

آزمون کنکور کارشناسی ارشد سال ۱۳۹۳

Part A: Vocabulary

Directions : choose the word or the phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark your answer sheet.

1- Bad weather has the bombers that lack modern night-attack equipment.

- 1) grasped 2) hampered 3) utilized 4) abated

2- Jacob was for always arriving late for work, a habit that finally led to his being fired from work.

- 1) haphazard 2) infinite 3) innate 4) notorious

3- It would put his career at risk, but that was already in , so what had he to lose?

- 1) jeopardy 2) perspective 3) magnitude 4) neglect

4- Legal requirements state that working hours must not 42 hours a week.

- 1) legitimize 2) linger 3) mingle 4) exceed

5- The student's essay was empty of errors, indicating that it had been written.

- 1) painstakingly 2) massively 3) impartially 4) ingenuously

6- The boy was simply a beggar: his bundle of newspapers was a , and we called him the Newspaper Boy.

- 1) legend 2) limitation 3) pretext 4) drawback

7- I do not ever having been to Paris, although my mother says we went there when I was a child.

- 1) rehearse 2) recollect 3) recede 4) recast

8- Because of conditions, the hikers decided to give up trying to climb the mountain.

- 1) vague 2) ungainly 3) adverse 4) vigorous

9- I sat watching as the sun reached its and the muezzin began to call the people to prayers.

- 1) lucidity 2) triumph 3) spectacle 4) zenith

10- The children were tired and and didn't seem interested in any of the games.

- 1) sluggish 2) mandatory 3) strict 4) cordial

Part B: Cloze Passage

Directions : Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

A healthy man in his early 60s begins to notice that his memory isn't (11) More and more often, a word will be (12) the tip of his tongue but he just can't remember it. He forgets appointments, makes mistakes (13) , and finds that he's often confused or (14) about the normal hustle and bustle of life around him. One evening, he suddenly finds himself (15) in a neighborhood a couple of miles from his house. He has no idea how he got there.

- 11- 1) used to being as well 2) as good as it used to be
3) is not so well as it used to be 4) used as well as was it

- 12- 1) with 2) by 3) on 4) at

- 13- 1) pays his bills 2) when paying his bills
3) while bills paid 4) to pay the bills he does

- 14- 1) anxiously 2) anxiety 3) anxious 4) be anxious

15- 1) *although walking*

2) *while he is walking*

3) *he is walking*

4) *walking*

Part C: Reading comprehension

Directions : *Read the following five passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.*

Passage 1:

A sensor is a converter that measures a physical quantity and converts it into a signal which can be read by an observer or by an (today mostly electronic) instrument. For example, a mercury-in-glass thermometer converts the measured temperature into expansion and contraction of a liquid which can be read on a calibrated glass tube. A thermocouple converts temperature to an output voltage which can be read by a voltmeter. For accuracy, most sensors are calibrated against known standards.

Sensors are used in everyday objects such as touch-sensitive elevator buttons (tactile sensor) and lamps which dim or brighten by touching the base. There are also innumerable applications for sensors of which most people are never aware. Applications include cars, machines, aerospace, medicine, manufacturing and robotics.

A sensor is a device, which responds to an input quantity by generating a functionally related output usually in the form of an electrical or optical signal. A sensor's sensitivity indicates how much the sensor's output changes when the measured quantity changes. Sensors that measure very small changes must have very high sensitivities. Sensors also have an impact on what they measure; for instance, a room temperature thermometer inserted into a hot cup of liquid cools the liquid while the liquid heats the thermometer. Sensors need to be designed to have a small effect on what is measured; making the sensor smaller often improves this and may introduce other advantages.

16- What does the sentence "Sensors also have an impact on what they measure" mean in the last paragraph?

1) *Sensors compress what is measured.*

2) *Sensors have an effect on measured quantity.*

- 3) *Sensors are influenced by the measured quantity.*
 4) *Sensor's output changes when the measured quantity changes.*

17- *According to the text, which of the following statements is valid?*

- 1) *Thermometers and thermocouples are the same.*
 2) *A sensor's sensitivity indicates how much the sensor's input changes.*
 3) *Sensors that measure very small changes must have negligible sensitivities.*
 4) *Sensors have outputs usually in the form of an electrical, optical signal, or other readable quantity.*

18- *What does the word 'innumerable' mean in the second paragraph?*

- 1) *finite* 2) *countable* 3) *countless* 4) *extendible*
-

Passage 2:

Microwaves are a form of electromagnetic radiation with wavelengths ranging from as long as one meter to as short as one millimeter, or equivalently, with frequencies between 300 MHz (0.3 GHz) and 300 GHz. The prefix "micro-" in "microwave" is not meant to suggest a wavelength in the micrometer range. It indicates that microwaves are "small" compared to waves used in typical radio broadcasting in that they have shorter wavelengths. The boundaries between far infrared light, terahertz radiation, microwaves, and ultra-high-frequency radio waves are fairly arbitrary and are used variously between different fields of study.

Microwave technology is extensively used for point-to-point telecommunications (i.e., non-broadcast uses). Microwaves are especially suitable for this use since they are more easily focused into narrow beams than other radio waves, allowing frequency reuse; their comparatively higher frequencies allow broad bandwidth and high data transmission rates, and antenna sizes are smaller than at lower frequencies because antenna size is inversely proportional to transmitted frequency. Microwaves are also employed in microwave ovens and in radar technology.

Beginning at about 20GHz, the atmosphere becomes less transparent to microwaves, due at lower frequencies, to absorption from water vapor and at higher

frequencies from oxygen.

Above 300GHz, the absorption of electromagnetic radiation by Earth's atmosphere is so great that it is in effect opaque, until the atmosphere becomes transparent again in the so-called infrared and optical window frequency ranges.

19- According to the text, which of the following statements is false?

- 1) Microwave ovens and radars use frequencies above 300MHz.
- 2) Antenna size is not directly proportional to transmitted frequency.
- 3) Microwaves higher frequencies allow high data transmission rates.
- 4) Microwaves are a form of electromagnetic radiation with wavelengths in the micrometer range.

20- What does the sentence "it is in effect opaque" mean in the last paragraph?

- 1) The atmosphere become transparent to microwaves.
- 2) The atmosphere transmits the electromagnetic radiation.
- 3) The electromagnetic radiation can't penetrate the atmosphere.
- 4) Water vapor and oxygen at higher frequencies could not absorb the radiation.

