

بسمه تعالی

هُوَ اللَّهُ الَّذِي لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ عَالِمُ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ هُوَ الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ

«اوست خدای یکتایی که غیر او خدایی نیست که دانای نهان و آشکار عالم است و بخشنده و مهربان است.»

کتابی که هم اکنون در اختیار شما دانشجویان گرامی قرار دارد ثمره تلاش مستمر مولفین در زمینه آموزش زبان تخصصی برق می‌باشد. در این کتاب تمامی متون تخصصی مطرح شده در آزمون‌های کارشناسی ارشد برق از سال ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۵ آورده شده و به تحلیل و بررسی دقیق این متون پرداخته شده است.

از ویژگی‌های منحصر به فرد این کتاب می‌توان به وجود متون تخصصی بسیار زیاد، ترجمه کامل و دقیق تمامی متون و استخراج لغات کلیدی آنها اشاره کرد. در ترجمه متون سعی شده، اصالت مطالب حفظ شود و معنی و مفهوم را به درستی برساند و از هرگونه برداشت کلی و مختصر از جملات خودداری شده است به عبارتی معنی مناسب با هر لغت را در جمله می‌بینید و ترجمه متون تنها به برداشت کلی از مفهوم جمله خلاصه نمی‌شود. به علت وجود متون تخصصی بسیار زیاد، مطالعه دقیق این کتاب سطح علمی شما را در زمینه درک متون تخصصی برق به طور چشمگیری افزایش خواهد داد. در ضمن برای رسیدن به نتایج بهتر و بازده بیشتر می‌توانید از اصول پیشنهادی زیر برای مطالعه کتاب استفاده کنید:

- ۱- ابتدا لغات پرکاربرد تمامی متون را از پیوست کتاب مطالعه نموده و بر آنها تسلط پیدا کنید تا آمادگی اولیه را برای پاسخگویی به متون تخصصی بدست آورید.
 - ۲- لغات کلیدی هر سه متن (یا هر شش متن) در ابتدای این متن‌ها آورده شده است. قبل از پاسخگویی به متن‌ها در صورت لزوم می‌توانید به مطالعه لغات مربوطه بپردازید.
 - ۳- حال که به لحاظ لغوی آمادگی لازم را برای بررسی متن‌ها بدست آوردید، با خواندن متن اصلی به سوالات مربوط به آن متن پاسخ دهید. در این مرحله هرگز به ترجمه کامل متون مراجعه نکنید.
 - ۴- در نهایت برای بررسی عملکرد خود در پاسخگویی به سوالات و بررسی نحوه برداشت خود از مفهوم متن، به ترجمه کامل متون مراجعه نمایید و تنها به معنای لغات اکتفا نکنید.
- در خاتمه شایسته است از کلیه کادر اجرایی انتشارات پوران پژوهش به خصوص ریاست محترم آن، جناب آقای دکتر احمد هژبر و مدیریت محترم چاپ جناب آقای حسین رحیمی که همواره مشوق و پشتیبان مولفین بوده‌اند نهایت سپاس را داشته باشیم و آرزو می‌کنیم که مطالعه و درس خواندن برای دانشجویان کشورمان نه یک اجبار بلکه یکی از لذت‌های زندگی آنان باشد.

امین رضائی - زیبا عباس‌زاده

تابستان ۱۳۹۶



تقدیم به

تمامی مولفان و مترجمان

که با تمام وجود در راستای اعتلای علم و
فرهنگ کشور عزیزمان قلم زده‌اند.



فهرست مطالب

فصل اول	متون تخصصی برق ۱
فصل دوم	لغات کلیدی و ترجمه کامل متون تخصصی برق ۱۴۱
پیوست ۱	متون تخصصی آزمون ارشد برق سال ۱۳۹۳ ۳۳۵
پیوست ۲	متون تخصصی آزمون ارشد برق سال ۱۳۹۴ ۳۴۸
پیوست ۳	متون تخصصی آزمون ارشد برق سال ۱۳۹۵ ۳۵۹
پیوست ۴	لغات پرکاربرد در متون تخصصی برق ۳۷۲
منابع و مراجع	 ۳۷۴



Passage 1. In parametric amplifiers the signal is applied to a reactive element whose value is varied by another AC source called the "pump". It can be shown that the resulting variation of stored energy in the reactive element enhances the signal. A mechanical model for such an amplifier would be one in which the plates of a capacitor are separated and then restored to their original position periodically, thus producing a change in the value of the capacitance. A similar result is obtained by the action of the "pump" source. Due to their inherent low noise, parametric amplifiers have widespread applications in sensitive satellite receivers. **(EE67)**

1. In a parametric amplifier, signal enhancement can be obtained by

- 1) variation of stored energy in the external "pump" source.
- 2) variation of the signal frequency by the "pump" source.
- 3) changing the inductance of a coil in the circuit.
- 4) amplifying the enhanced signal.

2. The word "parametric" probably refers to the fact that

- 1) both electrical and mechanical parameters are involved.
- 2) the system can be described by a parametric equation.
- 3) some parameters of the system are enhanced.
- 4) a variable parameter of a circuit element is involved.

3. In a parametric amplifier it is essential to have

- 1) a capacitor with separable plates.
- 2) any kind of capacitor.
- 3) transfer of energy from the "pump" to the reactive element.
- 4) an enhanced signal at the input.

4. In line 5, "restored" refers to

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1) some mechanical action | 2) discharging the capacitor |
| 3) reducing the charge to zero | 4) charging the capacitor again |

5. Parametric amplifiers are used in satellite receivers since

- 1) they pick up less noise from the atmosphere.
- 2) their frequency band is widespread.
- 3) they produce less noise internally.
- 4) they have widespread applications.



Passage2. Rail transportation, as we know it today, is on the threshold of a major revolution. For the past half-century, major railroad innovations have been minimal. Equipment has become outdated and the routes served are, in general, unaltered. Major shifts in population have occurred in the same period of time, and consequently, present railroad networks cannot meet the demands required of them.

A major effort is now underway to revitalize the entire rail transportation system all over the nation. New routes are being planned which will provide maximum service to the public. In addition, modern systems techniques are being applied to these rail systems for efficient operation in an optimum manner.

Let us consider a model of a modern rail transportation system and apply design techniques utilizing queueing theory. In a rail transportation system, queueing characteristics takes on the following meaning: Arriving vehicles refers to those trains which arrive at a facility which services them. The service facility can be a station or a terminal. Service time is that time required to provide service to a particular train. This might consist of the time for a train to

load and unload passengers and/or freight at a station. Waiting time is the time duration that an arriving train must wait in order to be serviced.

In order to apply queueing theory, it is imperative to know the passenger or freight density distribution at each service facility as a function of the time of day. Therefore, a determination may be made as to which queueing equations are to be applied to the system model at a particular time.

It is usually desired to minimize waiting time and provide adequate service to handle the distributions of passengers or freight. This can be accomplished in an optimum manner by having the central control computer determine headways and train speeds. In this model, the central control computer receives information from the Wayside Control Unit along the train route, Station Control Unit, and Terminal Control Unit. Accurate monitoring of the train speed and position, therefore, is obtained. Updated speed and headway control information is sent back to the various control units in order to control the train.

A completely automated rail system accepts commands from the Automatic Train Control Computer and implements the computer commands. Safe separation, position, and speed controls are closely monitored. In addition, the ability of the train to react is integrated into the automatic control of the train system. The load weight of the train is monitored after leaving each station in order to modulate its braking force. With each train in the system having a similar Automatic Train Control Computer, it is possible to control each train in an optimum manner from the Central Control Computer. **(EE67)**

6. Over the past fifty years

- 1) major railroad system innovations have achieved.
- 2) shifts in equipment usage have occurred.
- 3) routes which the rail system serve have not changed.
- 4) population redistribution has led to ineffective railroad networks.

7. Service time consists of the time

- 1) for passengers to get on and off board and for cargo to be boarded.
- 2) for a train to travel between two stations.
- 3) for the driver to eat some food in the station.
- 4) a train has to wait to be serviced.

8. In a completely automated rail system

- 1) each train has an Automatic Train Control Computer.
- 2) the ability of the train to react is built into the control of the train.
- 3) both answers 1 and 2 are true.
- 4) neither of the above are true.



