

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

عصر پنج‌شنبه  
۸۶/۱۲/۲

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

**آزمون ورودی**  
**دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل**  
**سال ۱۳۸۷**

**مدیریت در سوانح طبیعی**  
**(کد ۱۲۶۲)**

نام و نام خانوادگی داوطلب:

شماره داوطلبی:

تعداد سؤال: ۱۱۰

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان انگلیسی	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات	۲۰	۳۱	۵۰
۳	مکانیک جامدات (مقاومت مصالح و تحلیل سازه‌های یک)	۲۰	۵۱	۷۰
۴	هیدرولوژی و هیدرولیک	۲۰	۷۱	۹۰
۵	مبانی سازمان و مدیریت	۲۰	۹۱	۱۱۰

**اسفند ماه سال ۱۳۸۶**

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

## PART A: Vocabulary

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

- 1- The book was ----- by a panel of experts, working in conjunction with the publisher.  
1) revealed                      2) compiled                      3) intervened                      4) attributed
- 2- In Canada, drug users belong to high-risk insurance -----.  
1) entities                      2) features                      3) categories                      4) structures
- 3- The victim was able to give the police an ----- description of her attacker.  
1) accurate                      2) ultimate                      3) identical                      4) equivalent
- 4- The government passed a law to promote the ----- of blacks into white South African society.  
1) integration                      2) foundation                      3) coordination                      4) adaptation
- 5- Small businesses often have great difficulty in ----- credit from banks.  
1) detecting                      2) obtaining                      3) pursuing                      4) depositing
- 6- Feminists say that the book was written from a male -----.  
1) objective                      2) inspection                      3) perspective                      4) presumption
- 7- Violence is just one of the many problems ----- in city life.  
1) explicit                      2) empirical                      3) available                      4) inherent
- 8- Legal requirements state that working hours must not ----- 42 hours a week.  
1) assign                      2) exceed                      3) utilize                      4) undertake
- 9- The Highways Department is responsible for the construction and ----- of bridges and roads.  
1) equipment                      2) adjustment                      3) manipulation                      4) maintenance
- 10- Maxwell's responsibilities ----- yours, so you will be sharing some of the work.  
1) overlap                      2) affect                      3) identify                      4) coincide

## PART B: Grammar

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

Since water is the basis of life, (11) ----- the greater part of the tissues of all living things, the crucial problem of desert animals is to survive in a world (12) ----- sources of flowing water are rare. And since man's inexorable necessity (13) ----- large quantities of water at frequent intervals, (14) ----- comprehend that many creatures of the desert pass their entire lives (15) ----- a single drop.

- 11- 1) composes                      2) composing                      3) it composes                      4) that composing
- 12- 1) which                      2) that                      3) there                      4) where
- 13- 1) is to absorb                      2) of absorbing                      3) that is to absorb                      4) is absorbing
- 14- 1) scarcely he can                      2) he scarce can                      3) he can scarcely                      4) scarce can he
- 15- 1) for                      2) from                      3) upon                      4) without

### Part C. Reading Comprehension

*Directions: Read the following passages and choose the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark in on your answer sheet.*

In the past, floodplain management measures in Australia were often only introduced after a serious flood event had occurred, which is called a reactive approach. Typically, such an approach was limited in scope and effectiveness and did little to control the ever-growing levels of flood hazard across the nation.

-۱۶

از متن بالا چنین می‌توان فهمید که :

- 1) Flood events in Australia did not occur very often.
- 2) The old approach was not completely successful in controlling the level of flood hazards in Australia
- 3) The Australian government could not measure all dimension of the flood plain because of serious flood events
- 4) The government of Australia had limited sources to combat the ever-growing levels of flood hazard across the nation.

۱۷- جمله زیر توصیف کننده کدام عبارت داده شده می‌باشد؟

Land subject to inundation by the probable maximum flood event.

- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| 1) Maximum flood | 2) Flood-prone land     |
| 3) Minimum flood | 4) Flood warning system |

از متن زیر می‌توان فهمید که :

18.

Correlation in random variables should be introduced where necessary by selecting the random variables in Monte Carlo analysis using a system for generating correlated sets of variables rather than using a system that generates independent sets of variables. This practice is common in groundwater modeling where correlated sets of hydraulic conductivities and other aquifer properties are generated by Monte Carlo simulation. Similarly, there is a long history of generating correlated random variables to describe stream flow in a basin or region.

- 1) Groundwater modeling cannot be found in the history.
- 2) Monte Carlo simulation cannot be used for describing stream flow in a basin.
- 3) Independent sets of variables are not generated in groundwater modeling.
- 4) Only independent sets of variables should be used for correlation in random variables.

19.

از متن زیر نتیجه می‌شود که :

The living conditions today have surely improved to a great deal due to industrialization and urbanization, but only at the cost of environmental degradation.

- 1) The cost of living is very high today.
- 2) The industrial buildings are very expensive.
- 3) We have sacrificed our environment to enhance our living situation.
- 4) Our environment has been improved due to urbanization.

Good science starts with clear definitions. In the case of geographic information systems (GIS), however, definitions have been somewhat hard to nail down. As a result, different definitions have evolved over the years as they were needed.

مترادف کلمه‌ای که زیر آن خط کشیده شده عبارت است از :

- |                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| 1) Get agreement on | 2) hammer                            |
| 3) Very obvious     | 4) Part of a finger that grows daily |

21. از متن زیر می‌توان نتیجه گرفت که :

There are some major physical differences between volcanism on the Earth and on the Moon. First, lunar gravity is only one sixth that of the Earth's. This means that the forces driving lava flow are weaker on the Moon. Thus, the very flat and smooth mare surfaces imply that mare lavas were very fluid. They could both flow very easily and spread out over large areas. Also, the low gravity means that explosive eruptions can throw debris further on the Moon than on the Earth. Indeed, such eruptions on the Moon should spread lavas out into a broad flat layer and not into the cone-shaped features seen on the Earth. This gives one reason for why large volcanoes are not seen on the Moon.

- 1) Same volcanoes can be seen on the Moon and on the Earth.
- 2) Number of volcanoes on the Moon is one sixth of the Earth's.
- 3) Explosive materials can be found on the Moon surface after so many years.
- 4) Cone-shaped volcanoes cannot be seen on the Moon, because the gravity of the Earth is six times that of the Moon's.

22. Most precipitation depends on water vapor carried by winds from an ocean or other source of moisture. If these moisture-carrying winds are replaced by winds from a dry region, or if they are modified by downward motion, as in the center of an anticyclone, the weather is abnormally dry and often persistently cloudless.

**The main idea of the text is :**

- 1) How drought conditions develops in a region.
- 2) It describes the mechanism of development of the oceans.
- 3) Winds, in dry regions, cannot carry moisture from the sources of moisture.
- 4) Cloudiness is a common phenomenon that exist in the center of anticyclones.

23. Drought is a period or condition of unusually dry weather within a geographic area where rainfall is normally present. During a drought there is a lack of precipitation. Droughts occur in all climatic zones. However, its characteristics vary significantly from one region to another.

**It can be concluded from the text that:**

- 1) During drought period rain falls vertically.
- 2) Even before or after drought conditions there is no rainfall in the area.
- 3) Before or after drought conditions, it is usually expected to have rainfall in the area.
- 4) Drought conditions occur where we have only dry weather in that region.

24.

A natural disaster is the consequence of a natural hazard (e.g. volcanic eruption, earthquake, landslide) which moves from potential into an active phase, and as a result affects human activities. Human vulnerability, exacerbated by the lack of planning or lack of appropriate emergency management, leads to financial, structural, and human losses. This understanding is concentrated in the formulation: "disasters occur when hazards meet vulnerability". A natural hazard will hence never result in a natural disaster in areas without vulnerability, e.g. strong earthquakes in uninhabited areas. The term *natural* has consequently been disputed because the events simply are not hazards or disasters without human involvement.

**It can be concluded from the text that :**

- 1) Landslide always leads to loss of human.
- 2) A strong earthquake is always considered as a natural disaster.
- 3) Eruption in a populated area is not considered a natural hazard.
- 4) In the absence of the emergency management a natural hazard may result in natural disasters.