21- Why are microwaves suitable for point-to-point telecommunications? Because

- 1) the atmosphere become less transparent to microwaves
- 2) they are more easily diverged into beams than radio waves
- 3) above 300GHz, the absorption of electromagnetic radiation by Earth's atmosphere is significant
- 4) of their ability to become focused and their high data transmission rates

Passage 3:

When UMTs was designed, it was a bold approach to specify an air interface with a carrier bandwidth of 5MHz. Wideband Code Division Multiple Access (WCDM), the air interface chosen at that time, performed very well within this limit. On the other hand, if the bandwidth of the carrier is increased to attain higher transmission speeds,

the time between two transmission steps has to decrease. The shorter a transmission step, the greater the impact of multipath fading on the received signal. Multipath fading causes the receiver not to see one signal but several copies arriving at different times. As a result, parts of the signal of a previous transmission step that has bounced off objects and thus took longer to travel to the receiver overlap with the radio signal of the current transmission step that was received via a more direct path. This overlap is often referred to as inter-symbol interference (ISI). The shorter a transmission step, the more the overlap that can be observed and the more difficult it gets for the receiver to correctly receive the signal. With long term evolution (LTE), instead of spreading one signal over the complete carrier bandwidth (e.g. 5MHz), Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) is used that transmits the data over many narrowband carrier of 180 KHz each, and hence increasing the transmission step size. Instead of a single fast transmission, a data stream is split into many slower data streams that are transmitted simultaneously and according to LTE standard, it is possible to enjoy from a wider bandwidth than that of UMTS.

22- Which statement is not true in the context of UMTS & LTE?

- 1) In UMTS networks, ISI can become a more stringent drawback at wider bandwidths than 5 MHz.
- 2) OFDM is a new air interface technology capable of handling wider bandwidth than that of WCDMA.
- 3) The air interface used in UMTS networks has full capability of supporting higher data rates when the maximum bandwidth exceeds 5MHz.
- 4) In an LTE network, the high-rate data-streams are divided into several lower rate streams to counteract the adverse effects of multipath fading channel.

23- LTE networks

- 1) are more robust to ISI than UMTS networks when both operating at similar bandwidths and within same propagation channel.
- 2) use a total of 180KHz bandwidth which is allocated to many slower data streams for simultaneous transmission.

3) are more resilient to negative effects of multipath channels only due to higher signal power at the transmitter side.

4) 1 & 3

24- OFDM

1) is only suitable for those bandwidths that are suitable for WCDMA

2) accomplishes its primary effect on increasing the transmission step size by changing the carrier bandwidth

3) cannot mitigate the ISI effect more efficiently than WCDMA when the underlying scenario remains the same

4) achieves slower transmission rates than WCDMA as it splits the data stream into low-rate sub-streams

Passage 4:

The electron has a pesky ability to penetrate barriers—a phenomenon known as quantum tunneling. As chipmakers have squeezed ever more transistors onto a chip, transistors have gotten smaller, and the distances between different transistor regions have decreased. So today, electronic barriers that were once thick enough to block current are now so thin that electrons can barrel right through them.

Chipmakers have already stopped thinning one key transistor component—the gate oxide. This layer electrically separates the gate, which turns a transistor on and off, from the current-carrying channel. Make this oxide thinner and you can induce more charge in the channel, boost the current, and make the transistor faster. But you can't reduce the oxide thickness to much less than roughly a nanometer, which is about where it is today. Beyond that, too much current will flow across the channel when the transistor is "off", when ideally no current should flow at all. And that's just one of several leakage points.

We cannot stop electrons from tunneling through thin barriers, but we can turn this phenomenon to our advantage. In the last few years, a new transistor design—the tunnel FET, or TFET—has been gaining momentum. Unlike the MOSFET, which works by

raising or lowering an energy barrier to control the flow of current, the TFET keeps this energy barrier high. The device switches on and off by altering the likelihood that electrons on one side of that barrier will materialize on the other side.

25- What are the advantages of thinning the oxide gate?

- 1) Making the transistor taster
- 2) Raising the transistor current
- 3) Flow of current when the transistor is off
- 4) 1 & 2

26- What does the term 'them' in the first paragraph refer to?

- | | | | |
|-------------|-----------|----------|--------------|
| 1) Barriers | 2) Boards | 3) Chips | 4) Electrons |
|-------------|-----------|----------|--------------|

Passage 5:

While the use of various nanoparticles for delivering drugs to specific targets in the body has been with us for a decade now and has already created a billion-dollar industry for itself, this marks the first time that magneto-electric nanoparticles (MENs) have been used for ovarian cancer therapy.

The basis of nano-enabled drug delivery has typically involved connecting the nanoparticle to some antibody that is attracted to a tumor and sending the nanoparticle through the bloodstream to find its target. There has been some question about the efficacy and specificity of this antibody approach. This new technology developed appears to be more specific because it separates the cancer cells from the healthy cells by exploiting differences in the electrical properties of the two kinds of cells membranes.

This separation is achieved because of the unique properties of the MENs. Unlike typical magnetic nanoparticles (MN), which can be controlled by a remote magnetic field, the MENs can have their intrinsic electric fields controlled by the external magnetic field. This means that the MENs can operate as localized magnetic-to-electric-field nano-converters. In other words, the MENs can generate the electric signals that govern molecular interactions. By creating a particular electric field, the MENs change the membrane properties of the cancer cells and not the healthy cells

making them more porous. As the Scientific Reports article describes it: "The interaction between the MENs and the electric system of the membrane effectively serves as a field-controlled gate to let the drug-loaded nanoparticles enter specifically the tumor cells only".

27- Based on the passage, what is the main advantage of MENs over other techniques?

- 1) It is easier to use.
- 2) It works faster.
- 3) It is more cost efficient.
- 4) It treats cancer while sparing healthy cells.

28- Which statement is TRUE?

- 1) MENs can be controlled by an external magnetic field.
- 2) MENs is a more specific approach than the antibody approach.
- 3) In nano-enabled drug delivery, the nanoparticle is attracted a tumor by itself.
- 4) With the MENs approach, the drug-loaded nanoparticles may enter the healthy cells.

29- What does the word "porous" in paragraph 3 mean?

- 1) Damaged
- 2) Spongy
- 3) Sensitive
- 4) Thinned

30- What does "its" in "its target" in the second paragraph refer to?

