کیفیت توان
۲. تنظیم افت ولتاژ
۳. کیفیت سرویس دهی
۴. قابلیت اطمینان

۴- کدام مورد زیر از دلایل عمده استفاده از سیستم زمین نمی باشد؟

۱. قابلیت اطمینان سیستم ها
۲. کنترل نویز
۳. عملکرد مناسب دستگاه ها
۴. تامین حفاظت جانی انسان ها

۵- پارگی هادی خنثی، حفاظتی و یا حفاظتی/خنثی، به عنوان مهم ترین اتفاق خطرناک برای کدام سیستم نیرو می باشد؟

۱. TT
۲. TN
۳. IT
۴. IN

۶- کدام سیستم نیرو، دارای نقطه ای است که به طور مستقیم به زمین وصل است و کلیه بدنه های هادی تاسیسات الکتریکی از طریق هادی های حفاظتی به این نقطه وصل شده اند و در سر تا سر آن از یک هادی حفاظتی مجزا استفاده می شود؟

۱. TN - C
۲. TN - C - S
۳. TN - S
۴. TN

۷- کدام یک از موارد زیر جزو روش های کنترل بارهای ساکن نمی باشد؟

۱. یونیزاسیون
۲. هم بندی و زمین کردن
۳. کنترل نویز الکترومغناطیسی
۴. اجرای کف های هادی

۸- کدام یک از موارد زیر جزو خصوصیات یک سیستم زمین نمی باشد؟

۱. مقاومت مکانیکی بسیار بالا
۲. عدم القاء امواج الکترومغناطیسی
۳. امپدانس الکتریکی بسیار پایین
۴. مقاومت بالا در برابر خوردگی

۹- هادی است که جزء تاسیسات الکتریکی نمی باشد ولی قادر است پتانسیلی را که معمولاً پتانسیل زمین است در معرض تماس قرار دهد.

۱. بدنه هادی
۲. ترمینال اصلی
۳. قسمت هادی بیگانه
۴. الکتروود بدنه

۱۰- حفاظت فیدرهای فشار ضعیف به وسیله و در خروجی ترانسفورماتورهای توزیع از برای حفاظت استفاده می شود.

۱. دژنکتور - رله
۲. کلید اتوماتیک - کات اوت فیوز
۳. فیوز - کلید کل
۴. کلید فشار ضعیف - فیوز

۱۱- کدام یک از تجهیزات فشار قوی زیر، می تواند ظرفیت وصل اتصال کوتاه را دارا باشد اما ظرفیت قطع آن را ندارد؟

۱. سکسیونر
۲. کات اوت فیوز
۳. دژنکتور
۴. کلید قطع بار

۱۲- برای حفاظت بارهای با جریان پیک بسیار زیاد، از یک **MCB** با کدام مشخصه کارکرد استفاده می شود؟

۱. D
۲. B
۳. C
۴. K

۱۳- کدام یک از موارد زیر جزو قابلیت های ویژه مراکز اعلام حریق نمی باشد؟

۱. قابلیت اتصال به کامپیوتر
۲. قابلیت ثبت و ضبط حوادث
۳. قابلیت اطمینان سیستم ها
۴. قابلیت برنامه ریزی و آدرس پذیری آشکارسازها

۱۴- فضایی که یک آشکارساز دودی پوشش می دهد حدود متر مربع و یک آشکارساز حرارتی حدود متر مربع را پوشش می دهد.

۱. 50 - 75
۲. 75 - 100
۳. 100 - 50
۴. 125 - 75

۱۵- کدام مورد جزو انواع آشکارسازهای شعله ای نمی باشد؟

۱. آشکارسازهای ماوراء بنفش
۲. آشکارسازهای لیزری
۳. آشکارسازهای اشعه کاتودیک
۴. آشکارسازهای کوپل نوری

۱۶- ، انعکاس صوت اصلی است که با تاخیر نسبت به صوت اصلی شنیده می شود.