25.

An earthquake is a shaking of the ground caused by the sudden dislocation of material within the earth's outer layer, or crust. When forces pushing on a mass of rock overcome the friction holding the rock in place and blocks of rock slip against each other an earthquake may occur. Some earthquakes are so slight, and some occur in such remote areas, that they are barely felt. Others are so violent that they cause extensive damage.

**Based on the text, which of the following sentences is not true?**

- 1) The friction force plays a vital role in occurrence of an earthquake.
  - 2) A slight earthquake usually does not result in a sever damage.
  - 3) A slight earthquake means that the movement of the material within the earth's crust or outer layer occurs slowly.
  - 4) There is a relationship between the distance from the earthquake and the damages to the properties in an urban area.
26. On January 17, 1994, a fairly moderate earthquake struck a northwestern suburb of Los Angeles. Suddenly, the city of Northridge became well-known to structural engineers around the country and, indeed, the world. The earthquake struck at 4:30 A.M. on a Monday morning. The early morning time frame helped to minimize loss of life. The damage was widespread, ranging from homes, apartments, highways and bridges, to utilities, gas lines and buildings. The three-story apartment buildings that sustained the most severe damage typically consisted of a ground level garage, second-story living quarters and third-story bedrooms. The lack of lateral bracing around garage door openings may prove to be the most significant structural deficiency.

**Based on the text, which of the following sentences is not true?**

- 1) Most of homes did not have garage doors at the time of earthquake.
- 2) Most of people were at work when the earthquake jolted the city of Northidge.
- 3) Downtown of Los Angeles city was damaged severely on January 17, 1994 at 4:30 A.M.
- 4) Since at the time of earthquake, less people were on the streets and bridges, the death toll was not so high.

27.

The countries are gradually shifting from disaster response to a more proactive approach to disaster management. This is becoming evident also in the demand for Inter-American Development Bank (IDB) funding. Between 1996 and 2002, the Bank committed \$3.2 billion to disaster related financing. The analysis of loan portfolio shows that some 41 percent of the project cost has been related to prevention and mitigation, 6 percent to emergency response through the Bank's Immediate Response Facility and 53 percent to rehabilitation and reconstruction.

**It can be concluded from the text that :**

- 1) Countries gradually spend more money for disaster response.
- 2) Disaster management has received less attention in recent years.
- 3) Analysis of IDB documents shows that the least fund was allocated for emergency response.
- 4) About \$1.7 billion was allocated by IDB between 1996 and 2002 for the emergency response.

28.

Two National Programs for Capacity Building in Earthquake Risk Mitigation for Engineers and Architects respectively, have been approved to assist the State Governments in building capacities for earthquake mitigation. These two programs are being implemented for training of 10,000 engineers and 10,000 architects in the States in seismically safe building designs and related techno-legal requirements. Assistance is being provided to the State/Universities to build the capacities of more than 125 State Engineering Colleges and 110 Architecture Colleges to be able to provide advisory services to the State Governments to put in place appropriate techno-legal regime, assessment of building and infrastructures and their retrofitting. These institutions will function as State Resource Institutions.

**It can be concluded from the text that :**

- 1) Only civil engineers and architects are involved in building design.
- 2) About 125 college students will be trained under National Programs.
- 3) Two national programs try to build earthquake resistance structures.
- 4) Trained engineers and architects can help state governments for earthquake risk mitigation.

29.

#### **Awareness generation**

People who are vulnerable to disastrous conditions should be informed properly. Apart from the use of print and electronic media, it is proposed to utilize places with high public visibility viz. hospitals, schools, railway stations and bus terminals, airports and post offices, commercial complexes and municipality offices etc. to make people aware of their vulnerabilities and promote creation of a safe living environment.

A novel method being tried is the use of government stationery viz. postal letters, bank stationery, railway tickets, airline boarding cards and tickets etc. for disseminating the message of disaster risk reduction. Slogans and messages for this purpose have already been developed and have been communicated to concerned Ministries/agencies for printing and dissemination. The mass media campaign will help build the knowledge, attitude and skills of the people in vulnerability reduction and sustainable disaster risk management measures.

**It can be concluded from the text that :**

- 1) When people buy a railway ticket, the seller may advise them to be prepared for disaster risks.
- 2) People who travel by air plane they may be exposed to messages about disaster risk reduction.
- 3) A new method being used recently is the use of post officer to tell people about disaster risk reduction.
- 4) Print and electronic media are no longer used to make people aware of their vulnerabilities to disasters.

- از متن زیر می توان نتیجه گرفت که :
30. The Government of India has adopted mitigation and prevention as essential components of their development strategy. The Tenth Five Year Plan document has a detailed chapter on Disaster Management. The plan emphasizes the fact that development cannot be sustainable without mitigation being built into developmental process. Each State is supposed to prepare a plan scheme for disaster mitigation in accordance with the approach outlined in the plan. In brief, mitigation is being institutionalized into developmental planning

- 1) Each province of India is expected to have a disaster mitigation plan which is in line with Tenth Five Year Plan.
- 2) The government of India has asked private sectors to be involved in disaster management plan.
- 3) Several institutions have been established after approval of the Tenth Five Year Plan.
- 4) The Tenth Five Year Plan of India has been prepared by several States.

۳۱- معادله  $x^2 - xy + y^2 = 5$ ، معادله کدام مقطع مخروطی است؟

- (۱) بیضی (۲) سهمی (۳) دایره (۴) هذلولی

۳۲- کدام انتگرال مستقل از مسیر است؟

- (۱)  $\int_C \frac{dx}{y} + \frac{x}{y^2} dy$  (۲)  $\int_C xy dx + (y-x) dy$  (۳)  $\int_C y^2 dy + 2xy dx$  (۴)  $\int_C x^2 y dx + y dy$

۳۳- اگر  $b > a \geq 1$ ، انتگرال  $\int_0^{\infty} \frac{1}{x} (e^{-ax} - e^{-bx}) dx$  کدام است؟

- (۱)  $b-a$  (۲)  $e^{b-a}$  (۳)  $e^b - e^a$  (۴)  $\ln\left(\frac{b}{a}\right)$

۳۴- کدام تابع در نقطه داده شده حد دارد؟

- (۱)  $p = (0,0), \frac{x^2}{x^2+y^2}$  (۲)  $p = (0,0), \frac{xy}{x^2+y^2}$  (۳)  $p = (0,0), \frac{xy^2}{x^2+y^2}$  (۴)  $p = (0,0,0), \frac{xyz}{x^2+y^2+z^2}$

۳۵- به ازای  $f(x) = \int_0^x \sqrt{2+\sin^{11}t} dt$ ،  $(f^{-1})'(0)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (۲)  $\frac{1}{\sqrt{2+\sin^{11}1}}$  (۳)  $\sqrt{2+\sin^{11}1}$  (۴)  $\frac{11}{2\sqrt{2}} \cos 1 \sin^{10} 1$

۳۶- فرض کنید  $D = \{(x,y) | 2 \leq x^2 + y^2 \leq e^2\}$  مقدار انتگرال دوگانه  $\iint_D \ln(x^2 + y^2) dA$  کدام است؟

- (۱)  $\pi(4 - 8 \ln 2)$  (۲)  $\pi(e^2 - 8 \ln 2)$  (۳)  $\pi(e^2 + 4 - 8 \ln 2)$  (۴)  $e^2 + 4 - 8 \ln 2$

۳۷- حجم ناحیه محدود به صفحه  $6x + 2y + 3z = 12$  و صفحات مختصات کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۳۸- مقدار  $\int_0^1 \int_y^1 \sin \pi x^2 dx dy$  کدام است؟

- (۱)  $\pi$  (۲)  $\frac{1}{\pi}$  (۳)  $\frac{2}{\pi}$  (۴)  $\frac{\pi}{2}$

۳۹- بزرگترین نرخ افزایش تابع  $f(x,y) = x^y$ ، در نقطه  $(e,1)$  کدام است و در کدام جهت به دست می‌آید؟

