

# درس زبان تخصصی مهندسی برق

مدرس

دکتر بهادری

# فصل اول

## Question 1:

By superposition, the current in any element of a circuit is the sum of currents caused by each source ..... with other sources properly removed. → برآیند میزنند

Answer:

- 1) appropriately (منطقه) 2) individually (به طور مستقل) 3) deliberately (بامقصد) 4) effectively (مؤثره)

## Question 2:

The inductance of a solenoid depends on its dimensions and the ..... of the core material. (مغناطیسی دارد) (اعلا اندک)

Answer:

- 1) permeability (نفوذپذیری) 2) susceptibility (قابلیت برگردایی) 3) permittivity (نفوذپذیری الکتریکی) 4) susceptance (برگردایی سوختن)

## Question 3:

The ionization of the gas in a fluorescent lamp can cause ..... noise in a radio receiver. (موجبت) (دما میزنند و میزنند)

Answer:

- 1) thermal (حرارتی) 2) crosstalk (هم‌نشانی و تداخل) 3) interference (تداخل) 4) intermodulation (مدولاسیون داخلی)

## Question 4:

It should be realized that there are some things computers simply cannot do; that is, they have some ..... limitations.

Answer:

- 1) inherent (ذاتی) 2) operational (عملی) 3) individual (انفرادی) 4) computational (محاسبه)

## Question 5:

An antenna is a device that ..... electromagnetic energy into space. (فضا)

Answer:

- 1) converts (تبدیل کردن) 2) generates (تولید کردن) 3) receives (دریافت کردن) 4) radiates (انتشار می دهد)

**Question 6:**

A circuit breaker is a device that automatically ..... when abnormal load conditions exist.

**Answer:** 1) breaks 2) interrupts 3) breaks down 4) trips

**Question 7:**

In a control system a form of ..... error signal is applied to the control element.

**Answer:** 1) accompanying 2) accepting 3) actuating 4) accountable

**COMPREHENSION (I)**

In parametric amplifiers the signal is applied to a reactive element whose value is varied by another external 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.

**Question 8:**

In a parametric amplifier signal enhancement can be obtained by

**Answer:**

- 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.

**Question 9:**

The word "parametric" probably refers to the fact that

**Answer:**

- 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.



**Question 10:**

In a parametric amplifier it is essential to have

**Answer:**

- 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.

**Question 11:**

In line 5, "restored" refers to

**Answer:**

- ✓ 1) Some mechanical action.
- 2) Discharging the capacitor.
- 3) Reducing the charge to zero.
- 4) Charging the capacitor again.

**Question 12:**

Parametric amplifiers are used in satellite receivers since

**Answer:**

- 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.

**COMPREHENSION (II)**

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 head ways 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 head way 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 in to the automatic control of the train system. The load weight of the trains 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.

### Question 13:

Over the past fifty years, .....

### Answer:

- 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.

**Question 14:**

Service time consists of the time .....

**Answer:**

- موردن، کنترل کردن
- 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.

**Question 15:**

In a completely automated rail system .....

**Answer:**

- 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.



### قسمت اول

- ۱- گزینه (۲) صحیح است. در وضعیت سوپر پوزیشن، جریان در هر عنصر مدار، برابر است با مجموع جریان‌ها در هر منبع به طور مستقل، وقتی که منابع دیگر کلاً برداشته شوند.
- ۲- گزینه (۱) صحیح است. الفاکتور سیم پیچ استوانه‌ای (سلنوئید)، بستگی به قطر (ابعاد) سیم پیچ و نفوذپذیری ماده کر آن دارد.
- ۳- گزینه (۳) صحیح است. یونیزه شدن گاز در یک لامپ فلورسنت می‌تواند موجب نویز مدلاسیون در گیرنده‌ی رادیو شود.
- ۴- گزینه (۱) صحیح است. باید پذیرفت که چیزهایی هستند که کامپیوتر نمی‌تواند از انجام آن برآید و آن اینکه آنها ذاتاً دارای محدودیت‌هایی می‌باشند. (آنها جزو محدودیت‌های ذاتی کامپیوتر است)
- ۵- گزینه (۴) صحیح است. یک آنتن، ایسای است که انرژی الکترومغناطیسی را در فضا انتشار می‌دهد.
- ۶- گزینه (۲) صحیح است. یک قطع کننده مدار، ایسای است که به طور اتوماتیک مدار را قطع می‌کند و این زمانی است که شرایط بار غیرمعمولی به وجود آید.
- ۷- گزینه (۳) صحیح است. در یک سیستم کنترل، نوعی سیگنال محرک خطا برای عنصر کنترل، به کار برده می‌شود.

### گزیده واژه‌های قسمت اول

|                 |                                      |
|-----------------|--------------------------------------|
| Accepting       | قابل قبول، قبول کردن، پذیرفتن        |
| Accompanying    | همراه                                |
| Accountable     | قابل حساب                            |
| Actuating       | محرک، به کاراندازی، به تحرک در آوردن |
| Appropriatly    | مقتضی، به طور مختص                   |
| Breaks down     | ترمز، قطع کردن                       |
| Crosstalk       | تقاطع صحبت، صحبت‌های متقابل          |
| Deliberately    | به طور سنجیده، با احتیاط             |
| Inherent        | وجودی، ذاتی                          |
| Intermodulation | مدولاسیون، تعدیل کردن، زیر و بم کردن |
| Interrupts      | مزاحمت، اشغال، وقفه                  |
| Noise           | پارازیت، نویز                        |
| Radiate         | انتشار، پخش                          |

Susceptance

حساس

Susceptibility

استعداد، آمادگی، قابلیت، حساسیت

Trips

مسافرت‌های کوتاه

## متن I:

در تقویت کننده‌های پارامتری، سیگنال به یک عنصر راکتیو اعمال می‌شود که مقدار آن به وسیله‌ی یک منبع AC خارجی دیگر که "پمپ" نامیده می‌شود تغییر می‌کند. می‌توان نشان داد که تغییرات حاصل از انرژی ذخیره شده در عنصر راکتیو بر شدت سیگنال می‌افزاید. یک مدل مکانیکی برای چنین آمپلی فایری به صورت صفحات مجزای خازن است که با زمان در وضعیت اصلی خود قرار می‌گیرند، و از این طریق موجب تغییرات ظرفیت خازن می‌شوند. یک چنین نتیجه مشابه با کار منبع پمپ نیز به دست می‌آید. به علت داشتن نویز ذاتی کم تقویت کننده‌های پارامتری، کاربردهای گسترده‌ای در گیرنده‌های حساس ماهواره‌ای دارند.

۸- گزینه (۳) صحیح است. با تغییرات انداکتنس (القاکر) سیم پیچ در مدار.

ترجمه سوال: در آمپلی فایر پارامتریک افزایش سیگنال چگونه به دست می‌آید؟

۹- گزینه (۴) صحیح است. تغییرات پارامتر در ارتباط با عنصر مدار است.

ترجمه سوال: کلمه پارامتریک احتمالاً راجع به:

۱۰- گزینه (۳) صحیح است. انتقال انرژی از پمپ به عنصر راکتیو.

ترجمه سوال: در آمپلی فایر پارامتریک چه چیزی اساسی است؟

۱۱- گزینه (۱) صحیح است. بعضی از اعمال مکانیکی.

ترجمه سوال: در متن کلمه «ذخیره شده» مربوط است به:

۱۲- گزینه (۳) صحیح است. آنها ذاتاً نویز کمی ایجاد می‌کنند.

ترجمه سوال: آمپلی فایر پارامتریک در گیرنده ماهواره مورد استفاده قرار گرفته است زیرا که:

## متن II:

همان گونه که می‌دانیم، حمل و نقل ریلی امروزه در آستانه‌ی یک تحول اساسی است. در نیم قرن گذشته مهم‌ترین نوآوری در راه‌های آهن به حداقل خود بوده است. وسایل و ابزارها از رده خارج شده‌اند و جاده‌های مورد استفاده بدون تغییر مانده‌اند. بیشترین مهاجرت جمعیت، در همین زمان به وقوع پیوسته است و به دنبال آن شبکه راه آهن فعلی خواسته‌های مردم را برآورده نمی‌کند.

اینک تلاش عمده، در تغییر تمامی سیستم حمل و نقل در سراسر کشور است. مسیرهای جدید که بتواند حداکثر سرویس‌دهی را به عموم بدهد برنامه‌ریزی شده است. به علاوه، تکنیک‌های

سیستم جدید برای راه آهن به منظور بالا بردن بهره‌برداری موثر با یک روش بهینه به کار برده می‌شوند.

یک مدل مدرن سیستم راه آهن را در نظر می‌گیریم و تکنیک‌های طراحی را با استفاده از "نظریه صف" اعمال می‌کنیم. در یک سیستم نقل و انتقال راه آهنی، مشخصات ویژگی صف‌سازی مفهوم زیر را در بر می‌گیرد: رسیدن خودرو مربوط به قطارهایی است که به محل سرویس خود می‌رسند. تسهیلات سرویس دهی می‌تواند یک ایستگاه یا یک ترمینال باشد. زمان سرویس، زمانی است که در آن به یک قطار مشخص سرویس می‌دهند. این زمان ممکن است شامل زمان بار زدن یا بارگیری کالای یک ترن زمان سوار و پیاده شدن مسافر از یک ایستگاه باشد. زمان انتظار زمانی است که در آن مدت یک ترن وارد باید به منظور سرویس شدن منتظر بماند.