Passage3. Television signals cross a continent by relay towers, which pick up and amplify the straight-line microwave beams. But there is no way to build towers on water, and a signal sent across the sea could not follow the curve of the earth. Its straight-line beam would soar off into space.

Scientists have solved this problem by designing a new kind of tower, a tower in the sky- a satellite. An active satellite contains amplifiers much like those in the overland microwave towers. When a microwave is beamed to it from a ground transmitter, the satellite increases strength of the signal and reflects it to a ground receiving station beyond the curve of the globe.

Technologists know enough today to place a satellite system in medium range altitudes, from about 5000 to 8000 miles in space. A system of about fifty satellites would provide many circuits, which would cover the present communication needs of the world. Telephone and telegraph messages would be carried at high speed. TV broadcasts would be shared internationally.

Plans have also been studied for high-altitude satellites as much as 22,000 miles off in space, but there are still problems with these. Some way must be found to fix satellites in a firm position so that they will always be "on station".

(EE68)

9. According to the passage, overland television is carried by

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1) underground cables | 2) sky towers |
| 3) relay towers | 4) telegraph lines |

10. Overseas television is now carried by

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1) satellites | 2) space stations |
| 3) undersea cables | 4) relay towers |

11. Whether overland or overseas, televisions signals need to be

- | | | | |
|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| 1) amplified | 2) weakened | 3) curved | 4) straightened |
|--------------|-------------|-----------|-----------------|

12. The overseas system possible today would be placed

- 1) below 5000 miles in space
- 2) about 20,000 miles off in space
- 3) over 8000 miles in space.
- 4) from about 5000 to 8000 miles in space.

13. One advance possible by this system is given as

- 1) internationally shared weather forecasts.
- 2) high-speed interchange on market affairs.
- 3) internationally shared television broadcasts.
- 4) rapid transmission of military information.

14. According to the passage, a problem facing the planners of a high altitude system is a

- 1) doubt about the size of units needed.
- 2) way of keeping its units in place.
- 3) lack of information about microwave transmission.
- 4) shortage of properly trained technicians.

15. Implied but not stated

- 1) traveling a great distance weakens a microwave.
- 2) according to the scientists the problem of high altitude satellites have been solved.
- 3) a system of about fifty satellite would not cover man's present needs.
- 4) microwave travel in straight line.



Passage4. The general principles of dynamics are rules which demonstrate a relationship between the motions of bodies and the forces which produce those motions. Based in large part on the work of his predecessors, Sir Isaac Newton deduced three laws of dynamics which he published in 1687 in his famous PRINCIPIA.

Prior to Newton, Aristotle had established that the natural state of a body was a state of rest, and that unless a force acted upon it to maintain motion, a moving body would come to rest. Galileo had succeeded in correctly describing the behavior of falling objects and in recording that no force was required to maintain a body in motion. He noted that the effect of force was to change

مقدمه

در فصل ۱ متون تخصصی مربوط به رشته مهندسی برق به ترتیب سال آزمون آورده شد. این فصل بر اساس فصل ۱ پایه‌ریزی شده و در کل ساختار آن را لغات کلیدی و ترجمه متون تخصصی برق تشکیل می‌دهند بدین صورت که برای هر سه متن (یا هر شش متن)، ابتدا معانی لغات کلیدی استخراج شده از روی متن اصلی در جدولی بر اساس حروف الفبا آورده شده و سعی شده است تا معانی لغات با توجه به مفهوم بکار برده شده در متن بیان شوند. در ادامه و پس از جدول لغات کلیدی، ترجمه دقیق هر سه متن (یا هر شش متن) را مشاهده خواهید کرد. در ترجمه متون سعی شده، اصالت مطالب حفظ شود و معنی و مفهوم را به درستی برساند و ترجمه تنها به برداشت کلی از مفهوم جمله خلاصه نمی‌شود به عبارتی معنی مناسب با هر لغت را در جمله خواهید دید و می‌توانید معنی جمله به جمله را در متن دنبال کنید. توصیه می‌شود قبل از بررسی و مطالعه ترجمه دقیق متون، لغات کلیدی مربوطه به دقت مطالعه شود و از روش بیان شده در مقدمه کتاب برای بهره‌گیری بیشتر از این کتاب استفاده کنید و مطمئن باشید که با یادگیری کامل لغات کلیدی و بررسی دقیق ترجمه متون، دانش شما در زمینه پاسخگویی به سوالات زبان تخصصی به طور چشمگیری افزایش خواهد یافت.

لغات کلیدی متن‌های ۱-۲-۳

accomplish	انجام دادن	forecast	پیش بینی کردن
accurate	درست، دقیق، صحیح	freight	بار، محموله
achieve	دست یافتن	globe	زمین، کره خاکی
affair	امر، کار و بار	handle	بکار بردن، سرو کارداشتن با
altitude	ارتفاع	headway	حرکت به جلو، پیشرفت
apply	اعمال کردن، درخواست دادن	inductance	اندوکتانس
arrive	وارد شدن، رسیدن	inherent	ذاتی
automate	خودکار کردن	innovation	نوآوری، ابتکار
beam	پرتو	lack	عدم، کمبود
brake	مانع، ترمز کردن	leave	رها کردن، ترک کردن
broadcast	انتشار، پخش کردن	major	عمده، اصلی
century	قرن	manner	راه، روش، رفتار
capacitance	ظرفیت خازنی	meet	ملاقات کردن، برآورده کردن
capacitor	خازن	military	نظامی
cargo	محموله	modulate	مدوله کردن امواج، سوار کردن
carry	حمل کردن، انتقال دادن	monitoring	نظارت
consequently	درنتیجه، بنابراین	optimum	مناسب، بهینه
coil	سیم پیچ	outdated	قدیمی، منسوخ
command	دستور دادن، امر	overland	در روی زمین، از راه زمینی
continent	قاره	overseas	آن طرف دریاها
cross	مقاطع کردن، تقاطع	particular	مخصوص، ویژه
curve	منحنی	passenger	مسافر
doubt	شک، تردید کردن	pick up	برچیدن
density	چگالی، تراکم	plan	طرح کشیدن
desire	میل داشتن، آرزو کردن	population	جمعیت، مردم
distance	فاصله	position	وضعیت، موضع
duration	بازه زمانی	properly	به طور مناسب
effort	تلاش	public	عموم
enhance	تقویت کردن	queueing	صف بندی
entire	کامل	reactive	غیرفعال
equipment	تجهیزات	receive	دریافت کردن
facility	وسیله تسهیل	reflect	منعکس کردن
face	مواجه شدن	relay	تقویت کردن
firm	محکم، ثابت	revitalize	دوباره زنده ساختن

لغات کلیدی متن‌های ۲-۲-۱

<i>revolution</i>	انقلاب، حرکت انقلابی، چرخش	<i>threshold</i>	آستانه
<i>route</i>	مسیر	<i>tower</i>	برج، دکل
<i>satellite</i>	ماهواره	<i>train</i>	یاد دادن، قطار
<i>scientist</i>	دانشمند	<i>transmission</i>	ارسال
<i>sensitive</i>	حساس	<i>transmitter</i>	فرستنده
<i>separate</i>	جدا کردن	<i>transportation</i>	انتقال، حمل و نقل
<i>serve</i>	خدمت کردن	<i>underway</i>	در مسیر حرکت
<i>share</i>	به اشتراک گذاشتن	<i>usage</i>	استفاده، کاربرد
<i>shortage</i>	کمبود	<i>utilize</i>	بهره برداری کردن
<i>soar</i>	صعود کردن، اوج گرفتن	<i>variation</i>	تغییر
<i>store</i>	ذخیره کردن، مخزن	<i>various</i>	گوناگون، مختلف، چندین
<i>straight</i>	مستقیم	<i>weather</i>	آب و هوا
<i>strength</i>	شدت، قدرت	<i>widespread</i>	گسترده

متن ۱. در تقویت کننده‌های پارامتری، سیگنال به عنصری غیرفعال اعمال می‌شود که مقدارش با یک منبع AC خارجی که پمپ نامیده می‌شود، تغییر داده می‌شود. می‌توان نشان داد که تغییر حاصله در انرژی ذخیره شده در عنصر غیرفعال سیگنال را تقویت می‌کند. یک مدل مکانیکی برای چنین تقویت کننده‌ای، خازنی است که صفحات آن به طور متناوب از هم جدا شده و سپس به جای اول خود باز گردانده می‌شوند و در نتیجه تغییری در مقدار ظرفیت ایجاد می‌کنند. نتیجه مشابهی با عملکرد پمپ به دست می‌آید. به علت نویز ذاتی کم آنها، تقویت کننده‌های پارامتری کاربرد گسترده‌ای در گیرنده‌های ماهواره‌ای حساس دارند. (برق ۶۷)

۱- در یک تقویت کننده پارامتری، تقویت سیگنال می‌تواند به وسیله به دست آید.