- 1) Antibody
- 2) Drug
- 3) Nanoparticle
- 4) Tumor

پاسخنامه کلیدی

	۱	۲	۳	۴		۱	۲	۳	۴
۱	□	■	□	□	۱۶	□	■	□	□
۲	□	□	□	■	۱۷	□	□	□	■
۳	■	□	□	□	۱۸	□	□	■	□
۴	□	□	□	■	۱۹	□	□	□	■
۵	■	□	□	□	۲۰	□	□	■	□
۶	□	□	■	□	۲۱	□	□	□	■
۷	□	■	□	□	۲۲	□	□	■	□
۸	□	□	■	□	۲۳	■	□	□	□
۹	□	□	□	■	۲۴	□	■	□	□
۱۰	■	□	□	□	۲۵	□	□	□	■
۱۱	□	■	□	□	۲۶	■	□	□	□
۱۲	□	□	■	□	۲۷	□	□	□	■
۱۳	□	■	□	□	۲۸	■	□	□	□
۱۴	□	□	■	□	۲۹	□	■	□	□
۱۵	□	□	□	■	۳۰	□	□	■	□

پاسخ آزمون کنکور کارشناسی ارشد سال ۱۳۹۳

قسمت اول: واژگان

دستورالعمل - شماره پاسخ (۱)، (۲)، (۳)، یا (۴) را که به بهترین صورت جمله را کامل می‌کند، انتخاب کنید. سپس انتخابتان را در پاسخنامه علامت بزنید.

۱- گزینه (۲) صحیح است. (سخت)

هوای بد کار بمب‌افکن‌هایی را که فاقد تجهیزات مدرنِ حملۀ شبانه بودند، مختل کرد.

۲- گزینه (۴) صحیح است. (سخت)

ژاکوب به خاطر تأخیر همیشگی برای حضور در محل کار انگشت‌نما شده بود؛ عادت‌ی که در نهایت منجر به اخراج او از کار شد.

۳- گزینه (۱) صحیح است. (سخت)

این (موضوع) شغلش را به مخاطره می‌اندازد، ولی (شغلش) پیش از این نیز به مخاطره افتاده بود، پس او چه چیزی برای از دست دادن دارد؟

۴- گزینه (۴) صحیح است. (ساده)

الزامات قانونی بیان می‌کند که ساعات کاری نباید از ۴۲ ساعت در هفته تجاوز کند.

۵- گزینه (۱) صحیح است. (سخت)

مقاله دانشجوی خالی از هرگونه خطا بود؛ (و این) نشان‌دهنده این موضوع بود که (مقاله)، با دقت و جهد و کوشش فراوان نوشته شده بود.

۶- گزینه (۳) صحیح است. (متوسط)

آن پسر بی‌شک یک مستمند دوره‌گرد بود: بسته روزنامه‌هایش بهانه‌ای بود برای اینکه او را "Newspaper Boy" صدا کنیم.

۷- گزینه (۲) صحیح است. (سخت)

علیرغم اینکه مادرم می‌گوید ما در زمان کودکی من به پاریس رفته‌ایم، من هرگز بخاطر نمی‌آورم که در پاریس بوده‌ام.

۸- گزینه (۳) صحیح است. (ساده)

بخاطر شرایط نامساعد، کوهنوردان تصمیم گرفتند از تلاش برای بالا رفتن از کوه دست بکشند.

۹- گزینه (۴) صحیح است. (سخت)

من به تماشا نشسته بودم هنگامی که خورشید به بالاترین نقطه (آسمان) رسید و مؤذن شروع به فراخواندن مردم به نیایش نمود.

۱۰- گزینه (۱) صحیح است. (سخت)

بچه‌ها خسته و بی‌حال بودند و به نظر نمی‌رسید به هیچ‌یک از بازی‌ها علاقمند باشند.

قسمت دوم: گرامر

دستورالعمل - متن زیر را بخوانید و تعیین کنید کدام یک از گزینه‌های (۱)، (۲)، (۳)، یا (۴)، به بهترین صورت جای خالی را پر می‌کند. سپس انتخابتان را در پاسخنامه علامت بزنید.

یک فرد سالم، در اوایل ۶۰ سالگی اش کم‌کم متوجه می‌شود که حافظه‌اش به خوبی آنچه در گذشته بوده، نیست. گرچه غالب مواقع یک کلمه نوک زبان اوست، با این وجود توانایی بخاطر آوردن آن کلمه را ندارد. قرارهای ملاقات را فراموش می‌کند، هنگام پرداخت صورتحساب‌هایش دچار اشتباه می‌شود، و متوجه می‌شود که غالباً حواس پرت و سردرگم است یا از شلوغی و همه‌های عادی زندگی اطرافش مضطرب و مشوش است. عصر یک روز (هم)، ناگهان خودش را در حال قدم زدن حوالی چند مایلی منزلش پیدا می‌کند و هیچ ایده‌ای (هم) درباره اینکه چگونه به آنجا رسیده ندارد.

۱۱- گزینه (۲) صحیح است. (سخت)

۱۲- گزینه (۳) صحیح است. (سخت)

۱۳- گزینه (۲) صحیح است. (متوسط)

۱۴- گزینه (۳) صحیح است. (ساده)

۱۵- گزینه (۴) صحیح است. (ساده)

قسمت سوم - Reading

دستورالعمل - متون زیر را بخوانید و بهترین گزینه را انتخاب کنید. سپس آنرا در پاسخنامه علامت بزنید.

پاراگراف ۱^(۱):

سنسور مبدلی است که یک کمیت فیزیکی را اندازه گیری کرده و (سپس) آنرا به نشانه ای تبدیل می کند که می تواند توسط یک ناظر یا ابزار^(۲) قرائت شود. به عنوان مثال، دماسنج جیوه ای، دمای اندازه گیری شده را به انبساط و انقباض یک مایع تبدیل می کند که می تواند از طریق یک لوله شیشه ای کالیبره شده خوانده شود. ترموکوپل نیز دما را به یک ولتاژ خروجی تبدیل می کند که توسط ولت متر قابل خواندن است. بمنظور دقیق بودن (سنسورها)، غالب سنسورها در مقایسه با استانداردهای معتبر و شناخته شده کالیبره می شوند.