به منظور کاربرد نظریه صف، لازم است که پخش چگالی مسافر یا کالا، با توجه به تسهیلات سرویس دهی، به عنوان تابع وقت روز، دانسته شود. بنابراین، ممکن است به معادلات صف‌بندی که برای کاربرد مدل سیستم، برای زمان معینی تهیه می‌شود پرداخته شود.

کاهش زمان انتظار و ارائه سرویس مناسب برای جابجایی مسافران یا کالا، معمولاً جزء خواسته‌هاست. این می‌تواند به طور کامل با داشتن سیستم کامپیوتری با کنترل مرکزی از راه‌ها و سرعت قطارها به بهترین صورت عمل شود. بنابراین در این مدل، یک کامپیوتر کنترل کننده مرکزی اطلاعات را از واحد کنترل کنار راه همراه با مسیر قطار و واحد کنترل ایستگاه و واحد کنترل پایانه دریافت می‌کند. به روز شدن سرعت و اطلاعات کنترلی راه آهن، به منظور کنترل قطار، به واحدهای مختلف کنترلی ارسال می‌شود.

یک سیستم راه آهن تمام اتوماتیک، می‌تواند از کنترل کامپیوتری ترن دستورات را دریافت کند و دستورالعمل‌های کامپیوتری را اعمال کند. امنیت جداسازی، وضعیت و کنترل سرعت به طور منسجم از طریق کنترل کامپیوتری نمایش داده می‌شود (از طریق ماینیتور). به علاوه، قابلیت ترن برای اجرای دستورالعمل با استفاده و هماهنگی سیستم کنترلی اتوماتیک صورت می‌گیرد. وزن هر ترن بعد از ترک هر ایستگاه نشان داده می‌شود، تا نیروی ترمز مدوله شود. با هر کدام از سیستم قطار با داشتن سیستم اتوماتیک کنترل کامپیوتری، امکان کنترل هر ترن به بهترین صورت وجود دارد.

۱۳- گزینه (۳) صحیح است. در طی ۵۰ سال گذشته، مسیرهای راه آهن تغییری نیافت.

۱۴- گزینه (۱) صحیح است. زمان سرویس، مربوط به زمانی است که مسافر سوار یا پیاده شده یا بار حمل و یا ترخیص می‌شود.

۱۵- گزینه (۳) صحیح است. در یک سیستم قطار کاملاً اتوماتیک:

(۱) هر قطار دارای یک سیستم اتوماتیک کنترل کامپیوتری است و (۲) قابلیت ترن با سیستم کنترلی آن همراه است.



|                           |                                           |
|---------------------------|-------------------------------------------|
|                           | گزیده واژه‌های متن I:                     |
| Enhancement               | زیاد کردن، گران‌تر کردن                   |
| Inductance                | القاب، استقرار، برقراری                   |
| Parametric amplifier      | امپلی فایر پارامتری، تقویت کننده پارامتری |
| Reactive element          | عنصر واکنشی، عنصر راکتیو                  |
| Transfer                  | انتقال                                    |
| Widspread                 | گسترده                                    |
|                           | گزیده واژه‌های متن II:                    |
| Accomplished              | انجام شده، کامل شده                       |
| Accurate                  | درست، دقیق                                |
| Adequate                  | مرتب، مناسب، به جا                        |
| Beaded                    | سوار شدن، تابلو شدن، شام و ناهار خوردن    |
| Board up                  | تخته کوبی کردن                            |
| Boarder                   | شاگرد شبانه روزی                          |
| Boarding school           | مدرسه شبانه روزی                          |
| Breaking force            | نیروی ترمز                                |
| "Can not meet the demand" | نمی‌تواند خواسته‌ها را برآورده سازد       |
| Cargo                     | بار، محموله دریایی                        |
| Characteristics           | مشخصات، ویژگی، اخلاق                      |
| Commons                   | نظر، دستور                                |
| Consequently              | متعاقباً، در پی                           |
| Density distribution      | چگالی توزیع، غلظت پخش                     |
| Discovery                 | کشف                                       |
| Efficient                 | موثر، کارایی                              |
| Equipment                 | وسایل (مانند مقاومت، خازن ...)            |
| Facility (ies)            | تسهیلات                                   |
| Freight                   | کرایه، حمل بار                            |
| Function                  | تابع، عمل کرد، کارکرد                     |
| Go on board               | سوار شدن                                  |
| Head water                | سرچشمه                                    |
| Headway                   | پیشرفت                                    |
| Imperative                | امرانه، امری                              |

Implement  
 Impoverish  
 Imprecate  
 Innovation  
 Integrated  
 Invasion  
 Load  
 Load weight  
 Major  
 Major efforts  
 Major revolution  
 Modulate  
 Monitoring  
 Network  
 Occured  
 Optimum  
 Particular  
 Provide  
 Queueing theory  
 React  
 Required  
 Revitalize  
 Revival  
 Revive  
 Revocable  
 Routs  
 Threshold  
 Unaltered  
 Underway  
 Unload  
 Utilizing

۱۰  
 به کار بستن، به کار بردن  
 فقیر کردن، ضعیف کردن  
 لعنت کردن، نفرین کردن  
 نوآوری  
 کامل شده  
 اختراع  
 سوار کردن، بار  
 وزن یا بار سوار شده  
 عمده  
 تلاش‌های عمده  
 انقلاب کبیر  
 میزان  
 نمایش دادن  
 شبکه  
 به وقوع پیوست، اتفاق افتاد  
 بهینه (مساعدترین)  
 مخصوص، بخصوص  
 ارائه دادن، در اختیار گذاشتن  
 تئوری کوئنگ (نظریه صف)  
 واکنش یا عکس‌العمل نشان دادن  
 لازم می‌شود  
 دوباره زندگی بخشیدن، تجدید حیات  
 احیا، جنبش مذهبی  
 زنده شدن، نیروی تازه گرفتن  
 فسخ پذیر، برگشت پذیر  
 راه‌ها، مسیرها  
 آستانه، آستان، شروع  
 تغییر نکرده  
 در راه است  
 پیاده کردن، باراندازی کردن  
 استفاده

## فصل دوم

قسمت اول:

Choose the correct answer. Only one answer is correct.

"I have been looking for this office since I arrived at the station. It (1) ----- be in the main street. I (2) ----- me a hotel please."

"Certainly, sir. But you (3) ----- so far. If you'd turned left at the station, you (4) ----- it straightaway. Now, (5) ----- see if we can find you something suitable?"

"I only want a room for one night but I can't stand sleeping in noisy rooms."

"All the hotels here are near the main road. You (6) ----- come home with me, sir. You'll be more comfortable. In fact, when you (7) ----- my wife's cooking, you'll realise you (8) ----- have come to a better place."

۱- *من میخواهم شما را به اینجا راهنمایی کنم*

- 1) has to      2) should      3) ought      4) must

2-

- 1) would like you finding      2) am waiting you to find  
3) would like that you find      4) would like you to find

3-

- 1) didn't need to walk      2) mustn't have walked  
3) needn't have walked      4) weren't to walk

4-

- 1) would have found      2) had found  
3) should have found      4) would find

5-

- 1) let's go      2) are we going to      3) will we      4) shall we

6-

- 1) had rather      2) would better      3) had better      4) would rather



- 7- 1) taste 2) will taste 3) shall taste 4) will be tasting  
8- 1) can't 2) might not 3) may not 4) couldn't

9- "Tomorrow Ali is going back to Shiraz"  
"I didn't know he-----"

قسم دوم:

- 1) would have decided to leave 2) will decide to leave  
3) had already decided to leave 4) is deciding to leave

10- Some of the milk turned sour before <sup>رسید</sup> reaching the market and <sup>باز</sup> away.

- 1) must throw 2) must be thrown  
3) had to throw 4) had to be thrown

11- Some scientists say it is <sup>حالتی: vital</sup> essential that mankind ----- the amount of air pollution in big cities.

- 1) reduced 2) be reduced 3) reduce 4) will reduce

12- "Mr. Taheri is <sup>بسیار</sup> very domineering person."

"I know. Even before he greeted the hostess, he asked her if she would ----- the window."

- 1) mind closing 2) have minded closing  
3) mind to close 4) have minded to close

13- Hardly ever ----- get a good job these days without a good education.

- 1) have people 2) people might 3) do people 4) people can

14- "It is the second time he has broken a dish." <sup>بسیار</sup>

"Strictly -----, he ought to be punished."

- 1) speak 2) spoken 3) speaking 4) to speak

15- "What did the mother do?"

"She ----- gently on its bed."

- 1) laid the sleeping baby 2) lay the baby  
3) laid the baby sleeping 4) has lain the baby

## تکلیف‌های گرامر

16- "Did you finish the algebra assignment?"

No, it was very difficult, ..... I had a headache.