(۱) تغییر در انرژی ذخیره شده در منبع پمپ خارجی

(۲) تغییر در فرکانس سیگنال به وسیله منبع پمپ

(۳) تغییر در اندوکتانس یک سیم پیچ در مدار

(۴) تقویت سیگنال تقویت شده

❖ گزینه «۳» صحیح است.

۲- کلمه «پارامتری» احتمالاً اشاره به این امر دارد که

(۱) هم پارامترهای الکتریکی و هم مکانیکی گنجانده شده‌اند.

(۲) سیستم می‌تواند با یک معادله پارامتری توصیف شود.

(۳) بعضی از پارامترهای سیستم تقویت می‌شوند.

۴) یک پارامتر متغیر از یک عنصر مداری گنجانده شده است.
❖ گزینه «۴» صحیح است.

۳- در یک تقویت کننده پارامتری داشتن ضروری است.

(۱) خازنی با صفحات قابل جدا کردن
(۲) هر نوعی از خازن
(۳) انتقال انرژی از پمپ به عنصر غیرفعال
(۴) سیگنال تقویت شده در ورودی
❖ گزینه «۳» صحیح است.

۴- در سطر پنجم کلمه «باز گردانده شده» اشاره دارد به

(۱) یک عمل مکانیکی
(۲) تخلیه خازن
(۳) کاهش بار به صفر
(۴) شارژ مجدد خازن
❖ گزینه «۱» صحیح است.

۵- تقویت کننده‌های پارامتری در گیرنده‌های ماهواره‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند زیرا

(۱) نویز کمتری را از جو دریافت می‌کنند.
(۲) پهنای باند فرکانسی آنها وسیع است.
(۳) نویز داخلی کمتری تولید می‌کنند.
(۴) کاربردهای گسترده‌ای دارند.
❖ گزینه «۳» صحیح است.



متن ۲. حمل و نقل ریلی، چنانکه ما امروزه آن را می‌شناسیم، در آستانه تحولی بزرگ است. در نیم قرن گذشته، نوآوری‌های بزرگ در راه‌آهن اندک بوده است. تجهیزات از رده خارج شده‌اند و به طور کلی مسیرهای مورد استفاده بدون تغییر مانده و جایگزین نشده‌اند. در همین دوره زمانی، تغییرات عمده در جمعیت رخ داده است و در نتیجه شبکه‌های راه‌آهن فعلی نمی‌توانند انتظارات مورد نیاز آنها را برآورده کنند.

تلاش زیادی برای احیای دوباره تمام سیستم حمل و نقل ریلی در سرتاسر کشور در حال انجام است. مسیرهای جدیدی دارند طراحی می‌شوند که حداکثر خدمات را برای عموم مردم فراهم خواهند کرد. به علاوه، با روشی بهینه، تکنیک‌های سیستم‌های مدرن برای عملکرد مؤثر به این سیستم‌های ریلی اعمال می‌شوند.

اجازه دهید مدل یک سیستم حمل و نقل ریلی مدرن را در نظر بگیریم و تکنیک‌های طراحی که از تئوری صف استفاده می‌کنند را به کار ببریم. در یک سیستم حمل و نقل ریلی مشخصات صف مفاهیم زیر را در برمی‌گیرد: وسایل نقلیه ورودی به آن قطارهایی اشاره دارد که به محل خاصی می‌رسند که در آن کارهای آنها انجام می‌شوند. محل انجام کارها می‌تواند یک ایستگاه یا یک پایانه باشد. زمان کار، زمان مورد نیاز برای انجام کارهای یک قطار خاص است. این زمان ممکن است

شامل زمان سوار و پیاده کردن مسافران و/یا بار در یک ایستگاه باشد. زمان انتظار، مدت زمانی است که یک قطار ورودی باید منتظر بماند تا سرویس‌دهی شود.

برای اعمال تئوری صف، ضروری است که توزیع چگالی بار یا مسافر را در هر مکان سرویس‌دهی به صورت تابعی از زمان روز بدانیم. بنابراین می‌توان تعیین کرد که کدام معادله صف باید به مدل سیستم در هر زمان خاص اعمال شود.

معمولاً مطلوب است که زمان انتظار حداقل شود و خدمات کافی فراهم شود تا از عهده توزیع مسافر و بار برآید. این کار با داشتن کامپیوتر کنترل مرکزی که حرکت به جلو و سرعت قطارها را تعیین می‌کند به بهترین روش می‌تواند انجام شود. در این مدل، کامپیوتر کنترل مرکزی، اطلاعات را از واحد کنترل ایستگاه فرعی در طول مسیر قطار، واحد کنترل ایستگاه و واحد کنترل پایانه دریافت می‌کند. لذا نظارت دقیق بر سرعت و موقعیت قطار فراهم می‌شود. اطلاعات کنترل سرعت و حرکت به هنگام شده، به منظور کنترل قطار به واحدهای مختلف کنترل پس فرستاده می‌شود.

یک سیستم راه‌آهن کاملاً اتوماتیک شده، فرامین را از کامپیوتر کنترل قطار اتوماتیک دریافت می‌کند و فرامین کامپیوتر را اجرا می‌کند. کنترل‌های مربوط به فاصله امن، موقعیت و سرعت بدقت مورد نظارت قرار می‌گیرند. بعلاوه، قابلیت قطار برای واکنش نشان دادن، در کنترل خودکار سیستم قطار قرار داده شده است. وزن بار قطار بعد از ترک هر ایستگاه مورد نظارت قرار می‌گیرد تا نیروی ترمز آن تنظیم شود. اگر هر قطار موجود در سیستم، کامپیوتر کنترل قطار خودکار مشابهی داشته باشد، امکان کنترل هر قطار به بهترین روش توسط کامپیوتر کنترل مرکزی وجود دارد. (برق ۶۷)

۶- در پنجاه سال گذشته

- (۱) نوآوری بزرگ در سیستم راه آهن به دست آمده است.
 - (۲) جابجایی در استفاده از تجهیزات اتفاق افتاده است.
 - (۳) مسیرهای مورد استفاده در سیستم ریلی تغییر نکرده است.
 - (۴) باز توزیع جمعیت به شبکه راه آهن غیرمؤثر منجر شده است.
- ❖ گزینه «۳» صحیح است.

۷- زمان کار عبارت است از زمانی

- (۱) برای سوار و پیاده شدن مسافران و بارگیری بار.
 - (۲) برای حرکت قطار بین دو ایستگاه.
 - (۳) برای این که راننده در ایستگاه قدری غذا بخورد.
 - (۴) که قطار لازم است منتظر بماند تا سرویس‌دهی شود.
- ❖ گزینه «۱» صحیح است.

۸- در یک سیستم ریلی کاملاً خودکار

(۱) هر قطار یک کامپیوتر کنترل خودکار دارد.

(۲) توانایی قطار برای واکنش نشان دادن در کنترل قطار قرار داده شده است.

(۳) هر دو جواب ۱ و ۲ صحیح هستند.

(۴) هیچ یک از گزینه‌های بالا درست نیست.

❖ گزینه «۳» صحیح است.



متن ۳. سیگنال‌های تلویزیونی یک قاره را با دکل‌های تقویت کننده، که پرتوهای مایکروویو مستقیم را دریافت و تقویت می‌کنند، طی می‌کنند. ولی راهی برای ساخت دکل‌ها روی آب وجود ندارد و سیگنالی که به طرف دیگر دریا فرستاده می‌شود نمی‌تواند انحنای زمین را دنبال کند و پرتو خط مستقیم آن در داخل فضا اوج می‌گیرد.