سنسورها در اشیایی که هر روزه با آنها سرو کار داریم، مانند دکمه های لمسی آسانسور (سنسور لمسی)، و لامپ هایی که با لمس کردن پایه آنها کم نور و پرنور می شوند، استفاده شده اند. علاوه بر این، کاربردهای بی شماری از سنسورها نیز وجود دارد که بیشتر مردم هرگز از آنها آگاه نیستند. کاربردهایی که اتومبیل ها، ماشین ها و دستگاه های اداری، هوا فضا، پزشکی، ساخت و تولید، و رباتیک را شامل می شود.

سنسور وسیله ای است که در پاسخ به کمیت ورودی، خروجی کاربردی متناسبی را که معمولاً به شکل سیگنالی الکتریکی یا نوری باشد، ایجاد می کند. حساسیت یک سنسور نشانگر این موضوع است که وقتی کمیت مورد اندازه گیری دستخوش تغییر شود، خروجی سنسور به چه میزان تغییر می کند. سنسورهایی که تغییرات بسیار کوچک را اندازه گیری می کنند، باید از حساسیت بسیار بالایی برخوردار باشند. گذشته از این، سنسورها روی آنچه که آنرا اندازه گیری می کنند، تأثیر گذارند؛ بعنوان مثال، دماسنجی که داخل فنجان حاوی مایع گرم قرار گرفته، مایع را خنک می کند، و این در حالیست که همان مایع، دماسنج را گرم می کند. سنسورها باید به نحوی طراحی شوند که تأثیر کمی روی کمیت مورد اندازه گیری بگذارند؛ کوچک کردن سنسور، غالباً این موضوع را بهبود می بخشد و (علاوه بر این) می تواند مزایای دیگری را نیز به ارمغان بیاورد.

1- <http://en.wikipedia.org/wiki/Sensor>

۲- که امروزه این ابزار غالباً یک ابزار الکترونیکی است.

۱۶- گزینه (۲) صحیح است. (متوسط)

منظور از جمله «سنسورها بر روی آنچه که آنرا اندازه گیری می کنند، تأثیر گذارند» در پاراگراف آخر چیست؟

- (۱) سنسورها آنچه را اندازه گیری می کنند، فشرده سازی می نمایند.
- (۲) سنسورها روی کمیت اندازه گیری شده تأثیر گذارند.
- (۳) سنسورها تحت تأثیر کمیت اندازه گیری شده قرار می گیرند.
- (۴) خروجی سنسور، با تغییرات کمیت اندازه گیری شده، دستخوش تغییر می شود.

۱۷- گزینه (۴) صحیح است. (ساده)

مطابق متن، کدام یک از گزاره های زیر صحیح است؟

- (۱) دماسنج ها و ترموکوپل ها یکسان هستند.
- (۲) حساسیت سنسور مشخص می کند که ورودی سنسور چه اندازه تغییر می کند.
- (۳) سنسورهایی که تغییرات بسیار کوچک را اندازه گیری می کنند، باید حساسیت های ناچیزی داشته باشند.
- (۴) سنسورها عموماً دارای خروجی هایی به فرم الکتریکی، نوری، یا سایر کمیت های قابل خواندن هستند.

۱۸- گزینه (۳) صحیح است. (ساده)

واژه "innumerable" در پاراگراف دوم به چه معناست؟

- (۱) محدود
- (۲) قابل شمارش
- (۳) بی شمار
- (۴) کشش پذیر

پاراگراف ۲^(۱):

امواج میکروویو شکلی از تشعشعات الکترومغناطیسی هستند که از طول موج هایی به بلندای یک متر تا طول موج هایی به کوتاهی یک میلی متر گسترده شده اند، یا به طور معادل فرکانس هایی بین ۳۰۰ مگاهرتز (۰/۳ گیگاهرتز) تا ۳۰۰ گیگاهرتز را پوشش داده اند. پیشوند «مایکرو» در عبارت «مایکروویو» برای اشاره به طول موجی در محدوده مایکرومتر در نظر گرفته نشده است. این پیشوند نشان می دهد که امواج میکروویو در قیاس با امواجی که برای پخش رادیویی عادی بکار رفته، «کوچک» هستند (زیرا این امواج از طول موج های کوچکتری برخوردارند). مرز مابین نورمادون قرمز دور، تشعشعات تراهرتزی، تشعشعات میکروویو، و امواج رادیویی بسیار فرکانس - بالا تا اندازه ای

1- en.wikipedia.org/wiki/Microwave?

قراردادی هستند و در زمینه‌های مطالعاتی مختلف، به طرق گوناگونی مورد استفاده قرار می‌گیرند. تکنولوژی میکروویو بطور گسترده‌ای در ارتباطات نقطه به نقطه (و بعبارت دیگر در کاربردهایی غیر از پخش گسترده) مورد استفاده قرار می‌گیرد. امواج میکروویو خصوصاً برای این کاربردها مناسب هستند زیرا خیلی راحت‌تر از سایر امواج رادیویی می‌توانند به شکل پرتوهای باریک دریابند که (نه تنها) استفاده مجدد از فرکانس را می‌دهد، (بلکه) فرکانس نسبی بالاتر آنها، امکان دستیابی به پهنای باند بالاتر و نرخ انتقال اطلاعات بالاتر را نیز فراهم می‌آورد، (علاوه بر این)، از آنجاییکه اندازه آنتن به طور معکوس با فرکانس ارسال در تناسب است، ابعاد (این نوع) آنتن، کوچک‌تر از (آنتن‌های نوع) فرکانس - پایین است. امواج میکروویو در اجاق‌های میکروویو و تکنولوژی رادار نیز بکار گرفته شده است.

از حدود فرکانس ۲۰ گیگاهرتز، اتمسفر گذردهی کمتری نسبت به امواج میکروویو از خودش نشان می‌دهد (که این موضوع) در فرکانس‌های پایین‌تر به جذب ناشی از بخار آب، و در فرکانس‌های بالاتر به جذب (ناشی از) اکسیژن باز می‌گردد. در فرکانس‌های بالاتر از ۳۰۰ گیگاهرتز، جذب تشعشعات الکترومغناطیسی توسط اتمسفر زمین تا حدی زیاد است که اتمسفر در عمل هیچگونه گذردهی‌ای ندارد (مات است) تا اینکه این گذردهی در محدوده فرکانسی مادون قرمز و نور مرئی دوباره افزایش می‌یابد (و اتمسفر دوباره نسبت به این پهنه فرکانسی شفاف می‌شود).