1) still

2) however

3) besides

4) consequently

بسیار دشوار

نتیجتاً / در نتیجه

17- What a big contrast there is between .....

1) Japan today and Japan a hundred years ago.

2) the Japan of today and the Japan of hundred years ago.

3) today's Japan and Japan of a hundred years ago.

4) Japan modern and ancient.

18- I suggested that he ..... legal advice on his affairs.

1) take

2) would take

3) takes

4) had taken

درمیان نامزدی / توصیه

19- "Have you found an apartment yet?"

"No, we need such ..... space that all the apartments we've seen are too expensive."

1) too much

2) a great many

3) a large amount of

4) how much

20- A camera takes the light rays that bounce off the subject ..... and focuses them on a sheet of film for an instant.

1) photographing

2) been photographed

3) having photographed

4) being photographed

عکس برداشته شود

21- The author of the report is well ..... with the problems in the university because he has been working for many years.

1) enlightened

2) informed

3) advised

4) acquainted

22- You can't ..... a fact easily unless you have enough information concerning the fact.

1) patent

2) establish

3) estimate

4) predict

استدلال

پیش‌بینی / حدس زدن

23- The ..... of electronic research lies in freeing electrons from their atoms and controlling them for various purposes.

1) function

2) position

3) groundwork

4) investigation

آزمایشگاه / تحقیق

24- Everyone else was killed in the accident. I was the only one to .....

1) survive

2) relieve

3) alive

4) outlive

زنده

در حادثه کشته شدند

نجات یافتن / زنده ماندن

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."

29- According to the passage, overland television is carried by -----.

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

30- Overseas television is now carried by -----.

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

31- Whether overland or overseas, televisions signals need to be -----.

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

32- 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.

33- 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.

34- 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.

35- 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 about fifty satellite would not cover man's present needs.
- 4) Microwaves travel in straight line.

قسمت چهارم:  
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 PRINCIPLE.

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 motion. Huygens recognized that a change in the direction of motion involved acceleration, just as did a change in speed, and further, that the action of a force was required. Kepler deduced the laws describing the motion of planets around the sun. It was primarily from Galileo and Kepler that Newton borrowed.

36- Which of the following scientists established that natural state of a body was a state of rest?

- 1) Aristotle      2) Newton      3) Galileo      4) Kepler

37- Huygen stated that acceleration was required -----.

- 1) Only for a change in speed.  
2) Only for a change in direction.  
3) Neither for a change in direction nor for a change in speed.  
4) For either a change in direction or a change in speed.

38- The first scientist to correctly describe the behavior of falling objects work of -----

- 1) Aristotle      2) Kepler      3) Newton      4) Galileo

39- According to this passage, Newton based his laws primarily upon that was -----

- 1) Galileo and Copernicus      2) Galileo and Kepler  
3) Ptolemy and Copernicus      4) Huygens and Kepler

40- What was the main purpose of this passage?

- 1) To establish Newton as the authority in the field of physics.  
2) To discredit Newton's laws of motion.  
3) To demonstrate the development of Newton's law.  
4) To describe the motion of planets around the sun.

## قسمت اول:

پاسخ درست را انتخاب کنید. فقط یک پاسخ درست است. «از وقتی که به ایستگاه رسیدم، در جستجوی این اداره بودم. آن باید در خیابان اصلی باشد. لطفاً دوست داشتم (می‌خواستم) که هتلی برایم پیدا کنید.»

حتماً، قربان! اما شما نیازی به پیاده‌روی طولانی نداشتید. «اگر شما در ایستگاه به طرف سمت چپ بچرخید (می‌چرخیدید)، مستقیماً (به راحتی)، آن را پیدا می‌کردید، حالا بگذار برویم. ببینیم، کاش می‌توانستیم، چیز مناسبی پیدا کنیم.»

«من فقط، اتفاقی برای یک شب می‌خواهم. من تحمل ماندن در اتاق‌های پر سر و صدا را ندارم. اینجا، تمام هتل‌ها نزدیک به جاده اصلی هستند، شما بهتر است که با من به خانه بیایید، قربان! آنجا شما راحت‌تر خواهید بود. در واقع، وقتی که شما دست پخت خانم را بچشید، آنگاه بی خواهید برد که نمی‌توانید جای دیگر آن‌گونه غذا پیدا کنید.

برای پر کردن جاهای خالی از پاسخ‌های زیر استفاده گردید:

- |                        |                        |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| ۱- گزینه (۱) صحیح است. | ۲- گزینه (۴) صحیح است. | ۳- گزینه (۲) صحیح است. |
| ۴- گزینه (۱) صحیح است. | ۵- گزینه (۱) صحیح است. | ۶- گزینه (۲) صحیح است. |
| ۷- گزینه (۱) صحیح است. | ۸- گزینه (۴) صحیح است. |                        |

## قسمت دوم:

پاسخ‌های درست را برگزینید:

۹- گزینه (۳) صحیح است. «فردا علی به شیراز باز می‌گردد؟»

«من نمی‌دانستم که تا حالا، تصمیم به ترک گرفته است.»

۱۰- گزینه (۴) صحیح است. مقداری از شیر، پیش از رسیدن به بازار، ترش شده و باید ریخته شود.

۱۱- گزینه (۳) صحیح است. بعضی از دانشمندان می‌گویند که، برای انسان، کاهش مقدار آلودگی هوا، در شهرهای بزرگ، بسیار اساسی است.

[\* نکته: بهتر بود که، به جای essential از کلمه: vital یعنی حیاتی<sup>۲</sup> به کار برده می‌شد.]  
(vital role = نقش حیاتی)

۱۲- گزینه (۱) صحیح است. آقای طاهری شخص زورگویی (حکم کننده‌ای) است، من می‌دانم، حتی، قبل از اینکه به میهمان‌ها<sup>۳</sup> خوش آمد<sup>۴</sup> بگوید، خواست که لطفی کنند پنجره را ببندند. (از اون خانم خواست که اگر همیشه پنجره را ببندد)

۱۳- گزینه (۴) صحیح است. به ندرت، مردم، این روزها، بدون تحصیلات خوب، می‌توانند شغلی بگیرند (پیدا کنند)



- ۱۴- گزینه (۳) صحیح است. «این، دومین بار است که، او بشقابی را شکست.» اگر بخواهیم سخت صحبت کنیم (شدت عمل به خرج دهیم) اینست که: او باید تنبیه شود.
- ۱۵- گزینه (۱) صحیح است. مادر، چکار می‌کرد؟ او بچه خواب آلوده را روی تخت می‌گذاشت. [\* در مورد کودک (بچه‌های خیلی کوچک یا نوزاد) می‌توان از فعل *it* هم استفاده کرد]
- ۱۶- گزینه (۳) صحیح است. آیا شما تمرینات جبر را تمام کردی؟ نه، آن، بسیار مشکل بود، به علاوه، من سردرد داشتم.
- ۱۷- گزینه (۲) صحیح است. چه اختلاف بزرگی بین ژاپن امروز، و ژاپن صد سال قبل، وجود دارد!
- ۱۸- گزینه (۲) صحیح است. من پیشنهاد کردم که، او برای خواسته خودش، وکیل رسمی بگیرد.
- ۱۹- گزینه (۳) صحیح است. آیا تاکنون آپارتمانی پیدا کرده‌ای؟ نه، ما آنقدر به فضای بزرگ نیاز داریم که، تمام آپارتمان‌هایی که تاکنون دیدیم، بیش از حد گران قیمت هستند.
- ۲۰- گزینه (۴) صحیح است. یک دوربین، وقتی که امواج نور می‌گیرد، شیئی را که عکس‌برداری می‌شود، ناپدید می‌کند، و آنها را روی یک ورقه فیلم برای لحظه‌ای متمرکز می‌کند.
- ۲۱- گزینه (۴) صحیح است. نویسنده گزارش، کاملاً با مسائل دانشگاه، آشناست، زیرا او سالیان درازی کار می‌کرد.
- ۲۲- گزینه (۲) صحیح است. شما، نمی‌توانید واقعیتی را به آسانی پایه‌گذاری کنید، مگر اینکه به اندازه کافی درباره آن واقعیت، اطلاع کسب کرده باشید.
- ۲۳- گزینه (۳) صحیح است. پایه و اساس کار (فونداسیون) تحقیق در الکترونیک، در آزادسازی الکترون‌ها، از اتم‌هایشان و کنترل آنها برای اهداف مختلف می‌باشد.
- ۲۴- گزینه (۱) صحیح است. همه کس در تصادف کشته شدند. من فقط، تنها کسی بودم که جان سالم بدر بردم.
- [\* نجات یافتن از مرگ یا پس از مردن دیگران زنده ماندن = *survive*، زنده = *alive*]
- ۲۵- گزینه (۲) صحیح است. او پایش را در تصادف شکست و آن سبب عدم اتصال (جدا شدن) دو استخوان شد.
- ۲۶- گزینه (۲) صحیح است. در یک کامپیوتر، وقتی که با مواظبت دستورالعمل‌ها صورت بگیرد، می‌تواند اطلاعات زیادی را جمع‌آوری کند.
- ۲۷- گزینه (۴) صحیح است. نیازی به گفتن نیست که یک شخص مجرب بهتر از کسی که تجربه‌ای ندارد کار می‌کند.
- ۲۸- گزینه (۲) صحیح است. بچه‌ها برای مدت طولانی ساکت بودند که ما متعجب (دلوایس) شدیم که شاید آنان درگیر کارهای غلطی شده باشند.