- (۱) ۱ در جهت  $\vec{i}$  (۲)  $e$  در جهت  $\vec{j}$  (۳)  $\sqrt{1+e^2}$  در جهت  $\vec{i} + e\vec{j}$  (۴)  $1+e$  در جهت  $\vec{i} + e\vec{j}$

۴۰- معادله رویه دوار حاصل از دوران منحنی  $z=0, x^2 + y^2 = 1$  حول محور  $x$  کدام است؟

- (۱)  $x^2 + (y^2 + z^2)^{\frac{1}{2}} = 1$  (۲)  $x^2 + (y^2 + z^2)^{\frac{2}{3}} = 1$  (۳)  $(x^2 + y^2)^{\frac{2}{3}} + z^{\frac{2}{3}} = 1$  (۴)  $(x^2 + z^2)^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{2}{3}} = 1$

۴۱- جواب عمومی معادله  $a \frac{dx}{dt} + x = F(t)$  کدام است؟

- (۱)  $x = \frac{1}{a} \int e^{-\frac{t}{a}} F(t) dt$  (۲)  $x = a \int F(t) + ce^{-\frac{t}{a}}$  (۳)  $x = \frac{1}{a} e^{-\frac{t}{a}} \int e^{\frac{t}{a}} F(t) + ce^{-\frac{t}{a}}$  (۴)  $x = ae^{\frac{t}{a}} \int e^{-\frac{t}{a}} F(t) + ce^{\frac{t}{a}}$

۴۲- در معادله  $a \frac{dx}{dt} + bx = F'(t)$  توابع  $F$  و  $x$  را به ترتیب ورودی و خروجی معادله می‌نامیم. برای معادله  $10 \frac{dx}{dt} + x = \sin t$  دامنه‌ی خروجی

کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{1}{\sqrt{101}}$  (۳)  $\frac{1}{10}$  (۴)  $\frac{10}{\sqrt{101}}$



۴۳- جواب مسأله  $y(2) = 3$ ،  $y' = \frac{x-y}{x+y}$  در کدام شرایط صدق می‌کند؟

$$(1) y < 17 - x \quad (2) x < 17 + y \quad (3) y = -x \pm \sqrt{2x^2 - 17} \quad (4) x - y = \pm \sqrt{2y^2 - 17}$$

۴۴- جوابی از معادله  $x^2 y'' + 4xy' + 2y = 0$  که از نقطه (۲ و ۱) می‌گذرد و در این نقطه ضریب زاویه خط مماس بر آن ۲ است، کدام است؟

$$(1) y = -\frac{5}{x^2} - \frac{y}{x} \quad (2) y = 7x - 5x^2 \quad (3) y = \frac{9}{x^2} - \frac{y}{x} \quad (4) y = 9x^2 - 7x$$

۴۵- جواب از معادله  $\dot{x} = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} x$  که در لحظه  $t = 0$  از نقطه (۲ و ۱) می‌گذرد، کدام است؟

$$(1) x = -\frac{1}{2}e^{2t} + \frac{3}{2}e^{-t} \quad (2) x = -e^{2t} + 2e^{-t} \quad (3) x = -\frac{1}{2}e^{2t} + \frac{3}{2}e^{-t} \quad (4) x = \frac{1}{2}[e^{-t} + e^{2t}]$$

$$(1) y = \frac{1}{2}e^{2t} + \frac{3}{2}e^{-t} \quad (2) y = e^{2t} + e^{-t} \quad (3) y = e^{2t} + e^{-t} \quad (4) y = e^{-t} + e^{2t}$$

۴۶- در ظرفی ۱۰۰ مهره وجود دارد بطوریکه ۴۰ مهره آبی و باقی سفید هستند. از این ظرف مهره‌ای بیرون آورده می‌شود و بدون نگاه کردن به رنگ آن در گوشه‌ای قرار می‌دهیم و سپس مهره دومی بیرون می‌آوریم. احتمال اینکه این مهره آبی باشد کدام است؟

$$(1) \frac{40}{90} \quad (2) \frac{40}{100} \quad (3) \frac{45}{90} \quad (4) \frac{55}{90}$$

۴۷- فرض کنید  $f(x) = a(1+x)^2$ ،  $E(x)$  کدام است؟  $0 < x < 1$

$$(1) \frac{3}{5}a \quad (2) \frac{17}{12} \quad (3) \frac{17}{12}a \quad (4) \frac{17}{28}$$

۴۸- در یک مرکز تلفن در هر ساعت ۶ ارتباط تلفنی بوجود می‌آید. احتمال اینکه در مدت ۲۰ دقیقه دقیقاً ۴ ارتباط برقرار باشد چقدر است؟

$$(1) e^{-2} \quad (2) e^{-6} \quad (3) \frac{2}{3}e^{-2} \quad (4) \frac{2}{3}e^{-6}$$

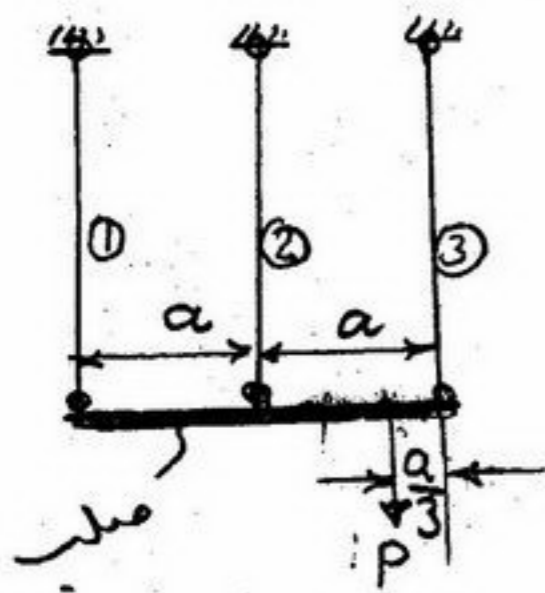
۴۹- فرض کنید  $X_1, \dots, X_n$  یک نمونه تصادفی از توزیع نرمال با میانگین  $\theta$  و واریانس ۱۶ می‌باشد وقتی که میانگین نمونه برابر با ۴ است در آن صورت یک فاصله اطمینان برای میانگین جامعه کدام است. ( $Z_{0.975} \approx 2$ )

$$(1) (2 \text{ و } 6) \quad (2) (1 \text{ و } 7) \quad (3) (6 \text{ و } 10) \quad (4) (4 \text{ و } 12)$$

۵۰- در توزیع  $f(x) = \frac{1}{\Gamma(4)\theta^4} x^3 e^{-\frac{x}{\theta}}$  به ازاء یک نمونه تصادفی ۱۰ تایی برآورد حداکثر درست نمایی  $\theta$  برابر است با:

$$(1) \sum x_i \quad (2) \frac{\sum x_i}{4} \quad (3) \frac{\sum x_i}{10} \quad (4) \frac{\sum x_i}{40}$$

۵۱- در شکل روبرو هر سه میله یکسان و از یک جنس هستند نیروی وارد به هر میله چقدر است؟



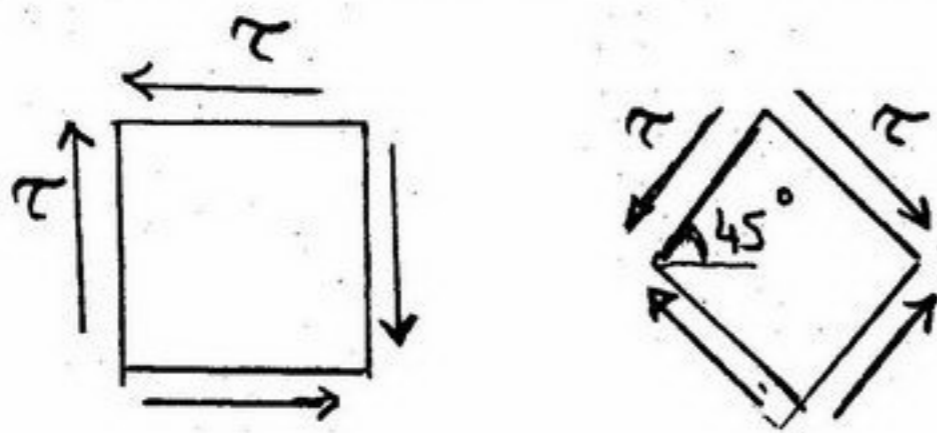
(۱)  $F_1 = 0, F_2 = \frac{P}{3}, F_3 = \frac{2P}{3}$