۱۹- گزینه (۴) صحیح است. (ساده)

مطابق متن، کدامیک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

- (۱) اجاق‌های میکروویو و رادارها در فرکانس‌های بالاتر از ۳۰۰ مگاهرتز کار می‌کنند.
- (۲) ابعاد آنتن در تناسب مستقیم با فرکانس ارسال شده نمی‌باشد.
- (۳) فرکانس‌های بالاتر امواج میکروویو، نرخ‌های بالای انتقال داده را امکان‌پذیر می‌سازند.
- (۴) امواج میکروویو شکلی از تشعشعات الکترومغناطیسی هستند که دارای طول موج‌هایی در حدود میکروویو می‌باشند.

۲۰- گزینه (۳) صحیح است. (متوسط)

در آخرین پاراگراف، جمله «اتم‌سفر در عمل مات است» به چه معناست؟

- (۱) گذردهی اتمسفر نسبت به امواج میکروویو افزایش می‌یابد (اتم‌سفر شفاف می‌شود).
- (۲) اتمسفر تشعشعات الکترومغناطیسی را عبور می‌دهد.
- (۳) تشعشعات الکترومغناطیسی نمی‌توانند به اتمسفر نفوذ کند.
- (۴) در فرکانس‌های بالاتر، بخار آب و اکسیژن نمی‌توانند تشعشعات را جذب کنند.

۲۱- گزینه (۴) صحیح است. (ساده)

چرا امواج مایکروویو برای ارتباطات نقطه به نقطه مناسب هستند؟ زیرا

(۱) گذردهی اتمسفر نسبت به امواج مایکروویو کاهش می‌یابد.

(۲) این امواج خیلی راحت‌تر از امواج رادیویی از هم واگرا می‌شوند.

(۳) (در فرکانس‌های) بالاتر از ۳۰۰ گیگاهرتز، جذب تشعشعات الکترومغناطیس توسط اتمسفر زمین قابل ملاحظه است.

(۴) بخاطر قابلیت آنها برای متمرکز شدن و نرخ‌های بالای انتقال داده آنها

پاراگراف ۳^(۱):

زمانیکه تکنولوژی *UMTS* مطرح شد، مطرح کردن یک واسط رادیویی^(۲) با حاملی با پهنای باند ۵ مگاهرتز، رویکردی تهورآمیز بشمار می‌رفت. واسط رادیویی انتخاب شده در آن برهه از زمان، *WCDMA*^(۳) نام داشت که در حد خود خیلی خوب ظاهر شد. از سوی دیگر^(۴)، چنانچه بمنظور رسیدن به سرعت‌های انتقال بالاتر، پهنای باند حامل افزایش یابد، مدت زمان مابین هر دوگام ارسال نیز الزاماً باید کاهش یابد. (از طرفی) هر قدر گام ارسال کوچکتر باشد، تأثیر «محوشدگی چندمسیره»^(۵) روی سیگنال دریافتی بیشتر خواهد بود. «محوشدگی چندمسیره» سبب می‌شود که گیرنده فقط یک سیگنال یکتا را نبیند و بجای آن، با چندین یکی (از سیگنال) که در زمان‌های متفاوت دریافت می‌شوند، مواجه گردد. در نتیجه قسمت‌هایی از سیگنال مربوط به گام قبلی ارسال که (پس از برخورد به اشیا از آنها) انعکاس یافته، و بنابراین رسیدن آنها به گیرنده نیز زمان بیشتری به طول انجامیده، با سیگنال‌های رادیویی گام ارسال فعلی که از مسیر مستقیم‌تری به گیرنده رسیده‌اند، دچار تداخل و همپوشانی می‌شوند. غالباً از این نوع همپوشانی، با نام «تداخل بین سیمبلی» یا *ISI* یاد می‌شود. هر قدر گام ارسال کوچکتر باشد، همپوشانی بیشتری را می‌توان مشاهده نمود و تفسیر صحیح سیگنال دریافتی نیز برای گیرنده دشوارتر خواهد بود. به لطف تکنولوژی *LTE* (تکنولوژی تکامل بلندمدت)، بجای گسترش دادن یک سیگنال روی کل پهنای باند حامل (مثلاً حامل ۵ مگاهرتزی)، از تکنولوژی *OFDM* (یا مدولاسیون تقسیم فرکانس متعامد) استفاده می‌شود که در آن داده‌ها روی

1- From GSM to LTE: An Introduction to Mobile Networks and Mobile Broadband

2- air interface

۳- *WCDMA* یکی از استانداردهای نسل سوم تلفن‌های همراه است که از یک فرکانس ۵ مگاهرتزی برای انتقال همزمان صوت و داده‌ها استفاده می‌کند و سرعت انتقال داده در آن از ۱۴۴ کیلوبیت بر ثانیه تا ۲ مگابیت بر ثانیه متغیر است.

۴- این عبارت در متن اصلی کتاب وجود نداشته، و از طرف طراح کنکور به متن اضافه شده است.

۵- وجود چندمسیر گوناگون بین فرستنده و گیرنده، یکی از دلایل *fade* شدن سیگنال‌ها به شمار می‌رود. در حقیقت از آنجاییکه این حالت سبب می‌شود که یک سیگنال خاص با اختلاف فازهای (تأخیرهای) متفاوتی به گیرنده برسد، تغییرات ناخواسته‌ای را در دامنه سیگنال دریافتی ایجاد می‌کند.

تعداد زیادی حامل باند - باریک، که پهنای باند هر یک از آنها ۱۸۰ کیلوهرتز می باشد، ارسال می شود، که در نتیجه منجر به افزایش گام ارسال می شود. (در این روش)، بجای ارسال یکباره و سریع داده، یک رشته داده به رشته هایی کوچکتر شکسته می شود که بطور همزمان ارسال می شوند و طبق استاندارد *LTE*، این امکان وجود دارد که (در این روش) از پهنای باند وسیع تری نسبت به تکنولوژی *UMTS* بهره مند گردید.

۲۲- گزینه (۳) صحیح است. (سخت)

کدام گزاره در مورد *UMTS* و *LTE* صحیح نیست؟

- (۱) در شبکه های *UMTS*، تداخل *ISI* می تواند به نقطه ضعفی شدید برای پهنای باندهای بیش از ۵ مگاهرتز تبدیل گردد.
- (۲) تکنولوژی *OFDM*، واسط رادیویی جدیدتری است که قادر به کار کردن با پهنای باندهایی بیش از پهنای باند تکنولوژی *WCDMA* می باشد.
- (۳) واسط رادیویی بکار رفته در شبکه های *UMTS*، قابلیت پشتیبانی کامل از نرخ های بالاتر انتقال داده را به ازای پهنای باندهای بیش از ۵ مگاهرتز دارا می باشد.
- (۴) در یک شبکه *LTE*، بمنظور مقابله با اثرات نامساعد «محوشدگی چندمسیره»، رشته داده های با نرخ بالا، به چندین رشته با نرخ کمتر تقسیم می شوند.