## قسمت سوم:

متن زیر را خوانده به سؤالات آن پاسخ دهید:

سیگنال‌های تلویزیونی از یک قطعه‌ای (قاره) از برج رله می‌گذرد. به طوری که امواج خط مستقیم میکرو ویو دریافت و تقویت می‌شوند. اما راهی که برای ساختن برج‌ها روی آب‌ها باشد در دست نیست و سیگنال‌هایی که در عرض دریا ارسال می‌شوند، نمی‌توانند از انحنای سطح زمین بگذرند (به موازات سطح افق انتشار یابند) بلکه در مسیر خط مستقیم در فضا پخش می‌شوند.

دانشمندان باطراحی نوع جدیدی از برج به این مشکل فائق آمدند، و آن ساخت برجی در فضا یعنی «ماهواره» است. یک ماهواره فعال شامل تقویت‌کننده‌هاست که بیشتر شبیه برج‌های میکرو ویو روی سطح زمین هستند. هنگامی که یک میکرو ویو از طریق ترانزیستور روی زمین وارد آن (ماهواره) می‌شود، ماهواره سیگنال را تقویت و از پشت انحنای زمین آن را به ایستگاه گیرنده زمین بازگشت می‌دهد.

فناوران امروزه به اندازه کافی برای جایگذاری سیستم ماهواره در ارتفاعات متوسط در حدود ۵۰۰۰ تا ۸۰۰۰ مایل در فضا اشراف دارند. و حدود ۵۰ ماهواره با پوشش خود در تمام سطح کره زمین قادرند نیازهای فعلی ارتباطات جهان را برآورند. پیام‌های تلفنی و تلگرافی با سرعت زیاد ارسال می‌شوند. پخش تلویزیونی بین کشورها مشترک می‌شوند.

برنامه‌ریزی برای ماهواره‌ها با ارتفاعات بالا تا حدود ۲۲۰۰۰ مایل در فضا نیز مورد مطالعه قرار گرفت، اما هنوز در این مورد مشکلاتی وجود دارد. راه حلی باید پیدا شود تا ماهواره در وضعیتی باشد که همواره در ایستگاه خودش قرار گیرد.

۲۹- گزینه (۳) صحیح است. طبق متن، تلویزیون داخلی به وسیله برج‌های رله رسانده (حمل) می‌شوند.

۳۰- گزینه (۱) صحیح است. تلویزیون خارجی، حالا به وسیله ماهواره رسانده (حمل) می‌شود.

۳۱- گزینه (۱) صحیح است. امواج تلویزیونی زمینی یا دریایی، نیاز به آمپلی فایر دارند.

۳۲- گزینه (۴) صحیح است. امروزه، سیستم خارجی در فواصل ۵۰۰۰ تا ۸۰۰۰ مایل در فضا برای جایگذاری، امکان‌پذیر می‌باشند.

۳۳- گزینه (۳) صحیح است. یک امکان پیشرفته با این سیستم، مشترک نمودن پخش تلویزیونی بین‌المللی است.

۳۴- گزینه (۲) صحیح است. طبق متن، مسئله‌ای که برنامه‌ریزان، در ارتفاعات بالا با آن سیستم روبرو هستند، یک جایگذاری صحیح واحد در جای خودش (جایی که 'باید' باشد) است.

۳۵- گزینه (۱) صحیح است. مفهوم است اما اظهار نشد (بکار بسته شد لیکن بیان نشد). امواج میکروویو پس از طی فواصل طولانی ضعیف می‌شوند.

قسمت چهارم:

متن زیر را خوانده به سؤالات آن پاسخ دهید:

اساس کلی حرکت‌ها بر مبنای رابطه میان حرکت‌های اجسام و نیروهای است که ایجاد آن حرکت‌ها را می‌نمایند. آقای عیساک نیوتن بر اصل بخش وسیعی از کار پیشینیان سه قانون نیروی محرکه را بنا نهاد که در سال ۱۶۸۷ میلادی در قانون یا اساس مشهورش منتشر شد.

پیش از نیوتن، ارسطو وضعیت طبیعی یک جسم را، حالت استراحت (سکون) آن جسم تغییر نمود به طوری که: تا نیرویی در به حرکت درآوردن جسمی بر آن وارد نگردد، یک جسم متحرک به حالت سکون خواهد ماند. گالیله دقیقاً رفتار جسم در حال سقوط و شرح اینکه، هیچ نیرویی برای جسم در حال حرکت لازم نیست پیشگام بود. او متوجه شد که اثر نیرو موجب تغییر حرکت می‌شود. هویجن بی برد که تغییری در مسیر حرکت در شتاب دخالت دارد، همانگونه که در تغییر سرعت دخیل است، وانگهی به اثر نیرو نیاز است. «کیپ لر» قوانین مربوط به حرکت سیارات به دور خورشید را ثابت نمود. نیوتن بدو از گالیله و کیپ لر، توانست قوانین خود را استنتاج نماید.

۳۶- گزینه (۱) صحیح است. ارسطو

ترجمه سوال: کدام یک از دانشمندان اعلام کرد که وضع طبیعی یک جسم، حالت استراحت آن است.

۳۷- گزینه (۲) صحیح است. هویجن، پیشنهاد کرد که لازمه شتاب؛ فقط با تغییر جهت است.

۳۸- گزینه (۴) صحیح است. اولین دانشمندی که به درستی، رفتار افت اشیاء را تشریح نمود. گالیله بود.

۳۹- گزینه (۲) صحیح است. طبق این متن، نیوتن، بدو، قوانین خود را براساس کار گالیله و کوپلر بنا نهاد.

۴۰- گزینه (۳) صحیح است. نمایش پیشرفت قانون نیوتن بود.

ترجمه سوال: هدف اصلی این متن چه بود؟

گزیده واژه‌های مربوط به قسمت‌های ۱، ۲، ۳ و ۴

Altitude

بلندی

Amplified

بزرگ شده

Amplify

بزرگ کردن

Beamed to

پرتوافکنی به سوی، تیر، شاهین ترازو

"beyond the curve of glob"

از پشت انحنا کره



|                                                 |                                        |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Borrowed                                        | قرض گرفته                              |
| Contempt                                        | اهانت کردن                             |
| Content                                         | راضی کردن                              |
| Continent                                       | قاره، قطعه                             |
| Deduced                                         | استنتاج کردن، کسر کردن                 |
| Domineering                                     | تحکم کننده                             |
| Firm                                            | پایدار، ثابت                           |
| Internationally shared TV- BC                   | پخش تلویزیونی مشترک جهانی              |
| Involved                                        | درگیر ساختن، در ارتباط ساختن           |
| On station                                      | ثابت، روی ایستگاه                      |
| Pickup                                          | می‌گیرد، بلند می‌کند                   |
| Planets                                         | سیارات                                 |
| Predecessors                                    | اجداد، اسلاف، گذشتگان                  |
| Primarily                                       | بدوآ، اولیه                            |
| Princepal                                       | اصلی، عمده، رئیس، مدیر                 |
| Princepte                                       | اصل، مسلک، قاعده کلی                   |
| Prior                                           | پیش از                                 |
| Reflect                                         | بازگشت دادن                            |
| Relay towers                                    | برج‌های پخش کن                         |
| Required                                        | لازم می‌شود                            |
| Satellites                                      | ماهواره‌ها                             |
| Soar off                                        | اوج گرفتن، بالا بردن                   |
| Subcontinent                                    | شبه قاره                               |
| Transmitter                                     | انتقال کننده                           |
| Traveling a great distance, weakens a microwave | مسافرت طولانی میکرو ویو را ضعیف می‌کند |
| TV broadcast                                    | فرستنده تلویزیونی                      |
| Way of keeping its units in place               | روش جاگذاری واحدهایش در جای خودشان     |

# فصل سوم



Part (I)

In the following check the word or phrase you believe is nearest in meaning to the given word.