دانشمندان این مشکل را با طراحی یک نوع دکل جدید حل کرده‌اند. یک دکل در آسمان - یک ماهواره. یک ماهواره فعال شامل تقویت کننده‌هایی است که بسیار شبیه تقویت کننده‌های موجود در دکل‌های مایکروویو زمینی است. وقتی که یک (موج) مایکروویو از فرستنده زمینی به آن (ماهواره) تابیده می‌شود، ماهواره توان سیگنال را افزایش می‌دهد و آن را به یک ایستگاه گیرنده زمینی در آن سوی انحنای کره زمین باز می‌تاباند.

تکنولوژیست‌ها، امروزه به قدر کافی می‌دانند که چگونه یک سیستم ماهواره را در ارتفاعات گسترده متوسط، از حدود ۵ هزار تا ۸ هزار مایل در فضا قرار دهند. سیستمی با حدود ۵۰ ماهواره مدارات فراوانی را فراهم کرده است که نیازهای فعلی مخابرات دنیا را پوشش می‌دهد. پیام‌های تلفن و تلگراف با سرعت زیاد منتقل (حمل) می‌شوند. پخش تلویزیونی به صورت بین‌المللی به اشتراک گذاشته می‌شود.

همچنین طرح‌هایی برای ماهواره‌های ارتفاع زیاد به اندازه ۲۲ هزار مایل در فضا هم مطالعه شده است، ولی هنوز مشکلاتی در رابطه با این ماهواره‌ها وجود دارد. راه‌هایی باید پیدا شود تا ماهواره‌ها را در موقعیت ثابت در فضا نگه دارد تا آنها همواره «آماده باش» باشند. (برق ۶۸ و ۷۳)

۹- طبق متن، (سیگنال) تلویزیونی زمینی با انتقال داده می‌شود.

(۱) کابل‌های زیرزمینی

(۲) دکل‌های آسمانی

(۳) دکل‌های تقویت‌کننده

(۴) خطوط تلگراف

❖ گزینه «۳» صحیح است.

۱۰- سیگنال تلویزیونی عبوری از روی دریا هم اکنون توسط منتقل می‌شود.
 (۱) ماهواره‌ها (۲) ایستگاه‌های فضایی (۳) کابل‌های زیر دریا (۴) دکل‌های رله
 ❖ گزینه «۱» صحیح است.

۱۱- سیگنال‌های تلویزیونی، زمینی یا عبوری از روی دریا نیاز دارند که
 (۱) تقویت شوند. (۲) تضعیف شوند. (۳) (خم) منحنی شوند. (۴) مستقیم شوند.
 ❖ گزینه «۱» صحیح است.

۱۲- سیستم (انتقال) به آن سوی دریای ممکن امروزی در قرار دارد.
 (۱) زیر ۵ هزار مایل در فضا (۲) حدود ۲۰ هزار مایل بالاتر در فضا
 (۳) بالاتر از ۸ هزار مایل در فضا (۴) از حدود ۵ تا ۸ هزار مایل در فضا
 ❖ گزینه «۴» صحیح است.

۱۳- یک پیشرفت ممکن با این سیستم، به صورت اتفاق می‌افتد.
 (۱) پیش بینی‌های هواشناسی بین المللی اشتراکی (۲) مبادله سریع در امور بازار
 (۳) پخش تلویزیونی بین المللی اشتراکی (۴) انتقال سریع اطلاعات نظامی
 ❖ گزینه «۳» صحیح است.

۱۴- طبق متن یک مشکل پیش روی طراحان یک سیستم ارتفاع بالا است.
 (۱) تردید درباره اندازه واحدهای مورد نیاز (۲) راه نگه داشتن واحدها در مکان خود
 (۳) کمبود اطلاعات درباره انتقال مایکروویو (۴) کمبود تکنسین‌های به خوبی آموزش دیده
 ❖ گزینه «۲» صحیح است.

۱۵- به طور غیرمستقیم اشاره شده ولی بیان نشده است که
 (۱) طی یک مسیر طولانی، موج مایکروویو را تضعیف می‌کند.
 (۲) بنا به گفته دانشمندان، مشکل ماهواره‌های ارتفاع بالا حل شده است.
 (۳) سیستمی از حدود ۵۰ ماهواره نیازهای فعلی بشریت را پوشش نمی‌دهد.
 (۴) موج‌های مایکروویو در خط مستقیم حرکت می‌کنند.
 ❖ گزینه‌های «۲» و «۳» بنابر متن نادرست می‌باشند و گزینه «۴» نیز در متن مستقیماً بیان شده است. بنابراین گزینه «۱» صحیح است. واضح است که به دلیل تضعیف موج مایکروویو است که دکل‌های تقویت کننده در بین مسیرها قرار داده می‌شود.



Passage 1. Though relatively new in the world of wireless communications, the history of millimeter wave technology goes back to the 1890's when Bose was experimenting with millimeter wave signals at just about the time when his contemporaries like Marconi were inventing radio communications. Following Bose's research, millimeter wave technology remained within the confines of university and government laboratories for almost half a century.

The propagation characteristics of millimeter waves through the atmosphere depend primarily on atmospheric oxygen, humidity, fog and rain. The signal loss due to atmospheric oxygen, although a source of significant limitation in the 60 GHz band, is almost negligible in the 70 and 80 GHz bands. The effect of water vapor, which varies depending on the absolute humidity, is between zero and about 3dB loss per km at very high humidity and temperature.

The performance reliability of a communication system is often benchmarked in terms of availability percentage of the system. It signifies the average percentage of the time the system is expected to operate to its specification. As stated before, there are other factors that dictate the performance of a millimeter wave link. An intense rain event may cause significant attenuation of millimeter wave signals, but it may not cause an outage of a millimeter wave data link if the link has sufficient margin.

One of the key advantages of millimeter wave communication technology is the large amount of spectral bandwidth available. The bandwidth available in the 70 GHz and 80 GHz bands, a total of 10 GHz, is more than the sum total of

all other licensed spectrum available for wireless communication. With such wide bandwidth available, millimeter wave wireless links can achieve capacities as high as 10 Gbps full duplex, which is unlikely to be matched by any lower frequency RF wireless technologies. **(EE95)**

1. Based on the text, which statement is true?

- 1) Universities and government laboratories banned the use of millimeter waves.
- 2) The millimeter waves were used by Marconi for radio communications.
- 3) The millimeter waves were rapidly used right after Bose's experiment.
- 4) The results of Bose's experiment were not received the attention it deserved by industry.

2. According to text, we can conclude that

- 1) The environmental factors have a significant role in the propagation characteristics of millimeter waves.
- 2) The atmospheric oxygen is more destructive when the frequency of millimeter waves increases.
- 3) The total attenuation due to humidity does not depend on the transmitter receiver distance.
- 4) Millimeter waves are less attenuated when it is very humid.

3. What is the main adverse attribute of the transmission using millimeter waves?

- 1) It can be used for high rate transmission.
- 2) It is highly sensitive to severe weather conditions.
- 3) It is a solution for spectrum scarcity.
- 4) The large amount of the available bandwidth.

4. The word "relatively" in the first paragraph, can be replaced by

- 1) absolutely 2) entirely 3) comparatively 4) utterly

5. The word "benchmarked" in the third paragraph can be replaced by

- 1) visualized 2) evaluated 3) completed 4) attained



Passage2. In the 20th century, the world's power systems were based on alternating current (AC). The key to AC's triumph was that power could be

transformed to higher voltages by use of magnetic induction and then sent over long distances at low currents, minimizing the losses due to resistance; at the destination, the system would reduce the voltage for local distribution. At the time, there was no way to do the same with direct current (DC). However, power engineers also knew that a DC system operating at high voltage would be superior to AC for the same task, since the amount of electricity lost during DC transmission would be far less.