۲۳- گزینه (۱) صحیح است. (متوسط)

شبکه های *LTE*

- (۱) نسبت به شبکه های *UMTS* دارای رفتار مقاوم تری نسبت به تداخل *ISI* هستند (به شرطی که هر دوی آنها در پهنای باند و کانال انتقال مشابهی به کار گرفته شوند).
- (۲) برای ارسال همزمان داده ها، از کل پهنای باند ۱۸۰ کیلوهرتزی که به تعداد زیادی رشته داده کندتر اختصاص یافته، استفاده می کنند.
- (۳) صرفاً به دلیل توان بالاتر سیگنال در طرف فرستنده، نسبت به اثرات منفی کانال های چندمسیره مقاوم تر و انعطاف پذیرترند.
- (۴) گزینه های ۱ و ۳ صحیح هستند.

۲۴- گزینه (۲) صحیح است. (سخت)

تکنولوژی *OFDM*

- (۱) فقط برای پهنای باندهایی که مناسب تکنولوژی *WCDMA* هستند مناسب است.

- (۲) نخستین تأثیرش روی افزایش گام ارسال را با تغییر پهنای باند حامل به انجام می‌رساند.
- (۳) وقتی اصل قضیه بدون تغییر باقی بماند، نمی‌تواند اثر تداخل *ISI* را بهینه‌تر از تکنولوژی *WCDMA* کاهش دهد.
- (۴) به واسطه اینکه داده‌ها را به زیر رشته‌هایی با نرخ پایین‌تر می‌شکند، به نرخ‌های ارسال پایین‌تری نیز نسبت به تکنولوژی *WCDMA* دست می‌یابد.

پاراگراف ۴^(۱):

الکترون دارای قابلیت ناخوشایند نفوذ به عایق‌های الکترونیکی^(۲) می‌باشد، پدیده‌ای که به نام «تونل زنی کوانتومی» شناخته می‌شود. به همان اندازه که سازندگان تراشه ترانزیستورهای بیشتر و بیشتری را روی یک تراشه جا داده‌اند، ترانزیستورها نیز کوچکتر و کوچکتر شده‌اند و فاصله بین نواحی مختلف ترانزیستور نیز کاهش یافته است. بنابراین امروزه، عایق‌های الکترونیکی که سابقاً برای عبور ندادن جریان به اندازه کافی ضخیم بودند، اینک تا حدی نازک شده‌اند که الکترون‌ها می‌توانند به سرعت و دقیقاً از درون آنها عبور کنند.

در حال حاضر سازندگان تراشه، نازک‌سازی یک جزء مهم از ترانزیستور، یعنی اکسید گیت^(۳) را متوقف کرده‌اند. به لحاظ الکتریکی، این لایه، لایه گیت که وظیفه روشن و خاموش کردن ترانزیستور را به عهده دارد، از کانال حامل جریان جدا می‌کند. (در نگاه اول اینطور به نظر می‌رسد که) با نازک‌تر کردن این لایه اکسیدی، می‌توانید بار بیشتری را در کانال القا کنید، جریان را افزایش دهید، و در نتیجه حساسیت ترانزیستور را افزایش دهید. با این وجود (محدودیتی که در عمل وجود دارد این است که) نمی‌توانید ضخامت این لایه اکسید را به خیلی کمتر از تقریباً یک نانومتر که تقریباً امروزه (در ترانزیستورها) به کار می‌رود، کاهش دهید. فراتر از آن، در حالیکه بطور ایده‌آل هنگام «خاموش» بودن ترانزیستور نباید هیچ جریانی به هیچ‌وجه از این کانال عبور کند، جریان بسیار زیادی در آن جاری خواهد شد. و (البته) این تنها یکی از چندین محل نشت (جریان) است.

گرچه ما قادر نیستیم جلوی تونل زنی الکترون‌ها از میان عایق‌های الکترونیکی نازک را بگیریم، اما می‌توانیم از این پدیده به نفع خودمان استفاده کنیم. در چند سال اخیر، طرح ترانزیستور جدیدی به نام «فت تونلی» یا *TFET*، شتاب بیشتری به خود گرفته است. برخلاف ماسفت که از بالا و پایین بردن

1- <http://spectrum.ieee.org/semiconductors/devices/the-tunneling-transistor>

۲- گرچه معنای لغوی کلمه *barrier* «مانع» می‌باشد، با این وجود در این مقاله با توجه به محتوای متن، آنرا «عایق الکترونیکی» ترجمه کرده‌ایم تا درک ملموس‌تری ایجاد گردد. همانطور که در ادامه مقاله خواهیم دید، لایه عایق *SiO₂* در پایه گیت ترانزیستورهای فت، نمونه‌ای از *barrier*ها می‌باشد.

۳- «اکسید گیت» لایه‌ای دی الکتریک است که ترمینال گیت ماسفت را از ترمینال‌های زیرین آن، یعنی سورس و درین، جدا می‌کند و علاوه بر این زمانی که ترانزیستور روشن باشد، بعنوان کانالی رسانا عمل می‌کند که سورس و درین را به یکدیگر متصل می‌کند.

انرژی فعالساز برای کنترل میزان شارش جریان استفاده می‌کند، $TFET$ این انرژی فعالساز را در سطح بالا نگاه می‌دارد. در واقع $TFET$ با تغییر دادن احتمال^(۱) اینکه الکترون‌های یک طرف عایق، در طرف دیگر ظاهر خواهند شد، روشن و خاموش می‌شود.

۲۵- گزینه (۴) صحیح است. (سخت)

مزایای نازک کردن لایه اکسید گیت چیست؟

- (۱) سریع تر کردن ترانزیستور
- (۲) افزایش جریان ترانزیستور
- (۳) شارش جریان وقتی ترانزیستور خاموش است.
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ صحیح‌اند.