- 1- INTRICATE: پیچیده، با بفرنج  
1) indicate 2) tricky 3) complicated 4) rugged
- 2- ENHANCE: بهبود دادن  
1) intensify 2) specify 3) signify 4) purify
- 3- CONCENTRIC: متمرکز  
1) symmetric 2) in the same units  
3) eccentric 4) with common center
- 4- ORIENTATION: جهت یابی  
1) confusion 2) direction 3) eastern 4) composition
- 5- NOMENCLATURE: صورت اسامی  
1) arts and sciences 2) ancient culture  
3) foreclosure 4) terminology
- 6- DEplete: خالی کردن  
1) combine 2) empty 3) neutralize 4) incomplete
- 7- DISMANTLE: بپاش کردن  
1) take to pieces 2) disseminate  
3) connect together 4) assimilate
- 8- DETACHMENT: جدا سازی  
1) connected part 2) accessory  
3) separation 4) termination
- 9- INTUITION: آگاهی  
1) establishment 2) insertion 3) fee 4) insight

10- ACTUATE:  
 1) cause operation  
 3) in fact

11- ASSEMBLY:  
 1) meeting

12- INITIALLY:  
 1) preverbally

13- PROVIDE:  
 1) appoint

14- IMPLEMENTED:  
 1) fulliminated

15- COMPATIBLE:  
 1) agreeable

16- AVAILABLE:  
 1) favorable

17- EXPLOIT:  
 1) normalize

18- SIMULTANEOUS:  
 1) coinstantaneous

19- ACCORD:  
 1) agreement

20- PROSPECT:  
 1) outstanding

21- DISCUSSION:  
 1) deadline

22- RETIRE:  
 1) absorb

2) abbreviate

3) abridge

4) abandon

2) reality  
 4) realize

2) fixing

2) primarily

2) approach

2) fullbodied

2) remarkable

2) audible

2) utilize

2) dangerous

2) argument

2) outlying

2) debut

2) decade

2) debate

2) outmoded

2) outlook

3) matching

3) pretentiously

3) apprehend

3) fullfilled

3) suitable

3) reliable

3) authorize

3) authorize

3) authorize

3) payment

3) outlook

3) decade

3) decade

3) decade

3) decade

3) decade

4) fizzing

4) presumably

4) appropriate

4) fullscaled

4) sensible

4) accessible

4) moralize

4) moralize

4) mysterious

4) employment

4) outmoded

4) debate

4) debate

4) abandon

4) abandon

4) abandon

### Part (II)

In the following sentences choose the best word that completes the sentence.

23- In solving a circuit problem the directions of the currents are chosen

- 1) concurrently 2) arbitrarily 3) specifically 4) improperly

24- Power transmission lines today span large distances making them more ----- to externally induced voltages.

- 1) susceptible 2) extendable 3) reliable 4) compatible

25- Although the idea expressed in the theory seems plausible, it has yet to be ----- experimentally.

- 1) expressed 2) provided 3) processed 4) verified

26- In clocks marked "Quartz" a crystal controlled oscillator -----

- 1) ensures optimum accuracy. 2) deploys 3) operates 4) functions

27- The scientist was awarded a medal for his ----- to the fundamental understanding of superconductors.

- 1) basic 2) contribution 3) honor 4) prohibition

### Part (III)

#### Comprehension

Read the following passages and answer questions 29 through 32.

A news item in a recent issue of IEEE Spectrum magazine describes an experimental car named Impact, made by General Motors Co., that challenges the notion that such vehicles are slow, sluggish and otherwise unfit for widespread use. The Impact accelerates from 0 to 100 km/hr in 8 seconds and its maximum speed is 160 km/hr.

For this car a special compact battery was developed so as to minimize the size of the storage tunnel inside the passenger compartment. Still, battery life and its energy density leaves something to be desired. The battery propel the Impact nearly 200 km between charges but mainly because of the cars special aerodynamic shape and light weight of 1000 kg, including the battery.

The car has an all solid state converter circuit which converts AC from ordinary house current to DC for charging the battery.



28- The main subject of the above passage is:

- 1) The state of the art in electric car development.
- 2) Extending battery life in electric cars.
- 3) Using solid state circuits in electric cars.
- 4) Using induction motors in electric cars.

29- It is implied in the passage that the Impact is

- 1) Slow, sluggish and expensive.
- 2) Unfit for widespread use by general public.
- 3) Comparable with conventional cars in speed and acceleration.
- 4) Universally accepted as better alternative to conventional cars.

30- The battery used in the Impact

- 1) Weight as much as the car itself.
- 2) Still needs further improvement.
- 3) Should be charged at special stations.
- 4) Can be discharged by ordinary house current.

31- In the Impact the battery is placed

- 1) in front of the car
- 2) at the back of the car
- 3) in the middle of the car
- 4) in an ordinary house

32- The Impact can run 200 km without recharging mainly because

- 1) the batteries are rechargeable
- 2) the car is lightweight and has low wind resistance
- 3) it can accelerate from 0 to 100 km/hr in 8 seconds
- 4) the car is slow, sluggish and expensive

#### Part IV :

It is only the variations in a radio signal which are meaningful to a person receiving the signal. A constant, unchanging electromagnetic wave conveys no information whatever to the listener. In order that some information be transmitted the amplitude, frequency or phase of the radio wave must be varied in some manner. Any such variation of the wave to impress information is called modulation.

The only kind of signal that is confined to a single frequency is one which is purely sinusoidal in waveform and which is not being varied in any manner. Any time a modulating variation is impressed upon a signal,

frequencies other than the original frequency will be produced in the process of modulation. In particular, frequencies equal to the sum and difference of the radio signal and the modulation frequencies will appear in the radiated energy. The original, unmodulated radio signal is known as the carrier and the additional signals which are generated in the modulation process are called sidebands. Fig. 1 shows the relationship between the carrier and sideband frequencies of a carrier which is modulated in amplitude by a signal audio tone. In Fig. 1 (a), we see the actual waveform of the modulated carrier, and in Fig (b), its frequency spectrum. By "frequency spectrum", a graph of amplitude versus frequency is meant. This is what we would observe if we were to tune across the signal with very sharply selective receiver. If the carrier frequency is 560 KHz and the modulating frequency is 1,000 cycles (1 KHz), we will find the frequency of the lower sideband to be 559 KHz and that of the upper sideband to be 561 KHz. The lower-sideband frequency is the difference between 1 and 560, and the upper-sideband frequency is the sum of 1 and 560.

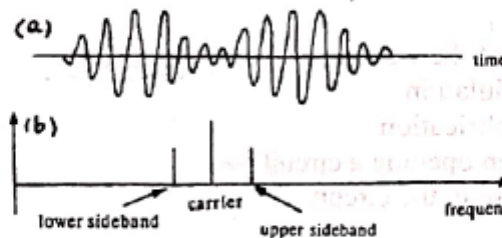


Fig. 1 An AM Signal and its frequency spectrum.

33- The sideband in AM are equal to

- 1) the sum of the modulated frequencies.
- 2) the sum and difference of the radio signals.
- ✓3) the sum and difference of the radio signal and the modulation frequency.
- 4) overmodulation plus or minus the sidebands.

34- Amplitude modulation increases the

- 1) current of the signal
- 2) power of the signal
- 3) bandwidth of the signal
- ✓4) frequency



- 35- In an AM modulated wave, .
- 1) the total frequency spectrum is always the same.
  - 2) the bandwidth is proportional to the frequency of the information being impressed on the carrier.
  - 3) the power output increases as the frequency of the modulating wave
  - 4) is increased.
- 36- Frequency spectrum is
- 1) a graph of frequency versus time
  - 2) a graph of amplitude versus time
  - 3) a graph of amplitude versus frequency
  - 4) a graph of frequency versus frequency
- 37- Carrier is
- 1) the additional signal that is generated in the modulation process.
  - 2) the initial unmodulated signal.
  - 3) the same as the modulating signal.
  - 4) none of the above.
- 38- Any variation of the wave to impress information
- 1) is called modulation
  - 2) is called amplification
  - 3) happens when opening a circuit
  - 4) is due to noise in the circuit
- 39- Modulation produces
- 1) extra amplification of the signal
  - 2) reduction in the amplitude of the carrier wave
  - 3) frequencies other than the signal frequency
  - 4) unwanted signals
- 40- The lower side-band frequency is
- 1) the difference between carrier and the upper side.
  - 2) the difference between carrier and the modulating signal frequencies.
  - 3) one half of the carrier frequency.
  - 4) the sum of the carrier and the modulating frequencies.

### بخش ۱: لغات مترادف

در زیر، در مقابل هر کلمه، چهار پاسخ داده شد. کلمه‌ای که از نظر معنی، نزدیک‌تر به سوال است انتخاب کنید.