(۲)  $F_1 = F_2 = F_3 = \frac{P}{3}$

(۳)  $F_1 = \frac{P}{6}, F_2 = 0, F_3 = \frac{5P}{6}$

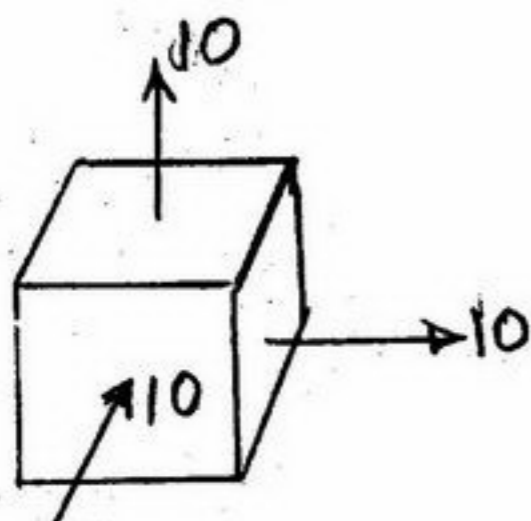
(۴)  $F_1 = \frac{-P}{3}, F_2 = \frac{P}{3}, F_3 = \frac{4P}{3}$

۵۲- در نقطه‌ای از سازه‌ای تنش مجموع دو برش خالص است که زاویه آنها با هم  $45^\circ$  است و مقدار آنها مساوی است. تنش برشی ماکزیمم در این نقطه چقدر است؟



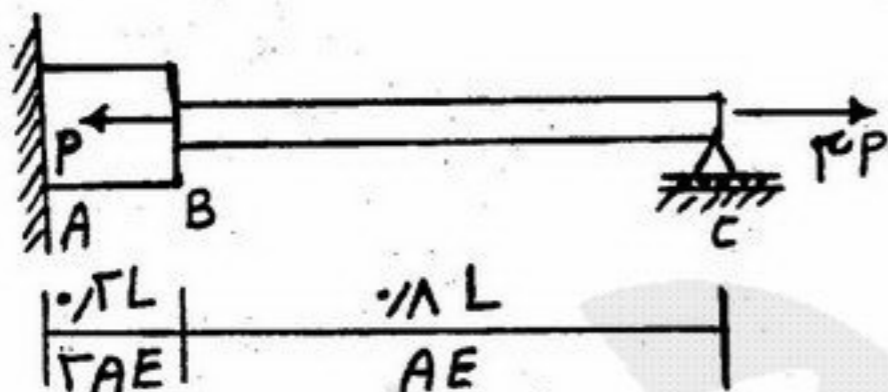
- (۱) صفر
- (۲)  $\tau$
- (۳)  $\tau\sqrt{2}$
- (۴)  $2\tau$

۵۳- تنش برشی ماکزیمم در شکل روبرو چقدر است؟



- (۱) صفر
- (۲)  $\frac{10}{3}$
- (۳) ۵
- (۴) ۱۰

۵۴- جابجایی c چه مقدار است؟

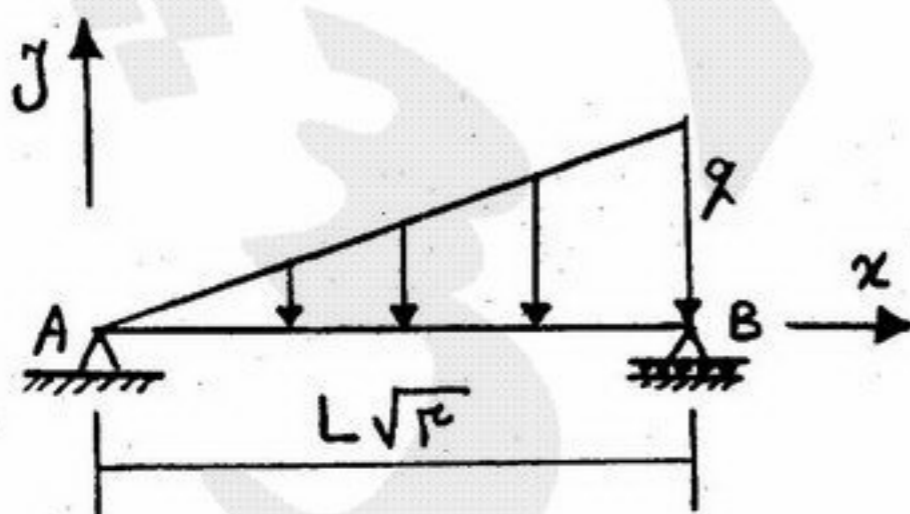


- (۱)  $\frac{2PL}{AE}$
- (۲)  $\frac{2/3 PL}{AE}$
- (۳)  $\frac{2/3 PL}{AE}$
- (۴)  $\frac{2/4 PL}{AE}$

۵۵- کدام گزینه درباره رابطه خطی پیچش و تنش درست نیست؟

- (۱) مصالح محور و یا لوله باید همگن باشند.
- (۲) کرنش برشی تغییرات خطی از محور مرکزی دارد.
- (۳) صفحه‌های موازی و عمود بر محور فاصله ثابت از هم ندارند.
- (۴) مقطع دایره‌ای باید پس از وارد شدن لنگر پیچشی صفحه باقی بماند.

۵۶- لنگر بیشینه تیر AB کدام است؟



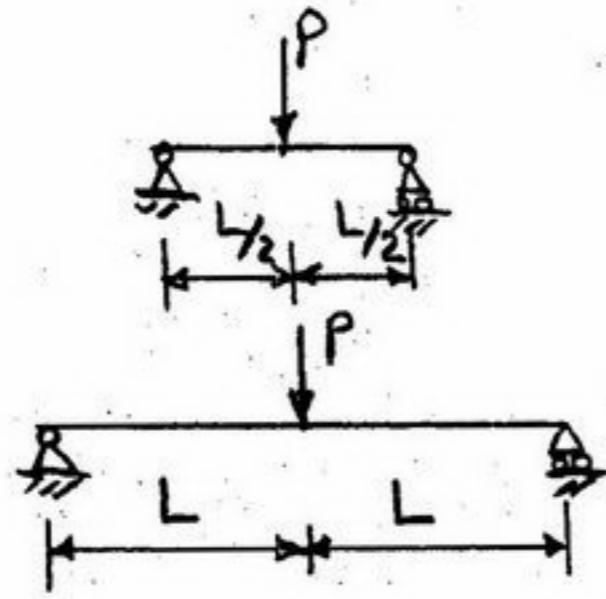
(۱)  $M(L) = \frac{qL^2}{2\sqrt{3}}$

(۲)  $M(L \frac{\sqrt{3}}{3}) = \frac{qL^2}{2\sqrt{3}}$

(۳)  $M(L \frac{\sqrt{3}}{2}) = \frac{qL^2}{\sqrt{3}}$

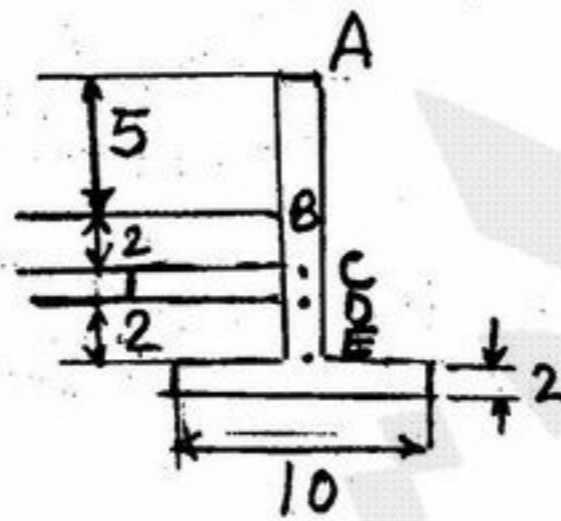
(۴)  $M(L) = \frac{qL^2}{3\sqrt{3}}$

۵۷- دو تیر شکل روبرو دارای مقطع مستطیل به پهنای  $b$  می‌باشند ارتفاع مقطع تیر اول  $h$  و تیر دوم  $2h$  می‌باشد. نسبت تنش خمشی ماکزیمم تیر اول به تنش خمشی ماکزیمم تیر دوم چقدر است؟