۲۶- گزینه (۱) صحیح است. (ساده)

واژه "them" در پاراگراف نخست به چه چیزی اشاره دارد؟

- (۱) عایق‌های الکترونیکی
- (۲) بُرد (مدارات الکترونیکی)
- (۳) تراشه‌ها
- (۴) الکترون‌ها

پاراگراف ۵^(۲):

گرچه اکنون یک دهه است که تکنولوژی استفاده از نانوذرات گوناگون برای رساندن داروها به نقطه‌ای خاص از بدن در خدمت ماست و پیش از این نیز (این تکنولوژی) صنعتی یک بیلیون دلاری برای خود ایجاد کرده بود، با این حال این نخستین بار است که از نانوذرات الکترومغناطیسی (MEN) برای درمان سرطان تخمدان استفاده شده است.

پایه و اساس دارورسانی (به روش) نانو، نوعاً شامل (دو مرحله) می‌شود: متصل نمودن نانوذره به آنتی‌بادی‌ای که جذب تومور می‌شود؛ و ارسال نانوذره از طریق جریان خون برای یافتن هدفش. هنوز هم سؤالاتی در خصوص میزان سودمندی و اختصاصی بودن این روش مبتنی بر آنتی‌بادی وجود دارد. اینطور به نظر می‌رسد که این تکنولوژی جدید که در دانشگاه بین‌المللی فلوریدا^(۳) توسعه یافته، دقیق‌تر (از سایر روش‌های پیشین) باشد زیرا این تکنولوژی با بکارگیری تفاوت‌های موجود در خصوصیات الکتریکی مابین دو نوع غشای سلولی، (قادر است) سلول‌های سرطانی را از سلول‌های سالم تمیز

۱- گرچه مفهوم ریاضی «درست نمایی» و «احتمال» دقیقاً یکسان نیست، اما در اینجا تقریباً معادل با یکدیگر می‌توانند بکار بروند.

2- <http://sites.ieee.org/uss-enterprise/nanoparticle-helps-eradicate-an-ovarian-tumor-in-a-day/>

۳- متأسفانه در دفترچه کنکور، عبارت «دانشگاه بین‌المللی فلوریدا» نوشته نشده بود!

دهد.

این (قابلیت) جداسازی، بواسطه خصوصیات منحصر بفرد «نانوذرات الکترومغناطیسی» (MEN) حاصل شده است. برخلاف نانوذرات مغناطیسی عادی (MN) که ممکن است توسط میدان مغناطیسی دیگری نیز تحت تأثیر قرار بگیرند، نانوذرات الکترومغناطیسی (MEN) می‌توانند میدان‌های الکتریکی ذاتی خود را که توسط یک میدان مغناطیسی خارجی کنترل می‌شوند، داشته باشند. این بدان معناست که نانوذرات الکترومغناطیسی می‌توانند بعنوان نانو - مبدل‌های موضعی جهت تبدیل میدان مغناطیسی به الکتریکی عمل کنند. به بیان دیگر، نانوذرات الکترومغناطیسی قارند با تولید سیگنال‌های الکتریکی، فعل و انفعالات مولکولی را تحت کنترل خود درآورند. نانوذرات الکترومغناطیسی با تولید یک میدان الکتریکی خاص، بدون تغییر در سلول‌های سالم، خصوصیات غشای سلول سرطانی را به نحوی تغییر می‌دهند که (غشای این سلول‌ها) نفوذپذیر گردند. آنطور که مقاله‌ای در ژورنال *Scientific Reports* تشریح کرده است: «برهم‌کنش مابین نانوذرات الکترومغناطیسی و سیستم الکتریکی غشای سلولی، بطور مؤثری مانند یک گیت کنترل شده با میدان عمل می‌کند که به نانوداروها این اجازه را می‌دهد که بطور خاص، فقط وارد سلول‌های تومور بشوند».

۲۷- گزینه (۴) صحیح است. (ساده)

طبق متن، مزیت اصلی تکنیک نانوذرات الکترومغناطیسی نسبت به سایر روش‌ها چیست؟

(۱) استفاده از آن ساده‌تر است.

(۲) سریع‌تر عمل می‌کند.

(۳) به لحاظ هزینه، به صرفه‌تر هستند.

(۴) این روش علیرغم اینکه سلول‌های سالم را دست نخورده باقی می‌گذارد، سلول‌های سرطانی را درمان می‌کند.

۲۸- گزینه (۱) صحیح است. (ساده)

کدام گزاره صحیح است؟

(۱) نانوذرات مغناطیسی می‌توانند توسط یک میدان مغناطیسی کنترل شوند.

(۲) نانوذرات الکترومغناطیسی (MN) روشی خاص‌تر از روش آنتی‌بادی می‌باشند.

(۳) در روش دارورسانی به روش نانو، نانوذرات خودشان جذب تومور می‌شوند.

(۴) در روش نانوذرات الکترومغناطیسی، نانوداروها ممکن است وارد سلول سالم شوند.

۲۹- گزینه (۳) صحیح است. (متوسط)

واژه "porous" در پاراگراف سوم به چه معناست؟

(۲) اسفنجی (نرم و متخلخل)

(۱) معیوب

(۴) نازک

(۳) حساس

۳۰- گزینه (۳) صحیح است. (ساده)