۱. شدت صوت ۲. طنین صوت ۳. انعکاس صوت ۴. نویز صوتی

۱۷- در کدام روش جبران سازی، ادوات الکترونیکی از طریق سیم پیچ سوم ترانسفورماتور و یا به طور مستقیم در باس ژنراتور به شبکه متصل می شوند؟

۱. خازن با تریستور سوئیچ شونده ۲. خازن های سری
۳. خازن ها ۴. اندوکتانس ها

۱۸- کدام سیستم جبران سازی معمولا در پست های اصلی مانند پست پاساژ، برای کلیه بارهای صنعتی به شین اصلی وصل می شود؟

۱. جبران سازی مرکزی ۲. جبران سازی صنعتی
۳. جبران سازی گروهی ۴. جبران سازی منفرد

۱۹- در سیستم های MATV ، کمبود کنتراست در روی صفحه تلویزیون، استفاده از کدام وسیله زیر را الزامی می کند؟

۱. مسدودکننده ها ۲. تضعیف کننده ها ۳. تلفیق کننده ها ۴. تقویت کننده ها

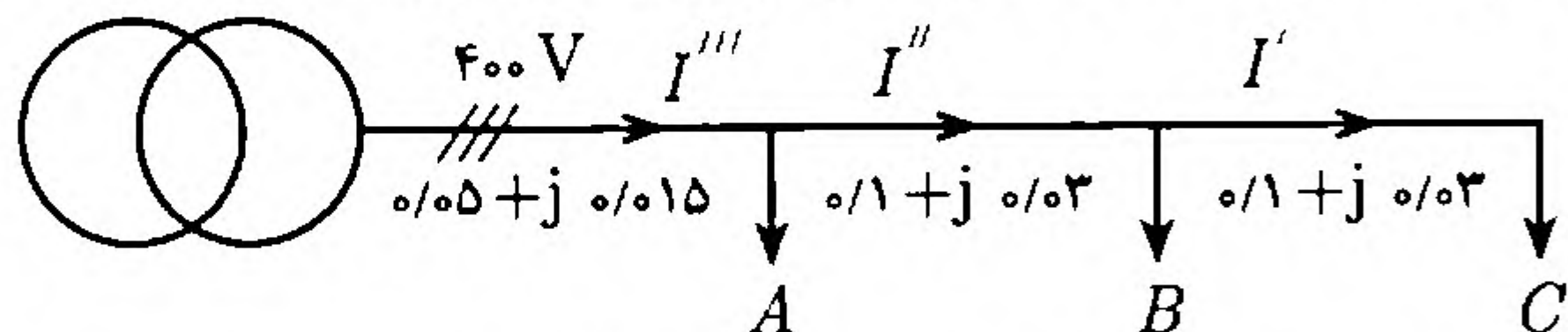
۲۰- در سیستم های MATV، کانال های UHF را با استفاده از کدام وسیله زیر، می توان قبل از ورود به آمپلی فایر به کانال های استفاده نشده VHF تبدیل کرد؟