Let's say you are transmitting a given amount of power by high-voltage DC (HVDC): When you double the voltage, you need only half the current of a comparable AC system, thus reducing the line losses by a factor of four. You also need a lot less wire, as DC current penetrates the entire conductor of a power line, whereas AC current remains largely near the surface. In other words, for the same conductor size, the effective resistance is greater with AC and more power is lost as heat. In practice, that means the overall transmission infrastructure for AC far exceeds that for DC.

HVDC also allows for the easy transfer of power between grids that are operating at different frequencies. The converters, cables, breakers, and other components for HVDC are more expensive than those for AC so it only makes economic sense to use HVDC over distances of 500 km or more. But that break-even distance has continued to come down as the cost of DC components drops. With these advantages in mind, power engineers experimented with DC transmission technology throughout the 20th century.

The key building block for HVDC was and still is the converter, located at either end of an HVDC line. It serves to convert high-voltage AC to high-voltage DC and DC back to AC. Through the 1960s, such converters relied on mercury arc valves, which were basically electronic switches that could only be turned on and not off, thereby limiting their functionality and resulting in substantial losses.

(EE95)

6. How is passage organized?

- 1) The merits and drawbacks of AC and DC in power distribution systems are compared.
- 2) The history of the power systems in the 21st century is reviewed.
- 3) It explains the break even distance.
- 4) The characteristics of the HVDC are outlined.

7. Why in the 20th century, power engineers did not use DC systems for power transmission?

- 1) Low demand for lossless distribution lines.
- 2) Short distance transmission lines.
- 3) Lack of knowledge about its advantages.
- 4) Inefficiency of DC components.

8. According to the text, HVDC has the following advantages over HVAC except

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1) cheaper transmission infrastructure. | 2) easier power grids connection. |
| 3) use of magnetic induction. | 4) lower transmission loss. |

9. What are the main components in HVDC?

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1) transmission lines | 2) AC/DC converters |
| 3) circuit breakers | 4) transformers |

10. Which of the following is the most likely topic of the paragraph following the passage?

- 1) technology of mercury-arc valves in 1960s.
- 2) AC's triumph in modern power transmission systems.
- 3) history of power systems in the 21st century.
- 4) advancements in AC/DC converters.



Passage3. Effective network planning is essential to cope with the increasing number of mobile broadband data subscribers and bandwidth-intensive services competing for limited radio resources in cellular systems. Operators have met this challenge by increasing capacity with new radio spectrum, adding multi-antenna techniques and implementing more efficient modulation and coding schemes.

However, these measures alone are insufficient in the most crowded environments and at cell edges where performance can significantly degrade. Operators are also adding small cells and tightly-integrating these with their macro networks to spread traffic loads, widely maintain performance and service quality while reusing spectrum most efficiently.

One way to expand an existing macro-network, while maintaining it as a homogeneous network, is to "densify" it by adding more sectors per base station

or deploying more macro base stations. However, reducing the site-to-site distance in the macro-network can only be pursued to a certain extent because finding new macro-sites becomes increasingly difficult and can be expensive, especially in city centers. An alternative is to introduce small cells through the addition of low-power base stations. The actual cell size depends not only on base station power but also on antenna position, as well as the location environment; e.g. rural or city, indoor or outdoor. Small cells are primarily added to increase capacity in hot spots with high user demand and to fill in areas not covered by the macro network - both outdoors and indoors. They also improve network performance and service quality by offloading from the large macro-cells. The result is a heterogeneous network with large macro-cells in combination with small cells providing increased bitrates per unit area. **(EE95)**

11. According to the text, what is the main challenge in the network planning?

- 1) Services which require significant bandwidths.
- 2) Systems with rising number of subscribers.
- 3) Spectrum scarcity.
- 4) All of the above.

12. Based on the text, which statement is valid?

- 1) The problem of network planning has been solved by increasing the number of sectors per base station.
- 2) Utilizing multi-antenna systems is enough for efficient network planning in the crowded area.
- 3) Heterogeneous networks expand the capacity of the cellular systems.
- 4) Improving the modulation and coding is the most productive approach to be used in cell edges.

13. Which of the following approaches does not result in a homogeneous network?

- 1) Deploying small cells with low power base stations in addition to the existing macro base station.
- 2) Implementing more efficient techniques for modulation and coding.
- 3) Densifying the network by implementing more macro base stations.
- 4) Expanding the number of sectors for each base station.

14. According to the text, we can conclude that

- 1) Densifying the network with more macro base stations in hot spots is an easy and economically efficient task.
- 2) Small cells in heterogeneous networks cover the areas with low coverage from macro base stations.
- 3) The actual size of a cell is affected only by the power of its base station.
- 4) The number of macro base stations can be increased to any arbitrary level.

15. The word “expand” in the third paragraph, can not be replaced by which of the following words?

- 1) Develop
- 2) extend
- 3) enlarge
- 4) restrict

لغات کلیدی

<i>absolute</i>	مطلق	<i>induction</i>	القاء
<i>alternating</i>	متناوب	<i>inefficiency</i>	ناکارآمدی
<i>arc</i>	قوس، جرقه	<i>infrastructure</i>	زیرساخت
<i>attenuation</i>	تضعیف	<i>intense</i>	شدید، مشتاقانه
<i>benchmarked</i>	ارزیابی شده	<i>invent</i>	اختراع کردن
<i>breaker</i>	قطع کننده	<i>lack</i>	عدم، کمبود
<i>break-even</i>	بی سود و زیان	<i>lossless</i>	بدون تلفات
<i>century</i>	قرن	<i>macro</i>	کلان
<i>certain</i>	معین	<i>maintain</i>	نگهداری کردن
<i>compete</i>	رقابت کردن	<i>margin</i>	حاشیه
<i>conductor</i>	هادی	<i>mercury</i>	جیوه
<i>confine</i>	محدود کردن	<i>negligible</i>	قابل اغماض
<i>contemporaries</i>	معاصران	<i>offloading</i>	تخلیه
<i>converter</i>	مبدل	<i>outage</i>	قطع برق
<i>cope with</i>	مقابله کردن با	<i>outdoor</i>	بیرونی، در هوای آزاد
<i>crowded</i>	پرجمعیت	<i>penetrate</i>	نفوذ کردن، رخنه کردن
<i>degrade</i>	تنزل دادن	<i>percentage</i>	درصد
<i>densify</i>	متراکم کردن	<i>propagation</i>	انتشار
<i>deploy</i>	گسترش دادن	<i>pursue</i>	اتخاذ کردن، پیگیری کردن
<i>destination</i>	مقصد	<i>reliability</i>	قابلیت اطمینان
<i>dictate</i>	تحمیل کردن	<i>rural</i>	روستایی
<i>distribution</i>	توزیع	<i>significant</i>	مهم، قابل توجه
<i>duplex</i>	دو طرفه	<i>signify</i>	دلالت کردن بر
<i>entire</i>	کامل، همگی	<i>spectral</i>	طیفی
<i>exceed</i>	تجاوز کردن از	<i>spectrum</i>	طیف
<i>expand</i>	توسعه دادن، بسط یافتن	<i>spot</i>	نقطه
<i>extent</i>	فضا، وسعت، حوزه	<i>subscriber</i>	مشترک، متعهد
<i>fog</i>	مه	<i>superior</i>	برتر
<i>government</i>	دولتی	<i>thereby</i>	به موجب آن، در نتیجه
<i>heterogeneous</i>	ناهمگن	<i>tightly</i>	سفت، محکم
<i>homogeneous</i>	همگن، متجانس	<i>triumph</i>	پیروزی
<i>humidity</i>	رطوبت	<i>unlikely</i>	غیرمحتمل، بعید
<i>implementing</i>	پیاده سازی	<i>vapor</i>	بخار
<i>indoor</i>	زیر سقف، درونی		



متن ۱. علیرغم جدید بودن در دنیای ارتباطات بی‌سیم، تاریخچه تکنولوژی امواج میلیمتری به دهه ۱۸۹۰ برمی‌گردد زمانی که Bose در حال آزمایش با سیگنال‌های موج میلیمتری فقط درباره زمان بود و معاصران او مانند Marconi در حال اختراع ارتباطات رادیویی بودند. پس از تحقیق Bose، فناوری موج میلیمتری در حدود نیم قرن، در محدوده آزمایشگاه‌های دانشگاهی و دولتی برای تقریباً نیم قرن باقی ماند.