کلمه "its" در عبارت "its target" در پاراگراف دوم به چه چیز اشاره می‌کند؟

(۴) تومور

(۳) نانوذره

(۲) دارو

(۱) آنتی‌بادی

www.mtaghavi.ir
کلاسهای آمادگی ارشد و دکتری
مهندسی برق

فرهنگ لغات

<i>abate=subside</i>	فروکش کردن، کاهش یافتن	<i>drawback</i>	نقطه ضعف، عیب، ایراد
<i>adverse</i>	ناسازگار، بد، نامساعد	<i>drug</i>	دارو
<i>allocate=assign</i>	اختصاص دادن	<i>efficacy</i>	میزان سودمندی
<i>alter</i>	عوض کردن، تغییر دادن	<i>elevator</i>	بالابر، آسانسور
<i>arbitrary</i>	اختیاری؛ قراردادی	<i>equivalent</i>	هم‌ارز، برابر
<i>approach</i>	رویکرد، رهیافت	<i>essay=article</i>	مقاله، انشاء
<i>attain</i>	دست یافتن	<i>ever</i>	همیشه؛ هرگز
<i>aware</i>	آگاه	<i>evolution</i>	تکامل - تدریجی
<i>barrel</i>	با سرعت رفتن، مثل برق رفتن	<i>expansion</i>	انبساط
<i>barrier</i>	مانع، دیواره، جداساز	<i>exploit</i>	بهره‌برداری کردن، استثمار کردن
<i>be more than</i>	(از حدی) تجاوز کردن، فزون بودن	<i>extendible</i>	کشش‌پذیر
<i>beam</i>	پرتو، اشعه	<i>extensively</i>	بطور وسیع، بطور گسترده
<i>beggar</i>	گدا، تهیدست، دوره‌گرد	<i>fade</i>	محو شدن
<i>blood stream</i>	جریان خون	<i>fairly=somewhat</i>	تا اندازه‌ای، نسبتاً
<i>bold</i>	نترس، دلیر، بی‌ملاحظه، برجسته و جلب توجه‌کننده	<i>finite</i>	جزیی، محدود
<i>bomber</i>	(هواپیمایی) بمب‌افکن	<i>focus</i>	کانونی کردن، متمرکز کردن
<i>boost</i>	بالا بردن، زیاد کردن	<i>functionally</i>	کاربردی، به درد بخور
<i>bounce</i>	جهیدن	<i>give up=stop trying</i>	دست کشیدن، ول کردن
<i>brighten</i>	پر نور کردن	<i>grasp</i>	محکم گرفتن، درک کردن
<i>broadcast</i>	پخش گسترده امواج رادیویی	<i>hamper=hinder</i>	مختل کردن
<i>bundle</i>	بسته، بقچه	<i>haphazard=random</i>	اتفاقی، تصادفی
<i>cancer</i>	سرطان	<i>hiker</i>	کسی که راهپیمایی تفریحی طولانی می‌رود.
<i>carrier</i>	موج حامل	<i>impact=influence</i>	تأثیر
<i>comparative</i>	نسبی	<i>impartial=without bias</i>	بی‌طرف، بی‌غرض
<i>contraction</i>	انقباض	<i>in effect</i>	در واقع، عملاً، در نتیجه
<i>cordial=friendly</i>	دوستانه، صمیمی	<i>in that</i>	چونکه، از این حیث که
<i>countless</i>	غیرقابل شمارش	<i>induce</i>	القا کردن، موجب شدن
<i>counteract</i>	مقابله کردن، خنثی کردن	<i>infinite</i>	بی‌کران، نامحدود
<i>cup</i>	فنجان	<i>infrared</i>	مادون قرمز
<i>decade</i>	دهه	<i>ingenuous=naive</i>	بی‌شیله و پیله، صاف و ساده
<i>deliver</i>	تحویل دادن، رساندن، دادن	<i>innate=natural</i>	ذاتی، فطری
<i>dim</i>	کم نور کردن	<i>innumerable=countless</i>	بیشمار، غیرقابل شمارش

<i>interference</i>	تداخل	<i>pesky</i>	مزاحم، ناخوشایند
<i>interaction</i>	برهم کنش	<i>point</i>	نقطه، جا و مکان
<i>intrinsic</i>	ذاتی، اصلی، باطنی	<i>porous</i>	متخلخل، پرمنفذ
<i>jeopardy=danger=peril</i>	خطر، مخاطره	<i>prefix</i>	پیشوند
<i>legend=myth</i>	افسانه	<i>pretext=excuse</i>	عذر، بهانه
<i>legitimize</i>	قانونی کردن، موجه کردن	<i>propagation</i>	انشتار، پخش
<i>likelihood</i>	احتمال	<i>radio broadcasting</i>	پخش رادیویی
	مادی شدن (کردن)، به صورت جسم ظاهر کردن، تحقق	<i>recast</i>	از نو ریختن
<i>materialize</i>	یافتن، رخ دادن	<i>recede</i>	پس رفتن، عقب رفتن
<i>linger</i>	درنگ کردن، تأخیر کردن	<i>recollect=remember=recall</i>	بخاطر آوردن
<i>localized</i>	محلی	<i>rehearse</i>	تکرار کردن، بازگویی کردن
<i>lucidity</i>	روشنی، وضوح	<i>resilient=flexible</i>	انعطاف پذیر
<i>magnitude</i>	اندازه، بزرگی	<i>reuse</i>	استفاده دوباره
<i>mandatory=compulsory</i>	اجباری	<i>robust</i>	قوی، مقاوم
<i>massive</i>	عظیم، غول آسا	<i>roughly</i>	تقریباً، بطور کلی
<i>meant</i>	اسم مفعول	<i>simultaneously</i>	در یک زمان، با هم
<i>mercury</i>	جیوه	<i>sluggish=lethargic</i>	تنبل، بی حال
<i>mingle=mix=blend</i>	آمیختن	<i>so-called=known as</i>	معروف به، باصطلاح
<i>mitigate</i>	ملایم کردن (شدن)	<i>spare=Not damage or harm</i>	آسیب نزدن
<i>muezzin</i>	مؤذن، اذان گو	<i>spectacle</i>	منظره، صحنه تماشایی
<i>nanoparticle</i>	نانو ذره	<i>spongy</i>	اسفنجی، نرم و متخلخل
<i>narrow≠wide</i>	باریک	<i>squeeze</i>	به هم فشردن، چلانیدن، تحت فشار قرار دادن
<i>neglect</i>	قصور، کوتاهی، سهل انگاری	<i>strict</i>	سخت، اکیداً
<i>negligible</i>	ناچیز، قابل صرف نظر	<i>stringent</i>	سخت، دقیق، شدید
<i>notorious=infamous</i>	انگشت نما، بدنام	<i>tactile</i>	لمسی
<i>opaque≠transparent</i>	مات، کدر	<i>target</i>	هدف
<i>orthogonal</i>	متعامد	<i>therapy</i>	معالجه، درمان
<i>ovarian</i>	تخمدان	<i>transparent</i>	شفاف
<i>oven</i>	فر، اجاق، کوره	<i>triumph=victory</i>	پیروزی
<i>overlap</i>	همپوشانی	<i>tube</i>	لوله (استوانه‌ای)
<i>painstaking=meticulous</i>	دقیق، پرجد و جهد	<i>ungainly=awkward</i>	زمخت و خشن
<i>penetrate</i>	نفوذ کردن، رخنه کردن	<i>vague</i>	مبهم
<i>perform</i>	انجام دادن، عمل کردن	<i>vigorous=robust</i>	قدرتمند، نیرومند
<i>perspective=outlook</i>	منظره، چشم انداز	<i>zenith=peak</i>	اوج، بالاترین نقطه