۱. فیلتر ۲. مدولاتور ۳. مبدل ۴. میکسر

سوالات تشریحی

۱،۲۰ نمره

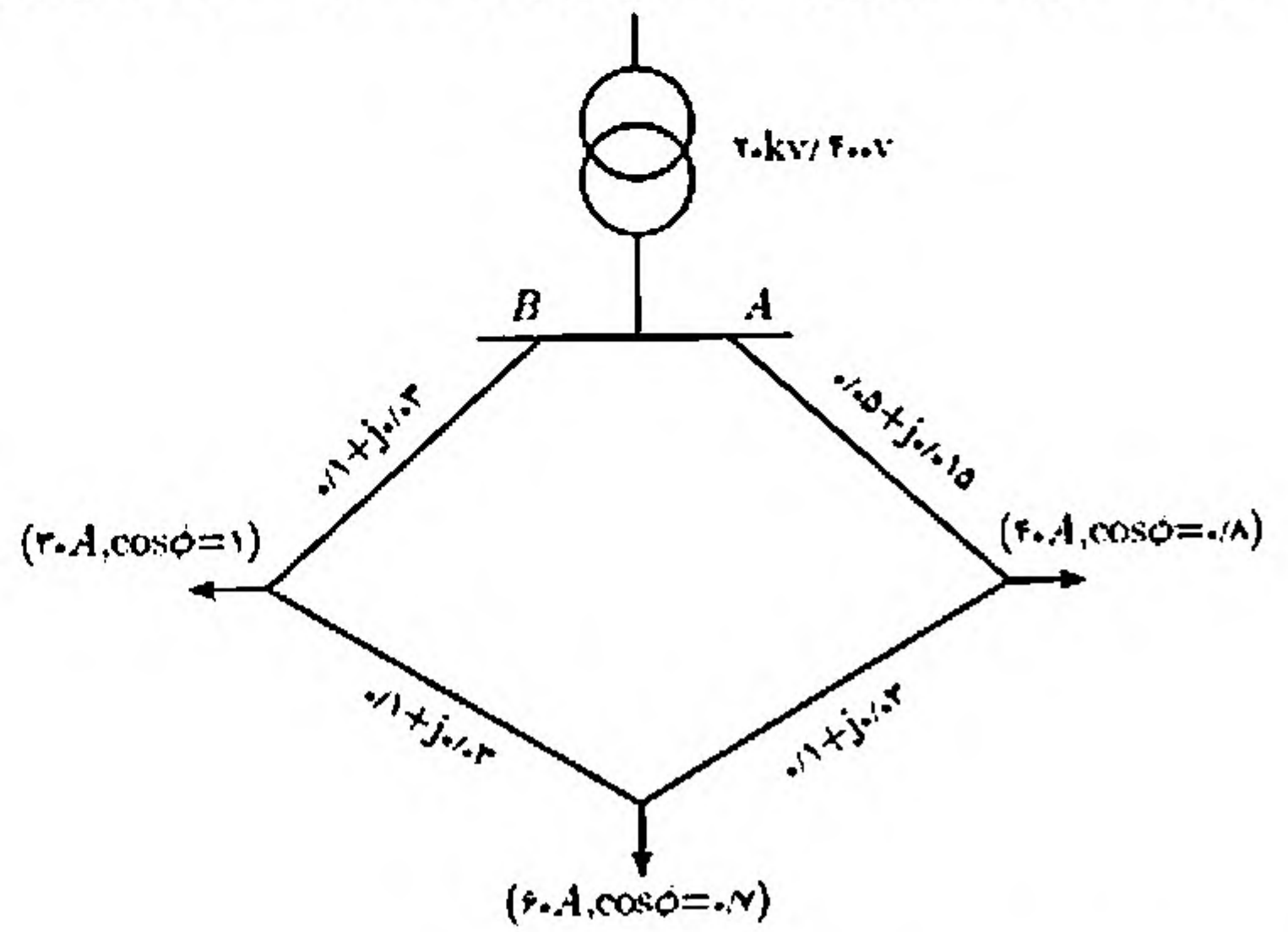
۱- در شبکه شعاعی داده شده مقدار افت ولتاژ، ظرفیت ترانس و راندمان خط را محاسبه کنید.



$$C \begin{cases} 80A \\ \cos \phi = 1 \end{cases}, B \begin{cases} 60A \\ \cos \phi = 0.7 \end{cases}, A \begin{cases} 40A \\ \cos \phi = 0.8 \end{cases}$$

۱.۲۰ نمره

۲- شبکه حلقوی شکل زیر را در نظر بگیرید و حداکثر افت ولتاژ در این شبکه را محاسبه کنید.



۱.۲۰ نمره

۳- اصول کار کلیدهای تفاضلی جریان را شرح دهید.

۱.۲۰ نمره

۴- انواع روش های نصب بلندگوها را نام برده و در مورد هرکدام توضیح دهید.

۱.۲۰ نمره

۵- اصول عملکرد صاعقه گیرهای الکترونیکی را شرح دهید.

ردیف	توضیح
1	1
2	4
3	3
4	1
5	1
6	3
7	3
8	1
9	3
10	3
11	4
12	1
13	3
14	3
15	1
16	1
17	4
18	1
19	4
20	3

سوالات تشریحی

<u>۱.۲۰ نمره</u>	۱- ص 21
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۲- ص 12
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۳- ص 250
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۴- ص 196
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۵- ص 211