ویژگی‌های انتشار امواج میلیمتری در جو، در درجه اول به اکسیژن، رطوبت، مه و باران جوی بستگی دارد. تلفات سیگنال به واسطه اکسیژن جو، با این که یکی از منابع محدودیت قابل توجه در باند ۶۰ گیگاهرتز است، اما در باندهای ۷۰ و ۸۰ گیگاهرتز تقریباً قابل اغماض است. اثر بخار آب، که بسته به رطوبت مطلق متغیر است، در رطوبت و درجه حرارت بسیار بالا، بین صفر تا 3dB تلفات در هر کیلومتر می‌باشد.

قابلیت اطمینان عملکرد یک سیستم مخابراتی اغلب از نظر درصد در دسترس بودن سیستم ارزیابی می‌شود. آن بر درصد متوسطی از زمان دلالت دارد که سیستم برای عمل کردن به مشخصاتش منتظر می‌شود. همان طور که گفته شد عوامل دیگری هم در تعیین عملکرد یک لینک موج میلیمتری وجود دارد. یک بارش باران شدید شاید باعث تضعیف قابل توجهی از سیگنال موج میلیمتری شود، اما آن نمی‌تواند باعث قطع یک لینک داده موج میلیمتری شود اگر لینک دارای حاشیه کافی باشد.

یکی از مزایای کلیدی فناوری ارتباطات موج میلیمتری این است که در آن مقدار زیادی از پهنای باند طیفی در دسترس است. پهنای باند در دسترس در باندهای ۷۰ گیگاهرتز و ۸۰ گیگاهرتز، در مجموع ۱۰ گیگاهرتز، بیشتر از مجموع کل همه طیف‌های مجوزدار دیگر در دسترس برای ارتباطات بی‌سیم است. با چنین پهنای باند وسیع در دسترس است که لینک‌های بی‌سیم موج میلیمتری می‌توانند به ظرفیت بالایی تا ۱۰ گیگا بیت در ثانیه و به صورت کاملاً دوطرفه برسند، که بعید است که با تکنولوژی‌های بی‌سیم RF فرکانس پایین‌تر تطبیق شوند.

۱- بر اساس متن، کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

- (۱) آزمایشگاه‌های دانشگاهی و دولتی استفاده از امواج میلیمتری را ممنوع کردند.
- (۲) امواج میلیمتری توسط Marconi برای ارتباطات رادیویی استفاده شد.
- (۳) امواج میلیمتری بلافاصله پس از آزمایش Bose به سرعت استفاده شد.
- (۴) نتایج حاصل از آزمایش Bose توجهی که سزاوار آن بود را از صنعت دریافت نکرده بودند.

❖ گزینه «۴» صحیح است.

۲- با توجه به متن، می‌توانیم نتیجه بگیریم که

- (۱) عوامل محیطی نقش مهمی در مشخصات انتشار امواج میلیمتری دارند.
- (۲) اکسیژن جو، زمانی که فرکانس امواج میلیمتری افزایش می‌یابد، بسیار مخرب است.
- (۳) تضعیف کلی به واسطه رطوبت، به فاصله بین فرستنده و گیرنده بستگی ندارد.
- (۴) امواج میلیمتری زمانی رطوبت بسیار زیاد است، کمتر تضعیف می‌شوند.

❖ گزینه «۱» صحیح است.

۳- صفت متضاد اصلی برای ارسال با استفاده از امواج میلیمتری چیست؟

- (۱) می‌توان آن را برای انتقال نرخ بالا استفاده کرد.
- (۲) آن به شرایط آب و هوایی شدید بسیار حساس است.
- (۳) آن یک راه حل برای کمبود طیف است.
- (۴) مقدار زیادی از پهنای باند در دسترس.

❖ گزینه «۲» صحیح است.

۴- لغت «relatively» در اولین پاراگراف، می‌تواند به وسیله جایگزین شود.

- (۱) کاملاً
- (۲) کاملاً
- (۳) نسبتاً
- (۴) کاملاً

❖ گزینه «۳» صحیح است.

۵- لغت «benchmarked» در سومین پاراگراف، می‌تواند به وسیله جایگزین شود.

- (۱) مجسم شده
- (۲) ارزیابی شده
- (۳) تکمیل شده
- (۴) بدست آمده

❖ گزینه «۲» صحیح است.



متن ۲. در قرن بیستم، سیستم‌های قدرت جهان بر مبنای جریان متناوب (AC) بنا شدند. کلید پیروزی AC این بود که توان با استفاده از القای مغناطیسی به ولتاژهای بالاتر تبدیل شده و پس از ارسال در مسافت‌های طولانی در جریان پایین، به منظور به حداقل رساندن تلفات مقاومتی؛ سیستم در مقصد ولتاژ را برای توزیع محلی کاهش می‌داد. در آن زمان، هیچ راهی برای انجام همین کار با جریان مستقیم (DC) وجود نداشت. با این حال، مهندسان قدرت همچنین می‌دانستند که یک سیستم DC که در ولتاژ بالا کار می‌کند نسبت به AC برای انجام یک فعالیت یکسان، برتری دارد زیرا میزان برق تلفاتی در انتقال DC به مراتب کمتر است.

فرض کنید شما در حال انتقال یک مقدار معین از قدرت با ولتاژ DC بالا (HVDC) هستید؛ وقتی که شما ولتاژ را دو برابر می‌کنید، تنها نیمی از جریان یک سیستم AC متناظر را نیاز دارید،

بنابراین تلفات با ضریب چهار کاهش می‌یابد. شما همچنین به سیم بسیار کمتری نیاز دارید زیرا جریان DC در کل هادی یک خط قدرت نفوذ می‌کند، در حالی که جریان AC تا حد زیادی در نزدیکی سطح باقی می‌ماند. به عبارت دیگر، برای اندازه هادی یکسان، مقاومت مؤثر در حالت AC بیشتر است و توان بیشتری به صورت گرما به هدر می‌رود. در عمل، این بدان معناست که در کل، زیرساخت‌های انتقال برای AC به مراتب بیشتر از DC است.

همچنین HVDC اجازه انتقال آسان قدرت بین شبکه‌هایی که در فرکانس‌های مختلف کار می‌کنند را می‌دهد. مبدل‌ها، کابل‌ها، قطع‌کننده‌ها، و دیگر قطعات برای HVDC بسیار گران‌تر از تجهیزات AC است، بنابراین استفاده از HVDC تنها در مسافت‌های ۵۰۰ کیلومتر یا بیشتر جنبه اقتصادی دارد. اما وقتی که هزینه‌های قطعات DC به شدت افت می‌کند، این فاصله بی سود و زیان (اشاره به مسافت ۵۰۰ کیلومتر دارد که استفاده از HVDC در مسافت‌های کمتر از آن زیان ده و در مسافت‌های بیشتر از آن سود ده است) کاهش می‌یابد. با این مزایا در ذهن، مهندسان قدرت با فناوری انتقال DC سراسر قرن بیستم را تجربه کردند.

بلوک سازنده کلیدی برای HVDC، مبدل بوده و هنوز هم هست که در هر دو انتهای یک خط HVDC قرار می‌گیرد. آن برای تبدیل AC ولتاژ بالا به DC ولتاژ بالا و برگرداندن DC به AC به کار می‌رود. در دهه ۱۹۶۰، مبدل‌هایی برپایه دریچه‌های قوس الکتریکی جیوه، که اساساً سوئیچ‌های الکترونیکی بودند که تنها می‌توانستند روشن کنند و نه خاموش، باعث محدود کردن قابلیت‌های مبدل‌ها و منجر به تلفات اساسی شدند.

۶- متن چگونه سازمان یافته است؟

(۱) محاسن و معایب AC و DC در سیستم‌های توزیع قدرت مقایسه شده‌اند.

(۲) تاریخچه سیستم‌های قدرت در قرن ۲۱ بررسی شده است.

(۳) فاصله بی سود و زیان را توضیح می‌دهد.

(۴) ویژگی‌های HVDC فهرست شده است.

❖ گزینه «۱» صحیح است.