- ۱- گزینه (۴) صحیح است. پیچیدن، تو در تو = ناهموار، کوه، تپه، خشن
- ۲- گزینه (۱) صحیح است. احیا کردن، زیاد کردن = سخت کردن، غلیظ کردن
- ۳- گزینه (۴) صحیح است. متحد المרכז = با مرکز یکسان، با یک مرکز
- ۴- گزینه (۲) صحیح است. تعیین موقعیت، جهت یابی = مسیر، راستا
- ۵- گزینه (۴) صحیح است. فهرست اسامی یا اصطلاحات = اصطلاح شناسی، اصطلاحات
- ۶- گزینه (۲) صحیح است. خالی کردن = خالی
- ۷- گزینه (۱) صحیح است. پیاد کردن، واچیدن = تکه تکه کردن، جدا جدا کردن
- ۸- گزینه (۳) صحیح است. جداسازی = جدا، نمایش
- ۹- گزینه (۴) صحیح است. ادراک، درک مستقیم = بصیرت، اطلاع
- ۱۰- گزینه (۱) صحیح است. بمیزان عمل کردن = سبب عمل کردن
- ۱۱- گزینه (۱) صحیح است. جلسه = گردهمایی، جلسه
- ۱۲- گزینه (۲) صحیح است. ابتدا، بدو = بطور اولیه
- ۱۳- گزینه (۳) صحیح است. در اختیار گذاشتن = منصوب کردن
- ۱۴- گزینه (۳) صحیح است. بجا آوردن، بکار بردن = انجام، مکمل
- ۱۵- گزینه (۱) صحیح است. سازگار = موافق
- ۱۶- گزینه (۴) صحیح است. موجود بودن = قابل حصول
- ۱۷- گزینه (۲) صحیح است. استفاده = به کار بردن
- ۱۸- گزینه (۱) صحیح است. همزمان، باهم = لحظه لحظه
- ۱۹- گزینه (۱) صحیح است. مطابق = مطابق، بر طبق
- ۲۰- گزینه (۳) صحیح است. نگاه سطحی = نگاه ظاهری
- ۲۱- گزینه (۴) صحیح است. بحث، گفتگو = جدال، نزاع
- ۲۲- گزینه (۴) صحیح است. بازنشست = ترک کردن

### بخش II: در جملات زیر، جای خالی را با انتخاب بهترین پاسخ، پر نمایید:

- ۲۳- گزینه (۲) صحیح است. در حل مساله مربوط به مدارات، مسیر جریان، بطور اختیاری انتخاب می‌شود.
- ۲۴- گزینه (۱) صحیح است. امروزه خطوط انتقال قدرت در فواصل زیادی گسترش دارند، و این موجب القا بیشتر ولتاژ خارجی می‌گردد (فراهم آوردن ولتاژ بیشتر از بیرون می‌گردد).

- ۲۵- گزینه (۴) صحیح است. اگر چه عقیده‌ای که در تئوری تفسیر شد، به نظر می‌رسد که حق بجانب صحیح است، اما برای بررسی آن، نیاز به تجربه و آزمایش است.
- ۲۶- گزینه (۱) صحیح است. در ساعت‌های دیواری با مارک (علامت) "کوارتز"، یک نوسان کنترل شده کریستالی، دقت مطلق آنرا مطمئن می‌سازد.
- ۲۷- گزینه (۲) صحیح است. دانشمندان بخاطر کارهای ارزنده‌اش (آثارش) در زمینه مبانی درک سوپر کاندکتور (سوپر هادی‌ها) مدال دریافت کرد.

### بخش III

متن زیر را خوانده به سئوالات (۲۲ تا ۳۲) آن پاسخ دهید:

یک موضوع خبری در نشریه اخیر IEEE طیف مغناطیسی به شرح خودرو آزمایشی (تجربه‌ای) بنام "امپاکت" می‌پردازد که بوسیله شرکت جنرال موتور ساخته شد و مدعی است که خودرو به آهستگی (تدریجاً) فرسوده شده لذا غیر قابل استفاده است. شتاب گیری امپاکت از صفر تا ۱۰۰ کیلومتر در ساعت در ۸ ثانیه است و سرعت حداکثر ۱۶۰ کیلومتر در ساعت است. برای این خودرو یک باتری ویژه امپاکت ساخته شد تا امکان به حداقل رساندن اندازه مخزن ذخیره در داخل اتاق مسافر به وجود آید. هنوز دوام باتری و انرژی ذخیره شده زیر سؤال است. باتری امپاکت حدود ۲۰۰ کیلومتر خودرو را جلو می‌برد، اما نکته مهم، شکل ویژه آیرودینامیکی و وزن کم ۱۰۰۰ کیلوگرمی خودرو (با باتری) است.

خودرو دارای همه مدارهای مبدل است که برق متناوب را از منبع جریان معمولی گرفته، به برق مستقیم، برای شارژ کردن باتری تبدیل می‌سازد.

۲۸- گزینه (۱) صحیح است. موضوع اصلی در متن بالا: موضوع هنر در توسعه ماشین (خودرو) الکتریکی است.

۲۹- گزینه (۳) صحیح است. در متن مفهوم شد که مجموعه خودرو در سرعت و شتاب با خودرو معمولی قابل مقایسه است.

۳۰- گزینه (۲) صحیح است. باتری استفاده شده در مجموعه (ست)؛ هنوز نیاز به توسعه بیشتر دارد.

۳۱- گزینه (۳) صحیح است. در مجموعه ساخته شده (خودرو الکتریکی)، باتری در وسط خودرو قرار گرفته است.

۳۲- گزینه (۲) صحیح است. خودرو الکتریکی (سیستم) می‌تواند ۲۰۰ کیلومتر راه برود بدون دوباره شارژ کردن باتریش، بیشتر به خاطر این که، خودرو سبک وزن است و حالت آنرودینامیک (مقاومت کم در مقابل باد یا در مقابل جریان هوا) دارد.

#### بخش IV

متن زیر را خوانده به سئوالات آن پاسخ دهید :

در یک سیگنال رادیویی فقط تغییراتی مفهوم است که شنونده آن را می تواند دریافت کند. یک موج الکترومغناطیسی ثابت و تغییر ناپذیر (یکنواخت) نمی تواند اطلاعاتی را جهت شنونده جابجا یا تغییر نماید. به منظور انتقال اطلاعات، دامنه فرکانس یا فاز موج رادیویی باید به گونه ای تغییر یابد. هرگونه تغییرات این چنین موج، برای انتقال اطلاعات، "مدلاسیون" نامیده می شود. تنها یک نوع سیگنال است که محدود به تک فرکانسی است که در آن به طور خالص (کاملاً) به صورت موج سینوسی است و در هیچ شرایطی تغییر نمی یابد. هرگونه تغییر مدولاسیون، بستگی و ارتباط به سیگنال دارد.

فرکانس غیر اصلی در مراحل عمل مدلاسیون تولید می گردد. در شرایط خاص، فرکانس ها با مجموع و تفاضل سیگنال رادیویی برابری.

فرکانس های مدولاسیون در انرژی انتشار ظاهر می شوند. اصل سیگنال های رادیویی مدلاسیون نشده، "حامل" نامیده می شوند و سیگنال های فاراد که در مراحل مدلاسیون تولید می شوند، "ساید باند" خوانده می شوند.

شکل ۱ رابطه بین حامل و فرکانس های ساید باند یک حامل در یک دامنه مدلاسیون شده به وسیله یک سیگنال "تون بصری" را نشان می دهد.

در شکل 1a، ما فرم واقعی موج حامل مدلاسیون را می بینیم و در شکل 1b، طیف فرکانس نشان داده شده، با طیف فرکانسی گراف بزرگی (دامنه) در مقابل فرکانس نشان داده شد. این چیزی خواهد بود که ما می توانیم به صورت زیر مشاهده کنیم؛ به این صورت که، باید رادیو را در راستای سیگنال به سرعت تغییر دهیم و به انتخاب دریافت کننده بپردازیم. اگر فرکانس حامل  $560\text{ KHZ}$  باشد و فرکانس مدلاسیون  $1000$  سیکل باشد ( $1\text{ KHZ}$ ) آنگاه ما می توانیم فرکانس پائین ساید باند را بیابیم که  $559\text{ KHZ}$  است و فرکانس بالای ساید باند به  $561\text{ KHZ}$  می رسد. فرکانس ساید باند پائین، از  $1$  تا  $560$  تغییر میکند و فرکانس بالای ساید باند، مجموع  $1$  تا  $560$  می باشد.

۳۳- گزینه (۳) صحیح است. ساید باند در AM، برابر مجموع و اختلاف فرکانس سیگنال رادیویی و مدلاسیون می باشد.

۳۴- گزینه (۴) صحیح است. بزرگی مدولاسیون، فرکانس را افزایش می دهد.

۳۵- گزینه (۲) صحیح است. در یک موج مدوله شده AM، طول باند متناسب با فرکانس اطلاعاتی است که روی حامل تفسیر (نشان داده) شده است.



- ۳۶- گزینه (۳) صحیح است. طیف فرکانسی، نموداری است که بزرگی را نسبت به فرکانس نشان می‌دهد.
- ۳۷- گزینه (۲) صحیح است. حامل، آغاز سیگنال مدوله نشده است.
- ۳۸- گزینه (۱) صحیح است. هرگونه تغییر موج برای تفسیر اطلاعات، مدلاسیون گفته می‌شود.
- ۳۹- گزینه (۳) صحیح است. مدلاسیون تولید کننده فرکانس‌های غیر از سیگنال فرکانسی است.
- ۴۰- گزینه (۲) صحیح است. فرکانس باند پائین، اختلاف میان فرکانس‌های حامل و سیگنال مدلاسیون می‌باشد.

### گزیده واژه‌های متن III

Accelerate

شتاب

Aerodynamic

آئرو دینامیک

Compartment

دالان، بوگی، کوپه

Desired

خواسته شده، مورد تقاضا

Developed

ساخته شده، توسعه یافت

Impact

به طور بسته کوچک

Low wind resistance

آئرو دینامیک، کم مقاوم در مقابل باد

Otherwise

در غیر اینصورت

Sluggish

پیر، فرسوده

Unfit

بدرد نخور، نامناسب

Widspreed

به طور گسترده

# فصل چہارم

## PART A.

### VOCABULARY I

In each sentence of this section, a word or phrase is underlined. Below each sentence are four other words or phrases. You are to choose the one word or phrase which would best keep the meaning of the original sentence if it were substituted for the underlined word.