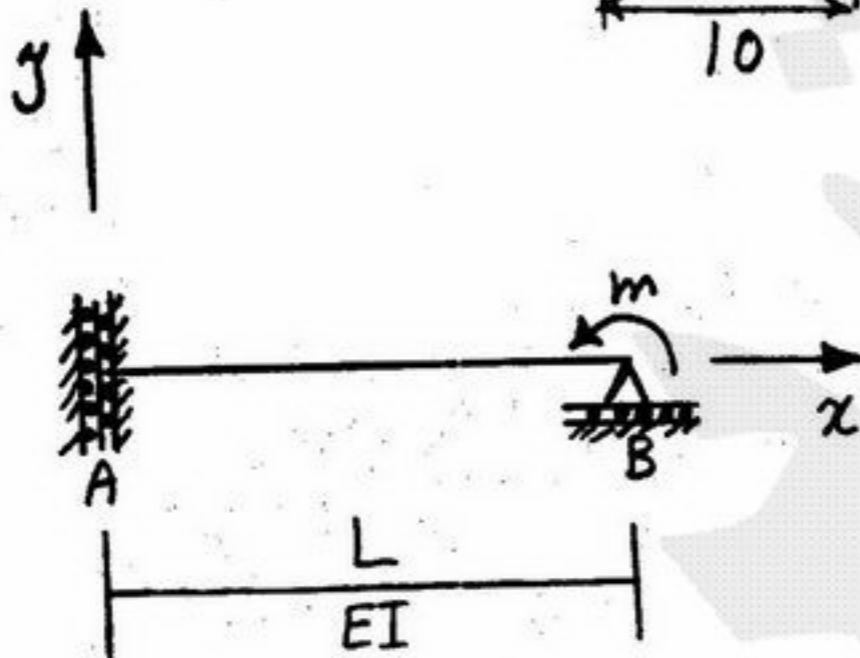
- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- $\frac{1}{2}$  (۳)
- ۴ (۴)

۵۸- شکل روبرو مقطع تیری را نشان می‌دهد، در کدام نقطه تنش برشی ماکزیمم است؟ مقطع از دو مستطیل  $10 \times 2$  تشکیل یافته است.



- B (۱)
- C (۲)
- D (۳)
- E (۴)

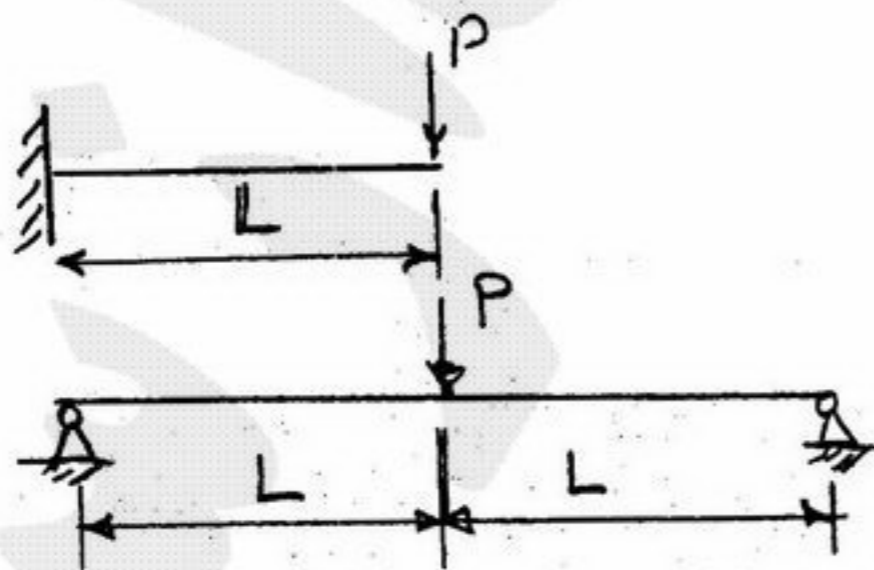
۵۹- بیشینه خیز تیر چه مقدار دارد؟



- $-\frac{mL^2}{2EI}$  (۱)
- $-\frac{mL^2}{EI}$  (۲)
- $-\frac{mL^2}{3EI}$  (۳)
- $-\frac{mL^2}{4EI}$  (۴)

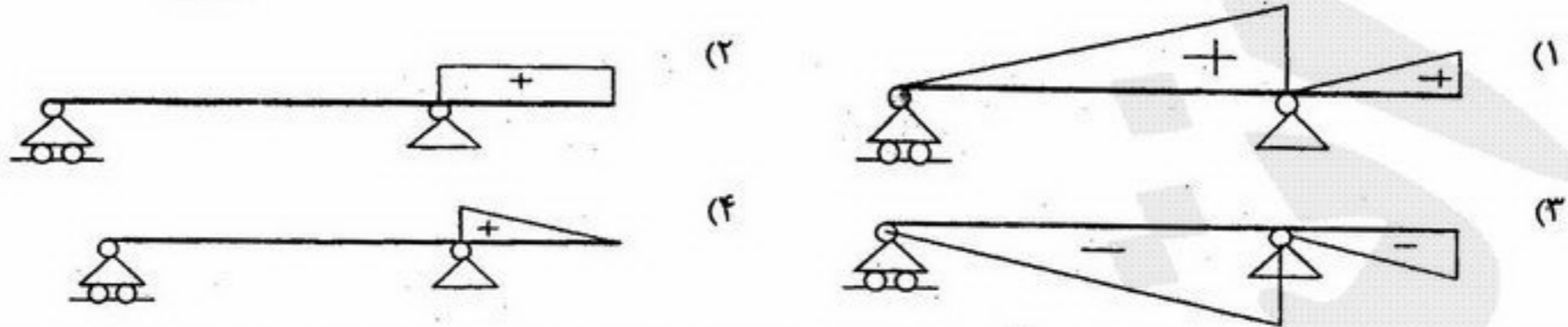
۶۰- دو تیر شکل روبرو از یک جنس و یک سطح مقطع می‌باشند. اگر  $\delta_1$  و  $\delta_2$  به ترتیب جابجایی‌های ماکزیمم تیر بالایی به پایینی باشند

نسبت  $\frac{\delta_1}{\delta_2}$  چقدر است؟



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- $\frac{1}{2}$  (۳)
- ۴ (۴)

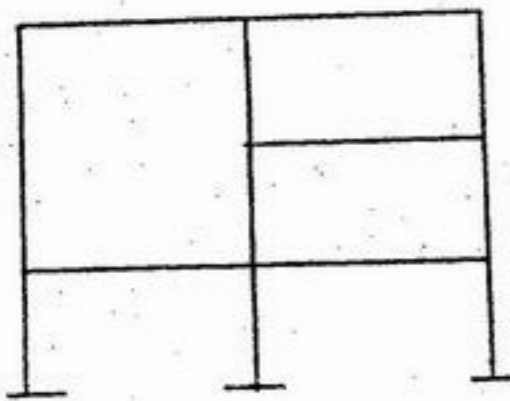
۶۱- خط تأثیر برش در سمت چپ تکیه‌گاه B کدام است؟



۶۲- اگر بار گسترده یکنواخت در دهانه‌های مختلف تیر شکل زیر اثر کند. بیشترین مقدار لنگر خمشی در مفصل برشی D وقتی است که بار گسترده یکنواخت در دهانه‌های زیر باشد:



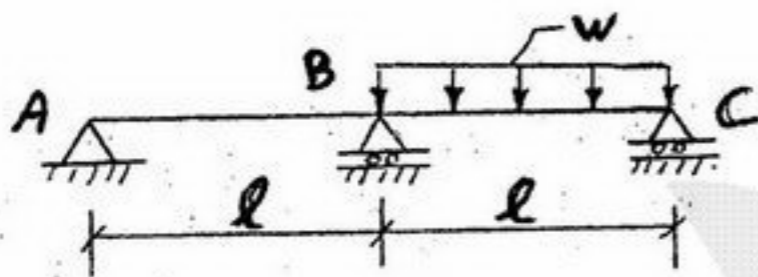
- (۱) BC و AB
- (۲) CD و BC
- (۳) DE و CD
- (۴) EF و DE



۶۳- درجه نامعینی استاتیکی (درجه آزادی) قاب شکل مقابل را بدست آورید؟

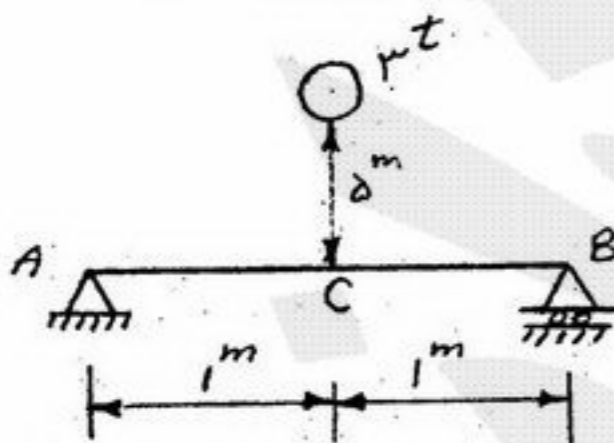
- (۱) ۱۰
- (۲) ۱۱
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۳

۶۴- تیر سراسری ABC دارای صلبیت خمشی ثابت EI است. لنگر خمشی تکیه‌گاه B چقدر است؟



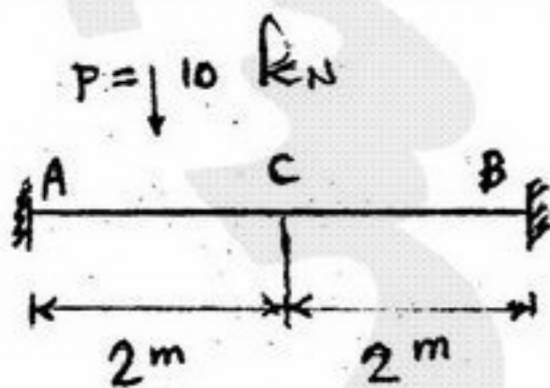
- (۱)  $-\frac{wl^2}{4}$
- (۲)  $-\frac{wl^2}{8}$
- (۳)  $-\frac{wl^2}{12}$
- (۴)  $-\frac{wl^2}{16}$

۶۵- وزنه‌ای به وزن ۳ تن از ارتفاع ۵ متری تیر AB رها شده و به وسط دهانه آن برخورد می‌کند. صلبیت خمشی تیر را  $EI = 2000 \text{ t.m}^2$  فرض کنید. حداکثر تغییر مکان قائم نقطه C را بدست آورید.



- (۱) ۵ cm
- (۲) ۷/۵ cm
- (۳) ۱۰ cm
- (۴) ۱۵ cm

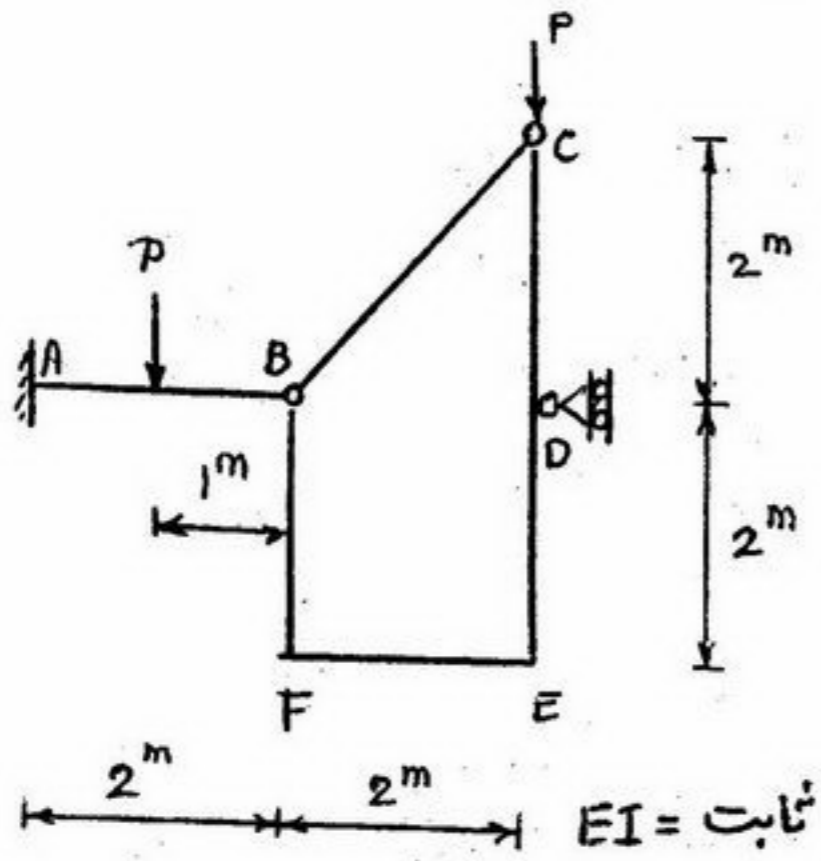
۶۶- حداکثر مقدار لنگر را در نقطه C در اثر بار متحرک P بروی تیر AB بدست آورید. در صورتیکه بدانیم برش در نقطه C برابر صفر است.



$EI = \text{ثابت}$

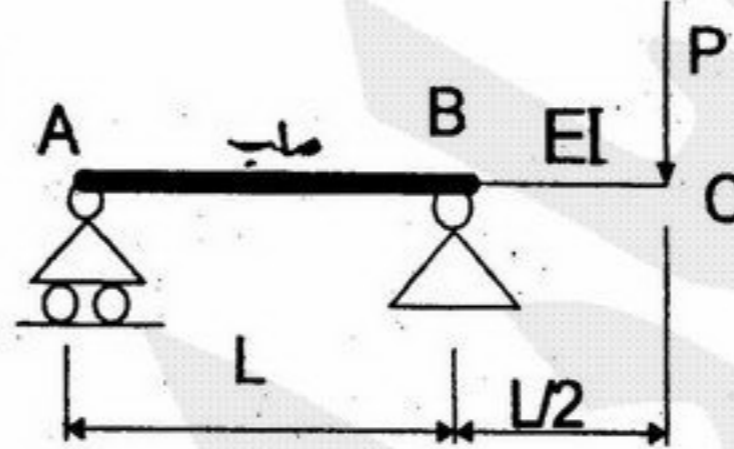
- (۱) ۲/۵ kN
- (۲) ۵ kN
- (۳) ۱۰ kN
- (۴) ۲۰ kN

۶۷- تغییر مکان قائم نقطه B را حساب کنید.