۷- چرا در قرن ۲۰ مهندسان قدرت، سیستم‌های DC را برای انتقال قدرت استفاده نمی‌کردند؟

(۱) تقاضای کم برای خطوط توزیع بدون تلفات.

(۲) خطوط انتقال فاصله کوتاه.

(۳) عدم شناخت از مزایای آن.

(۴) ناکارآمدی تجهیزات DC.

❖ گزینه «۴» صحیح است.

۸- با توجه به متن، HDVC مزایای زیر را نسبت به HVAC دارد به غیر از

- (۱) زیرساخت‌های انتقال ارزان‌تر.
 - (۲) اتصال آسان‌تر شبکه‌های قدرت.
 - (۳) استفاده از القای مغناطیسی.
 - (۴) تلفات انتقال پایین‌تر.
- ❖ گزینه «۳» صحیح است.

۹- اجزای اصلی در HVDC چیست؟

- | | |
|------------------------|--------------------|
| (۱) خطوط انتقال | (۲) مبدل‌های AC/DC |
| (۳) قطع‌کننده‌های مدار | (۴) ترانسفورمرها |
- ❖ گزینه «۲» صحیح است.

۱۰- کدام یک از موارد زیر موضوع بسیار شبیه به پاراگراف زیرین متن است؟

- (۱) تکنولوژی دریچه‌های قوس الکتریکی جیوه در دهه ۱۹۶۰.
 - (۲) پیروزی AC در سیستم‌های انتقال قدرت مدرن.
 - (۳) تاریخچه سیستم‌های قدرت در قرن ۲۱.
 - (۴) پیشرفت‌هایی در مبدل‌های AC/DC.
- ❖ گزینه «۴» صحیح است.



متن ۳. طرح‌ریزی شبکه موثر برای مقابله با افزایش تعداد مشترکان داده‌های پهن باند تلفن همراه و رقابت خدمات پهنای باند فشرده برای منابع رادیویی محدود در سیستم‌های سلولی، ضروری است. اپراتورها با این چالش به وسیله افزایش ظرفیت با طیف رادیویی جدید، اضافه کردن تکنیک‌های چند آنتن و اجرای مدولاسیون کارآمدتر و کدینگ طرح‌ها مقابله کرده‌اند.

اما، این اقدامات به تنهایی در محیط‌های خیلی شلوغ و در لبه سلول که در آن عملکرد به طور قابل توجهی تنزل می‌یابد، کافی نیست. اپراتورها همچنین سلول‌های کوچکی را اضافه می‌کنند و با یکپارچه‌سازی محکم این سلول‌ها با شبکه‌های کلان خود، بارهای ترافیکی را گسترش داده و به طور گسترده‌ای عملکرد و کیفیت خدمات را حفظ می‌کنند و در عین حال به صورت خیلی موثر، از طیف استفاده مجدد می‌کنند.

یکی از راه‌های توسعه یک شبکه کلان موجود، در حین حفظ آن به عنوان یک شبکه همگن، «متراکم کردن» آن با افزودن بخش‌های بیشتر در هر ایستگاه پایه و یا گسترش ایستگاه‌های پایه

کلان‌تر، است. اما، کاهش فاصله سایت به سایت در شبکه کلان تنها می‌تواند برای فضای معینی اتخاذ گردد زیرا یافتن سایت‌های کلان جدید به طور فزاینده دشوار می‌شود و می‌تواند گران قیمت باشد به خصوص در مراکز شهر. یک روش جایگزین، وارد کردن سلول‌های کوچک از طریق تجمیع ایستگاه‌های پایه توان پایین است. اندازه سلول واقعی تنها به توان ایستگاه پایه بستگی ندارد، بلکه به موقعیت آنتن و همچنین محیط زیست محل بستگی دارد؛ به عنوان مثال، محیط روستایی و یا شهری، فضای مسقف و یا فضای باز. سلول‌های کوچک در درجه اول برای افزایش ظرفیت در نقاط گرم با تقاضای کاربری بالا و برای پر کردن فضاهای باز و یا مسقفی که تحت پوشش شبکه کلان نمی‌باشند، افزوده می‌شوند. آنها همچنین عملکرد شبکه و کیفیت خدمات را توسط تخلیه از سلول‌های کلان بزرگ، بهبود می‌بخشند. نتیجه کار یک شبکه ناهمگن با سلول‌های کلان بزرگ در ترکیب با سلول‌های کوچک است که افزایش نرخ بیت در واحد سطح را تامین می‌کند.

۱۱- با توجه به متن، چالش اصلی در طراحی شبکه چیست؟

(۱) سرویس‌هایی که به پهنای باند قابل توجهی نیاز دارند.

(۲) سیستم‌هایی با افزایش تعداد مشترکان.

(۳) کمبود طیف.

(۴) همه موارد بالا.

❖ گزینه «۴» صحیح است.

۱۲- بر اساس متن، کدام جمله معتبر است؟

(۱) مساله طراحی شبکه به وسیله افزایش تعداد سکتورها در هر ایستگاه پایه حل شده است.

(۲) استفاده از سیستم‌های چندآنتن برای طراحی شبکه کارآمد در مناطق پرجمعیت کافی است.

(۳) شبکه‌های ناهمگن ظرفیت سیستم‌های سلولی را گسترش می‌دهند.

(۴) بهبود مدولاسیون و کدینگ سازنده‌ترین رویکردی است که در لبه سلول استفاده می‌شود.

❖ گزینه «۳» صحیح است.

۱۳- کدام یک از روش‌های زیر در یک شبکه ناهمگن رخ نمی‌دهد؟

(۱) استقرار سلول‌های کوچک با ایستگاه‌های پایه توان پایین، علاوه بر این که ایستگاه پایه کلان موجود است.

(۲) پیاده‌سازی تکنیک‌های کارآمدتر برای مدولاسیون و کدینگ.

(۳) متراکم کردن شبکه به وسیله پیاده‌سازی ایستگاه‌های پایه کلان‌تر.

(۴) توسعه تعداد سکتورها برای هر ایستگاه پایه.

❖ گزینه «۱» صحیح است.

۱۴- با توجه به متن، می‌توانیم نتیجه بگیریم که

- (۱) متراکم کردن شبکه با ایستگاه‌های پایه کلان‌تر در نقاط گرم، یک کار آسان و اقتصادی کارآمد است.
 - (۲) سلول‌های کوچک در شبکه‌های ناهمگن، مناطق با پوشش کم از ایستگاه‌های پایه کلان را پوشش می‌دهد.
 - (۳) اندازه واقعی یک سلول تنها با قدرت ایستگاه پایه آن متاثر قرار می‌گیرد.
 - (۴) تعداد ایستگاه‌های پایه کلان می‌تواند به هر سطح دلخواه افزایش داده شود.
- ❖ گزینه «۲» صحیح است.

۱۵- لغت «expand» در سومین پاراگراف، به وسیله کدام یک از لغات زیر نمی‌تواند جایگزین شود؟

- (۱) توسعه دادن
- (۲) گسترش دادن
- (۳) بزرگ کردن
- (۴) محدود کردن

❖ گزینه «۴» صحیح است.