- 4.1 سید پات 4.1 سید پات
- 1- Sigmaplot 4.1 is elegant and easy to use in all engineering fields with its pull-down menu interface, mouse and keyboard support, voice prompting, and full context interactive help.
- 1) exquisite 2) rude 3) pretentious 4) crude
- 2- A laser Pointer allows you to point at anything from a distance in virtually any light conditions.
- 1) perfectly 2) formally 3) absolutely 4) practically
- 3- The more senior engineers have already established their reputation in love of teaching.
- 1) dishonour 2) fragment 3) fame 4) abasement
- 4- If these days technological innovation is to occur at all, then conventional implements are not sufficient.
- 1) appliances 2) remedies 3) treatments 4) divisions
- 5- The quest for innovation and excellence has always been the driving force behind engineering research work.
- 1) discouragement 2) motivation 3) oppression 4) humiliation

- 6- It would be fair to presume that many of the chips embedded in the electronic gear originated in Japan.
- 1) detached intensely
  - 2) divided reciprocally
  - 3) fixed firmly
  - 4) separated designedly
- 7- The global pervasiveness of technology today requires even non-scientists to be technically literate.
- 1) availableness
  - 2) cohesiveness
  - 3) invalidness
  - 4) extensiveness
- 8- Most of today's sophisticated missile systems rely on optical or infrared sensors, (microprocessors and even video cameras) in addition to intricate guidance system.
- 1) intoned
  - 2) preserved
  - 3) complicated
  - 4) disrated
- 9- Constituencies of scientists and engineers, politicians, and government officials argue articulately on behalf of their own needs.
- 1) in harsh manner
  - 2) in distinct words
  - 3) in conformity
  - 4) in general terms
- 10- The CT (computer tomography) scanners were not designed to military specification for field deployment.
- 1) conspicuous
  - 2) disarray
  - 3) release
  - 4) arrangement

## VOCABULARY II

Read the following sentences and choose the best word that completes the sentence.

- 11- A periodic wave, such as a square wave, can be broken into its ..... sine waves.
- 1) sinusoidal
  - 2) constituent
  - 3) fundamental
  - 4) compliment
- 12- This subroutine plots the frequency response of an amplifier for a ..... set of parameters.
- 1) described
  - 2) inscribed
  - 3) prescribed
  - 4) subscribed
- 13- Although the theoretical problems of the fusion reactor has been solved, its practical implementation is a major technological .....
- 1) nuclear reactor
  - 2) break-up
  - 3) power plant
  - 4) challenge



14- Professional models of radio receivers ..... a frequency synthesizer for extra stability.

- 1) are mixed 2) demodulate 3) modulate 4) incorporate

15- In FM, the frequency discriminator provides a better signal to noise ratio and also a better ..... against other interfering signals.

- 1) discrimination 2) enhancement 3) detection 4) interference

16- To be ..... with printed circuits miniature tuned transformers had to be manufactured.

- 1) comparable 2) conventional 3) compatible 4) comprehensive

17- A simple transformer consists of two separate coils of wire ..... close to each other.

- 1) welded 2) insulated 3) patched 4) installed

18- You can't ..... a fact easily unless you have enough information concerning the fact.

- 1) patent 2) establish 3) predict 4) estimate

19- The ..... of electronic research lies in setting free electrons from their atoms and controlling them for various purposes.

- 1) function 2) position 3) groundwork 4) investigation

20- With further ..... in cable construction, it is now possible to transmit a tremendous number of telephone conversations along a single cable.

- 1) adjustments 2) purifications 3) classifications 4) refinements

## PART B. COMPREHENSION I.

Read the passages and answer the following questions.

Some years ago the author, while teaching a course on communication circuits, produced photocopied lecture notes for the course but the logistics of dispatching them throughout the country was daunting. Hence the book was produced.

The author tries to sit on the fence dividing rigorous proof requiring advanced mathematics on one side, and a general acceptance on faith on the other side. Thus the mathematical prerequisites for this book are not exacting.

Where there are different technical means of achieving the same end, the treatment ensures that the interrelations are clearly shown. For instance, various modulation techniques are compared and contrasted.

The author feels indebted to his colleagues for reading the manuscript. It was comforting to have it pass through such competent hands.

21- The above passage is

- 1) out the best method of teaching communication circuits.
- 2) a communication circuits course outline.
- 3) excerpts from the preface of a book.
- 4) about the daunting logistics of dispatching.

22- In line 9, "interrelations" refers to

- 1) different goals achieved
- 2) different methods of achieving a goal
- 3) comparing and contrasting of ends
- 4) ends of achievement

23- The author prefers

- 1) a method whereby most relationships are derived rigorously.
- 2) an intuitive approach.
- 3) an experimental approach.
- 4) none of the above.

24- In line 7, exacting means

- 1) demanding
- 2) accurate
- 3) comprehensive
- 4) straight-forward

25- The "competent hands" referred to in line 12 are those of

- 1) the university departments
- 2) the publishers
- 3) persons reading the published book
- 4) other teachers

## COMPREHENSION II.

As the horizons of science have expanded, two main groups of scientists have emerged. One is the pure scientist; the other, the applied scientist.

The pure or theoretical scientist does original research in order to understand the basic laws of nature that govern our world. The applied scientist adapts this knowledge to practical problems. Neither is more important than the other, however, for the two groups are very much related.

Sometimes, however, the applied scientist finds the problems for the theoretical scientist to work on. Let's take a particular problem of the aircraft industry: heatresistant metals. Many of the metals and alloys which perform satisfactorily in a car cannot be used in a jet-propelled plane. New alloys must be used, because jet engine operates at a much higher temperature than an automobile engine. The turbine wheel in a turbojet must withstand temperatures as high as 1,600 degrees Fahrenheit, so aircraft designers had to turn the research metallurgist for the development of metals and alloys that would do the job in jet-propelled planes.

Dividing scientists into two groups-pure and applied- is only one broad way of classifying them, however, when scientific knowledge was very limited, there was no need for men to specialize. Today, with the great body of scientific knowledge, scientists specialize in many different fields. Within each field, there is even further subdivision. And, with finer and finer subdivisions, the various sciences have become more and more interrelated until no one branch is entirely independent of the others. Many new specialties-geophysics and biochemistry, for example-have resulted from combining the knowledge of two or more sciences.

26- The applied scientist

- 1) does original research to understand the basic laws of nature
- ✓ 2) applies the results of research to practical problems
- 3) provides the basic knowledge for the pure scientist
- 4) is not interested in practical problems

27- In the example given, the aircraft designer represents the

- ✓ 1) applied scientist
- 2) pure scientist
- 3) non-scientist
- 4) skilled mechanic



28- Concerning the relative importance of pure and applied scientists, the writer thinks that

- 1) applied scientists are more important
- 2) pure scientists are more important
- 3) neither are important
- ☒ 4) both are equally important

29- The example given in the third paragraph illustrates how

- 1) pure science operates independently of applied science
- 2) the applied scientist discovers the basic laws of nature
- 3) applied science defines all the areas in which basic research is done
- ☒ 4) applied science suggests problems for the basic scientist.

30- "The horizons of science have expanded" means that

- 1) scientists can see further out into space
- ☒ 2) science has developed more fields of endeavor
- 3) the horizon changes size from year to year
- 4) scientists have made a machine for enlarging the horizon



## قسمت A

### واژگان I:

در هر جمله این قسمت، یک کلمه یا عبارت وجود دارد که در زیر آن خط کشیده شده است. در زیر هر جمله، چهار کلمه یا عبارت وجود دارد؛ شما باید، یکی از کلمات یا عبارات را برگزینید که بهترین مفهوم را در جمله برساند - به طوری که بتواند جای کلمه یا عبارت - در زیر - خط کشیده شده را بگیرد.

۱- گزینه (۱) صحیح است. سیگما پلات 4.1 ظریف بوده، و به آسانی در همه شاخه‌های مهندسی با ارتباط لیست پائین رو قابل استفاده است. موش و صفحه کلید کمکی، وادار سازی نوآموز و

تلاش زیاد در مقابله با آن به منظور کمک (راهنمایی) می‌باشد.

۲- گزینه (۴) صحیح است. یک نقطه گذار (پوینتر) لیزری امکان نقطه گذاری یا نشانه روی هر چیزی را از یک فاصله در هر شرایط نوری به شما نشان می‌دهد.

۳- گزینه (۳) صحیح است. مهندسين ارشدتر سوابق خود را در علاقه به تدریس نشان داده‌اند.

۴- گزینه (۱) صحیح است. اگر در این روزها نوآوری‌های فنی در همه زمینه‌ها راکد بمانند در این صورت کاربردهای معمولی کافی نیستند.

۵- گزینه (۲) صحیح است. رقابت در راه نوآوری و کارهای برجسته، همواره عامل ارتقاء (جلوبرنده) در کار تحقیقی مهندسی بوده است.

۶- گزینه (۳) صحیح است. این فرض روشنی است که بیشتر چیپ‌ها (مدارهای مکمل) در وسایل الکترونیکی در اصل از ژاپن بوده‌اند.