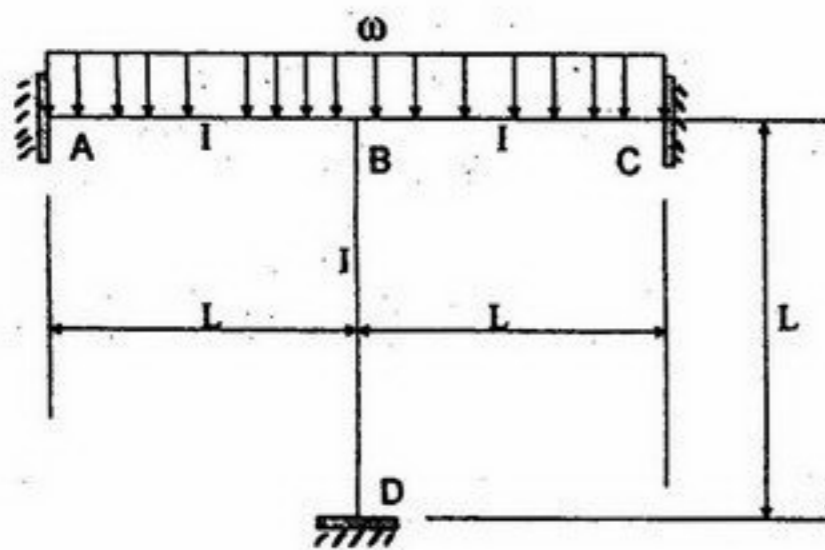
- (۱)  $\frac{7}{EI}$
- (۲)  $\frac{3}{8EI}$
- (۳)  $\frac{7}{2EI}$
- (۴)  $\frac{1}{8EI}$

۶۸- در تیر مقابل مقدار خیز نقطه C چقدر است؟



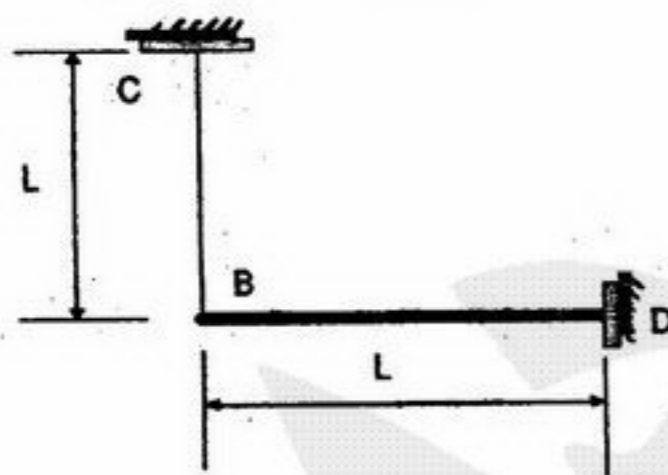
- (۱)  $PL^3 / (8EI)$
- (۲)  $PL^3 / (16EI)$
- (۳)  $PL^3 / (24EI)$
- (۴)  $3PL^3 / (16EI)$

۶۹- در قاب مقابل مقدار لنگر در نقطه D برابر است با:



- (۱) صفر
- (۲)  $\omega l^2 / 10$
- (۳)  $\omega l^2 / 12$
- (۴)  $\omega l^2 / 24$

۷۰- در سازه مقابل اگر صلیب خمشی و محوری BD بینهایت باشد و درجه حرارت عضو BD بطور یکنواخت به اندازه  $\Delta t$  افزایش یابد، در آنصورت مقدار لنگر نقطه C برابر است با: ( $\alpha$  ضریب انتقال حرارتی است).



- (۱)  $(2EI\alpha\Delta t) / L$
- (۲)  $(6EI\alpha\Delta t) / L$
- (۳)  $(4EI\alpha\Delta t) / L$
- (۴) صفر

۷۱- وجود کدام عامل زیر بزرگترین نقش در تولید نزولات جوی دارند؟

- (۱) دما و رطوبت
- (۲) کاهش گرمای محیط
- (۳) برخورد توده‌ها و جبهه‌ها
- (۴) اختلاف فشار بین دو محیط آب و هوا

۷۲- منظور از جبهه‌ای گرم یعنی:

- (۱) فرایندی است که هوای سرد و گرم در یک نقطه به هم برخورد می‌کنند.
- (۲) فرایندی است که در امتداد آن هوای سرد توسط هوای گرم جابجا می‌شود.
- (۳) فرایندی است که در امتداد آن هوای گرم توسط هوای سرد جابجا می‌شود.
- (۴) به هیچکدام از فرایندهای ۱ و ۲ و ۳ ارتباطی ندارد.

۷۳- کدام عبارت زیر درباره باران سنج ذخیره‌ای درست است؟

- (۱) برای استفاده در نقاط مسطح که امکان اندازه‌گیری روزانه باران و برف در آن‌ها وجود دارد.
- (۲) برای استفاده در نقاط دوردست که امکان اندازه‌گیری روزانه برف در آن‌ها وجود ندارد.
- (۳) برای استفاده در نقاط مسطح که امکان اندازه‌گیری روزانه باران و برف در آن‌ها وجود ندارد.
- (۴) برای استفاده در نقاط دوردست که امکان اندازه‌گیری روزانه باران در آن‌ها وجود ندارد.

۷۴- منظور از خطوط همباران یعنی:

- (۱) تغییرات کل بارش
- (۲) تغییرات اندازه‌گیری ایستگاه‌های بارندگی
- (۳) تغییرات بارندگی جمع شده در یک رگبار بر حسب زمان
- (۴) مکان هندسی نقاطی است که مقدار بارندگی آن برای یک دوره مشخص، یکسان باشد.

۷۵- مقدار آبی که یک زمین در اثر تبخیر و تعرق از دست می‌دهد بیشتر به کدام یک از عوامل زیر بستگی دارد؟

- (۱) سطح مرطوب خاک
- (۲) نحوه بارندگی و مقدار تراکم گیاهان
- (۳) اقلیم، نوع گیاهان و درصد پوشش گیاهی
- (۴) سطح زمین، تعداد روزنه‌های موجود در سطح برگ‌ها

۷۶- کدام یک از موارد زیر صحیح است:

- (۱) در زنجیره مارکف نمی‌توان خشکسالی را تعریف کرد بلکه وقوع خشکسالی مورد بررسی قرار می‌گیرد.
- (۲) در زنجیره مارکف وضعیت خشکسالی از نظر بارندگی مورد بررسی قرار می‌گیرد.
- (۳) در زنجیره مارکف وقوع جریان‌های کم رودخانه در هر سال مشخص می‌گردد.
- (۴) در زنجیره مارکف میانگین بارندگی سالیانه را بدست می‌آورند.

۷۷- معادله گرین (Green) و آمپت (Ampt) را در این سال میلادی ارائه دادند؟

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| (۱) ۱۹۲۱ | (۲) ۱۹۱۱ | (۳) ۱۸۲۱ | (۴) ۱۸۱۱ |
|----------|----------|----------|----------|

۷۸- کدام یک از جمله‌های زیر صحیح است؟ تخلخل عبارت است از:

- (۱) نسبت حجم منافذ خالی در لایه آبدار به حجم کل مواد تشکیل دهنده آن لایه
- (۲) نسبت حجم کل مواد تشکیل دهنده آن لایه آبدار به حجم منافذ خالی
- (۳) نسبت حجم کل مواد تشکیل دهنده آن لایه آبدار به حجم مواد جامد آن توده
- (۴) نسبت منافذ خالی در لایه آبدار به حجم مواد جامد آن لایه

۷۹- کدام یک از خصوصیات زیر مشخصه اصلی سفره‌های آزاد آب است؟

- (۱) فشار آب در سطح ایستایی کمتر از فشار اتمسفر می‌باشد.
- (۲) فشار آب در سطح ایستایی برابر فشار اتمسفر می‌باشد.
- (۳) فشار آب در سطح ایستایی بیشتر از فشار اتمسفر می‌باشد.
- (۴) فشار آب در سطح ایستایی دو برابر فشار اتمسفر می‌باشد.

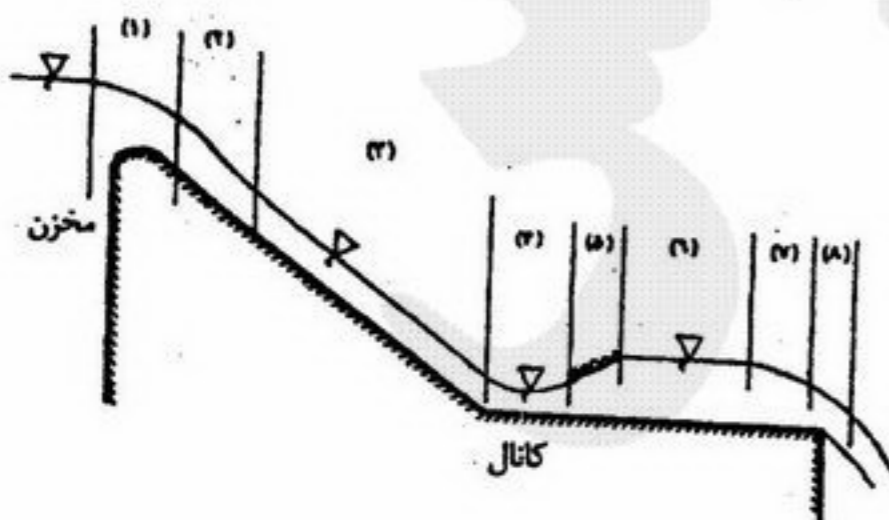
۸۰- زمان تمرکز در حوزه آبریز عبارتست از:

- (۱) حداکثر زمان شروع بارندگی تا نقطه اوج بارندگی
- (۲) حداکثر زمان شروع سیلاب تا نقطه اوج سیلاب
- (۳) حداکثر زمان که طول می‌کشد تا آب بارندگی به زمین نفوذ کند.
- (۴) حداکثر زمان که طول می‌کشد تا آب از دورترین نقطه حوضه مسیر هیدرولیکی خود را طی کرده به نقطه خروجی برسد.