لغات پرکاربرد در متون تخصصی برق

<i>ability</i>	توانایی	<i>carry</i>	حمل کردن
<i>accept</i>	پذیرفتن	<i>characteristic</i>	مشخصه
<i>access</i>	دسترسی	<i>circuit</i>	مدار
<i>activity</i>	فعالیت	<i>combine</i>	ترکیب کردن
<i>address</i>	نشانی دادن، آدرس	<i>communication</i>	ارتباطات، مخابره
<i>advance</i>	پیشرفت، جلو بردن	<i>compare</i>	مقایسه کردن
<i>advancement</i>	پیشرفت	<i>complex</i>	پیچیده، مختلط
<i>advantage</i>	مزیت	<i>component</i>	جزء سازنده، عنصر، قطعه
<i>allow</i>	اجازه دادن	<i>concern</i>	نگرانی، نگران بودن، مربوط بودن
<i>alternative</i>	پیشنهاد دیگر، چاره	<i>conduct</i>	هدایت کردن
<i>application</i>	کاربرد	<i>connect</i>	متصل کردن
<i>apply</i>	اعمال کردن، درخواست کردن	<i>condition</i>	وضعیت، شرط
<i>approach</i>	روش، نزدیک شدن	<i>consequently</i>	در نتیجه، بنابراین
<i>arise</i>	بلند شدن، ناشی شدن	<i>consider</i>	ملاحظه کردن
<i>arrive</i>	وارد شدن، رسیدن	<i>consideration</i>	ملاحظه، توجه
<i>associate</i>	وابسته کردن، مربوط ساختن	<i>consist</i>	تشکیل شدن از، شامل بودن
<i>available</i>	در دسترس	<i>consume</i>	مصرف کردن
<i>begin</i>	شروع کردن	<i>consumer</i>	مصرف کننده
<i>behavior</i>	رفتار	<i>convert</i>	تبدیل کردن
<i>calculate</i>	حساب کردن	<i>create</i>	خلق شدن، آفریدن، ایجاد کردن
<i>capability</i>	قدرت، توانایی	<i>cycle</i>	پریود، سیکل، چرخه
<i>decide</i>	تصمیم گرفتن	<i>extend</i>	توسعه دادن
<i>demand</i>	تقاضا، درخواست کردن	<i>failure</i>	عیب، نقص
<i>density</i>	چگالی، تراکم	<i>flexibility</i>	انعطاف پذیری
<i>depend on</i>	وابسته بودن	<i>focus</i>	مرکز توجه، متمرکز کردن
<i>describe</i>	شرح دادن، توصیف کردن	<i>fundamental</i>	اصولی، اساسی، بنیادی

لغات پر کاربرد در متون تخصصی برق

<i>design</i>	طراحی کردن، طرح	<i>gather</i>	گرد آوری کردن
<i>determine</i>	تعیین کردن	<i>generate</i>	تولید کردن
<i>develop</i>	گسترش دادن، توسعه دادن	<i>happen</i>	رخ دادن، اتفاق افتادن
<i>device</i>	وسیله، دستگاه	<i>hardware</i>	سخت افزار
<i>different</i>	متمايز، متفاوت	<i>identify</i>	شناسایی کردن
<i>direct</i>	مستقیم، هدایت کردن	<i>implement</i>	پیاده سازی کردن، اجرا کردن
<i>discuss</i>	بحث کردن، مطرح کردن	<i>improve</i>	بهبود دادن
<i>distribute</i>	توزیع کردن	<i>include</i>	در برداشتن، شامل بودن
<i>drive</i>	تحریک کردن، راندن	<i>increase</i>	افزایش دادن
<i>due to</i>	به واسطه، به علت، به سبب	<i>individual</i>	انفرادی، منحصر بفرد
<i>during</i>	در مدت، در طی	<i>industry</i>	صنعت
<i>effect</i>	اثر، نتیجه	<i>integrate</i>	جمع کردن، یکپارچه کردن
<i>effective</i>	موثر	<i>introduce</i>	معرفی کردن، نشان دادن
<i>efficiency</i>	بازده، بهره‌وری، راندمان	<i>involve</i>	درگیر کردن یا شدن
<i>efficient</i>	کارآمد، موثر، کارا	<i>issue</i>	ناشی شدن، نتیجه بحث، شماره
<i>embedded</i>	جاسازی شده	<i>junction</i>	اتصال
<i>enormous</i>	بزرگ، عظیم، هنگفت	<i>known as</i>	مشهور به
<i>environment</i>	محیط، محیط زیست	<i>management</i>	مدیریت
<i>especially</i>	مخصوصاً	<i>manufacture</i>	ساختن، تولید کردن
<i>establish</i>	برقرار کردن، بنانهادن، برپا کردن	<i>measure</i>	اندازه گیری کردن
<i>estimate</i>	تخمین زدن	<i>monitor</i>	نظارت کردن
<i>exist</i>	وجود داشتن، موجود بودن	<i>object</i>	شی، موضوع، هدف
<i>expand</i>	توسعه دادن، بسط دادن	<i>observe</i>	مشاهده کردن
<i>expect</i>	پیش بینی کردن، انتظار داشتن	<i>obtain</i>	بدست آوردن، گرفتن
<i>experiment</i>	آزمایش، تجربه کردن	<i>occur</i>	رخ دادن، اتفاق افتادن
<i>expert</i>	متخصص، کارشناس	<i>offer</i>	تقدیم داشتن، پیشنهاد
<i>explore</i>	کاوش کردن	<i>operation</i>	عملیات، عملکرد
<i>overall</i>	روی هم رفته، کل	<i>resistance</i>	مقاومت
<i>particular</i>	مخصوص، ویژه، خاص	<i>return</i>	برگشتن
<i>pattern</i>	الگو، طرح	<i>scientific</i>	علمی
<i>performance</i>	کارایی، عملکرد	<i>security</i>	امنیت
<i>predict</i>	پیش بینی کردن	<i>service</i>	خدمت رسانی، تعمیر کردن
<i>present</i>	کنونی، ارائه دادن	<i>semiconductor</i>	نیمه هادی
<i>prevent</i>	جلوگیری کردن، مانع شدن	<i>several</i>	چندین، مختلف، متعدد
<i>primarily</i>	مقدمتاً، اصولاً	<i>show</i>	نشان دادن
<i>procedure</i>	طرز کار، رویه	<i>significant</i>	پر معنی، مهم، قابل توجه

لغات پر کاربرد در متون تخصصی برق

<i>process</i>	فرآیند، پردازش کردن	<i>simulate</i>	شبیه سازی کردن
<i>product</i>	محصول	<i>specific</i>	ویژه، مخصوص
<i>property</i>	ویژگی	<i>spectrum</i>	طیف
<i>propose</i>	پیشنهاد کردن	<i>structure</i>	ساختار
<i>protect</i>	محافظت کردن	<i>suffer</i>	تحمل کردن، رنج بردن
<i>prototype</i>	نمونه آزمایشی، نمونه اولیه	<i>sufficient</i>	کافی
<i>quality</i>	کیفیت	<i>suggest</i>	پیشنهاد کردن
<i>quantity</i>	کمیت	<i>support</i>	پشتیبانی، حمایت کردن
<i>reason</i>	سبب، علت، دلیل	<i>suppose</i>	فرض کردن
<i>reduce</i>	کاستن	<i>sure</i>	مطمئن
<i>refer to</i>	ارجاع دادن، اشاره کردن	<i>surface</i>	سطح
<i>relate</i>	گزارش دادن، شرح دادن	<i>system</i>	سیستم
<i>relate to</i>	مرتبط شدن با	<i>temperature</i>	درجه حرارت، دما
<i>relationship</i>	خویشاوندی، رابطه، ارتباط	<i>traditional</i>	سنتی
<i>remove</i>	رفع کردن، دور کردن	<i>transfer</i>	انتقال، انتقال دادن
<i>repeat</i>	تکرار کردن	<i>transmission</i>	ارسال پیام
<i>represent</i>	نمایش دادن، بیان کردن	<i>variation</i>	تغییر
<i>require</i>	نیاز داشتن، لازم بودن	<i>variety</i>	تنوع، گوناگونی
<i>requirement</i>	نیاز، لازم	<i>various</i>	گوناگون، مختلف
<i>research</i>	تحقیقات علمی، پژوهش	<i>vary</i>	تغییر کردن، تغییر دادن
<i>respect</i>	رابطه، نسبت	<i>worldwide</i>	جهانی، در سرتاسر جهان
<i>result</i>	نتیجه، منتج شدن		

منابع و مراجع

- ۱- "فرهنگ همراه پیشرو آریان پور"، تألیف منوچهر آریان پور کاشانی، ۱۳۸۰
- ۲- "فرهنگ تشریحی الکترونیک مک گروهیل ویرایش ششم"، تألیف نیل اسکلیتر و جان مارکوس، ترجمه سعید صمدی و نسترن عادل، انتشارات دانشیار، ۱۳۸۸
- ۳- "گرامر جامع زبان عمومی" تألیف ابراهیم نظری تیموری، انتشارات رهنما، ۱۳۸۸
- ۴- "مجموعه سوالات کارشناسی ارشد مهندسی برق"، از سال ۱۳۶۷ الی ۱۳۹۴، سازمان سنجش آموزش کشور