۷- گزینه (۴) صحیح است. نفوذ جهانی تکنولوژی امروزی حتی برای افراد غیر علمی نیاز به سواد فنی می‌طلبد.

۸- گزینه (۳) صحیح است. پیچیده‌ترین سیستم‌های موشکی امروزه بر پایه حساس‌های نوری مانند: میکروپروسسورها و حتی دوربین‌های ویدیویی تکیه دارند و نیز به سیستم پیچیده هدایت

کننده‌ها در ارتباط می‌باشند.

۹- گزینه (۲) صحیح است. مهندسين و دانشمندان برجسته، سیاستمداران و افراد دولتی در بحث‌ها نیازهای خود را مطرح می‌سازند.

۱۰- گزینه (۴) صحیح است. اسکنرهای توموگرافی کامپیوتری، برای مشخص نمودن میدان صف آرایي نظامی، طراحی نشدند.

## واژگان II:

جملات زیر را خوانده و مناسب‌ترین کلمه‌ها را که برای کامل کردن جمله‌ها مناسب است

انتخاب کنید:

۱۱- گزینه (۱) صحیح است. یک موج پریودی، مانند موج چهار گوش، می‌تواند به صورت موج

سینوسی درآید.

۱۲- گزینه (۳) صحیح است. این ساب روتین، فرکانس انعکاس یک آمپلی فایر را برای یک

مجموعه پارامترهای مشخص ترسیم می‌نماید.

۱۳- گزینه (۴) صحیح است. اگرچه مسایل تئوری راکتورهای تفوذی حل شده است، اما کاربرد

علمی آن یک ادعای بزرگ (مسئله مهم) در فناوری است.

۱۴- گزینه (۴) صحیح است. مدل‌های حرفه‌ای گیرنده‌های رادیویی در ارتباط با یک سنتر کننده

فرکانسی برای افزایش مقاومت می‌باشد.

۱۵- گزینه (۱) صحیح است. در FM، کاهنده فرکانسی یک سیگنال بهتر نسبت به صدای رادیو و

نیز یک کاهنده بهتر در مقابل سیگنال‌های دیگر ایجاد تداخل می‌کنند.

۱۶- گزینه (۳) صحیح است. به منظور سازگاری با مدارهای چاپی، ترانسفورمرهای میزان شده

کوچک، باید ساخته شوند.

۱۷- گزینه (۴) صحیح است. یک ترانسفورمر ساده، شامل دو سیم پیچ جداگانه نصب شده در

نزدیک یکدیگر می‌باشند.

۱۸- گزینه (۲) صحیح است. شما، نمی‌توانید واقعیتی را به آسانی پایه ریزی کنید مگر این که باید

به اندازه کافی اطلاعاتی درباره آن واقعیت در دست داشته باشید.

۱۹- گزینه (۳) صحیح است. زمینه تحقیقات الکترونیکی بر پایه الکترون‌های آزاد - از - اتم‌هایشان

است و کنترل آنها برای اهداف مختلف می‌باشد.

۲۰- گزینه (۴) صحیح است. با ظریف‌تر نمودن هرچه بیشتر در ساختمان کابل‌ها، اکنون امکان

انتقال تعداد عظیمی از مکالمات تلفنی از طریق یک کابل وجود دارد.

## قسمت B درک مطلب I:

متن زیر را خوانده، به سئوالات آن پاسخ دهید:

چند سال قبل، نویسنده، هنگامی که یک دوره مدارهای ارتباطات را تدریس می‌کرد، فتوکپی

جزوه‌های درس را برای آن دوره تهیه کرد، اما اجرای پخش آنها در سراسر کشور با مشکل روبرو

بود، لذا کتاب تهیه گردید.

نویسنده کوشش می‌کند که به طور دقیق برای ارائه کتاب از یک سو از ریاضیات پیشرفته استفاده نماید و از سوی دیگر در راستای تضمین یک رضایت عمومی (از خوانندگان) می‌باشد. لذا نیازهای اولیه ریاضی برای این کتاب به طور دقیق مشخص نیست. راه‌ها و تکنیک‌های مختلفی برای همین منظور وجود دارد، به طوری که راه حل‌ها مطمئن می‌سازد که ارتباطات به طور روشن نشان داده شود. برای مثال، تکنیک‌های مختلف مدل سازی با هم مقایسه و مقابله می‌شوند. نویسنده مدیون همکارانی است که در خواندن پیش نویس کتابش زحمت کشیدند (لازم بود که این کار با ایجاد رقابت میان افراد صورت گیرد).

## درک مطلب I :

- ۲۱- گزینه (۳) صحیح است. متن بالا، از مقدمه یک کتاب اقتباس شد.
- ۲۲- گزینه (۳) صحیح است. در خط (سطر) ۹ "ارتباط داخلی"، مربوط به : مقایسه و تضاد نهایی است. (خط ۹ در برگ سوال امتحانی)
- ۲۳- گزینه (۴) نویسنده، ترجیح می‌دهد که ؛ ... پاسخ‌ها هیچکدام درست نیست.
- ۲۴- گزینه (۲) صحیح است. در سطر ۷ ؛ دقیق نمودن به مفهوم : دقیق است.
- ۲۵- گزینه (۴) صحیح است. داستان رقابت (مسابقه) که در سطر ۱۲ آمده، مربوط به ... مدرسین دیگر است (منظور از افرادی است که به او کمک کردند).

## درک مطلب II :

متن زیر را خوانده به سئوالات آن پاسخ دهید:

با گسترش آفاق علم، دو گروه عمده از دانشمندان به ظهور رسیدند: گروهی به طور خالص دانشمندان علمی و گروه دیگر دانشمندان کاربردی هستند. دانشمندان علوم تئوری (علوم محض و کاربردی)، تحقیقات پایه‌ای را به منظور درک قوانین پایه‌ای طبیعی که بر جهان حکمفرماست انجام می‌دهند. دانشمندان علمی، این علوم را به منظور مسائل عملی استفاده می‌کنند. هیچکدام مهمتر از دیگری نیستند بلکه هر دو گروه باهمند.

به هر حال گاهی وقت، دانشمند عملی مسائلی را برای دانشمند تئوری (علوم محض) برای تحقیق می‌یابد. برای مثال: یک مسئله عملی را در نظر می‌گیریم که مربوط به صنایع هوایی است: مثلاً "فلز مقاوم در برابر گرما" کاربرد تعداد زیادی از فلزات و آلیاژها که در ماشین (خودرو) نتیجه

رضایتبخشی دارند، نمی‌توانند در هواپیماهای جت مورد استفاده قرار گیرند. برای این کار آلیاژهای جدید باید به کار برده شوند، زیرا موتور جت در گرمای بسیار زیاد بیش از موتور اتومبیل عمل می‌کند. چرخ توربین در توربوجت باید تحمل حرارت ۱۶۰۰ درجه فارنهایت را داشته باشد، لذا طراحان باید محققین متالورژیست را برای توسعه فلزات و آلیاژهایی که بتوانند این کار را انجام دهند ترغیب نمایند.

تقسیم دانشمندان به دو گروه علوم محض و کاربردی فقط یک تقسیم بندی کلی است. به هر حال، وقتی که دانش محدود بود، نیازی به این گونه کلاسه کردن نبود. امروزه با توده عظیم دانش علمی، دانشمندان در رشته‌های مختلف زیادی تخصص می‌یابند. در هر شاخه نیز شاخه‌های فرعی (گرایش) وجود دارد و با انشعابات کوچک و کوچکتر علوم مختلفه بیشتر با هم مرتبط می‌شوند تا آنجا که هیچ شاخه‌ای نیست که بدون وابستگی به دیگری باشد. تعداد زیادی متخصصین فیزیک زمین و شیمی زیست به عنوان مثال، منشاء ادغام دانش دو یا چند علوم می‌باشند.

## درک مطلب II :

۲۶- گزینه (۲) صحیح است. دانشمندان کاربردی (محققینی که بیشتر کارهای عملی انجام می‌دهند)، نتایج تحقیق را در مسایل عملی به کار می‌گیرند.

۲۷- گزینه (۱) صحیح است. در مثال داده شده، طراح صنعت هواپیمایی، دانشمند کاربردی را شرح می‌دهد (معرفی می‌کند).

۲۸- گزینه (۴) صحیح است. با توجه به اهمیت دانشمندان محض (علمی یا تئوریسین‌ها) و کاربردی (عملی‌ها که تجربی نیز گفته می‌شود)، نویسنده فکر می‌کند که : هر دو، به طور مساوی مهمند.

۲۹- گزینه (۴) صحیح است. مثال داده شده، در سطر سوم، نشان می‌دهد که : علوم کاربردی، مسایل را برای دانشمند علوم پایه‌ای (محض یا علمی) مطرح (پیشنهاد) می‌کند.

۳۰- گزینه (۲) صحیح است. "آفاق علم گسترش یافته است"، به معنی این است که : علم، بیش از هر فعالیتی در هر رشته دیگر (در هر میدان یا عرصه دیگر) توسعه و ترقی یافته است.



This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.