۸۱- توضیح داده شده در متن زیر، مربوط به کدام ناحیه از کانال می‌باشد؟

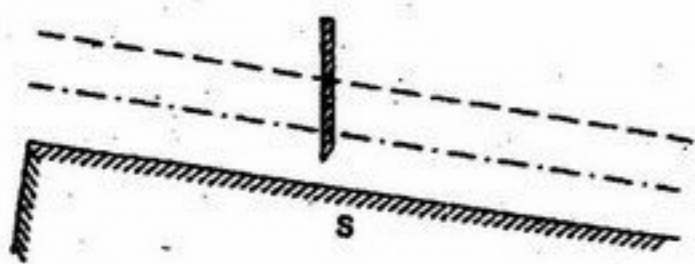
در این ناحیه جریان یکنواخت برقرار است و سطح آزاد آب و کف کانال موازی می‌باشند. از نظر فیزیکی هر جریان غیریکنواخت به سمت تعادل دینامیکی یعنی جریان یکنواخت میل می‌کند. در این حالت نیروی رانش (مولفه وزن در جهت شیب) و نیروی مقاوم (اصطکاک کف کانال) با یکدیگر متعادل شده و جریان به سرعت حد خود می‌رسد.

- (۱) ناحیه ۱
- (۲) ناحیه ۳
- (۳) ناحیه ۵
- (۴) ناحیه ۷



- ۸۲- در حالت کلی کانالی که دو مخزن آب یا دو دریاچه را به یکدیگر متصل می کند، .....  
 (۱) می تواند دارای شیب ملایم باشد.  
 (۲) دارای شیب تند نمی تواند باشد.  
 (۳) تنها می تواند دارای طولی بلند باشد.  
 (۴) دارای جریان زیر بحرانی نمی تواند باشد.
- ۸۳- کدام یک از عبارات زیر صحیح می باشد؟  
 (۱) جریان متغیر تدریجی تنها در شرایط خاصی از قانون تغییرات هیدرواستاتیکی فشار تبعیت می کند.  
 (۲) بنا به فرض توزیع فشار آب در جریان متغیر تدریجی از قانون تغییرات هیدرواستاتیکی فشار تبعیت نمی کند.  
 (۳) بنا به فرض توزیع فشار آب در جریان متغیر تدریجی از قانون تغییرات هیدرواستاتیکی فشار تبعیت می کند.  
 (۴) توزیع فشار در جریان های با انحنا در صفحه قائم (مانند تغییرات فشار در انحنای پای سرریزها) هیچ تفاوتی با جریان های یکنواخت ندارد.
- ۸۴- هرگاه نیروهادر مسئله مشخص و یا قابل صرف نظر کردن باشند، کدام یک از عبارات زیر صحیح می باشد؟  
 (۱) در این صورت از رابطه انرژی برای یافتن مجهولات استفاده می شود.  
 (۲) در این صورت از رابطه اندازه حرکت برای یافتن مجهولات استفاده می شود.  
 (۳) در این صورت از هر دو رابطه انرژی و اندازه حرکت برای یافتن مجهولات استفاده می شود.  
 (۴) در این صورت از هیچ یک از روابط اندازه حرکت و یا انرژی یافتن مجهولات نمی توان استفاده کرد.
- ۸۵- با در نظر گرفتن روش گام به گام استاندارد در کانال های طبیعی با مقطعی ساده، کدام یک از عبارات زیر صادق است؟  
 (۱) اساس این روش معادله اندازه حرکت می باشد.  
 (۲) در این روش تنها نیمرخ های پروفیل سطح آب در حالت فوق بحرانی قابل محاسبه می باشد.  
 (۳) در محاسبات نیمرخ های پروفیل سطح آب در حالت زیر بحرانی محاسبات تنها از بالا دست به پایین دست صورت می گیرد.  
 (۴) در این روش می توان کلیه افت های موضعی ناشی از جدایی جریان (Eddy losses) را به نحو مناسبی در محاسبات منظور نمود.
- ۸۶- برای اعمال معادله مقدار حرکت و استفاده از آن جهت تعیین معادله دینامیکی جریان های متغیر مکانی با افزایش دبی کدام یک از فرضیات زیر صحیح نمی باشد؟  
 (۱) جریان دائمی در نظر گرفته می شود.  
 (۲) جریان وارده به کانال باعث تغییر مقدار حرکت در جهت طولی کانال می شود.  
 (۳) روابط مقاومت در برابر جریان های یکنواخت نظیر معادله مانینگ برای نشان دادن میزان اصطکاک در برابر جریان کفایت می نماید.  
 (۴) تحلیل براساس روش یک بعدی انجام گرفته و ضریب  $\beta$  (ضریب تصحیح اندازه حرکت) برای معین نمودن غیر یکنواختی سرعت کفایت می کند.
- ۸۷- با توجه به شکل نیمرخ سطح آب که قبل از دریاچه تشکیل می شود کدام یک از گزینه هاست؟ (بافرض اینکه جریان از سمت چپ به سمت راست و کانال طولانی باشد و نیمرخ ها به صورت کامل شکل گیرند و آب از یک مخزن وارد کانال می شود.)

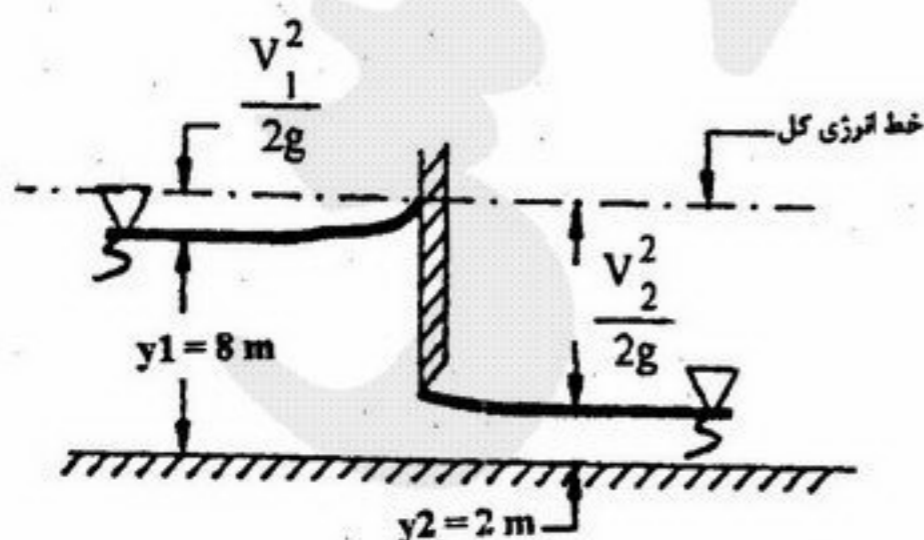
- (۱) S<sub>1</sub>  
 (۲) S<sub>2</sub>  
 (۳) S<sub>3</sub>  
 (۴) C<sub>3</sub>



- ۸۸- آب با دبی ۶ مترمکعب بر ثانیه در یک کانال مستطیلی با عرض کف ۴ متر جاری است. عمق بحرانی بر حسب متر برابر است با: (شتاب ثقل برابر با ۱۰ متر بر مجذور ثانیه)  
 (۱) ۱/۵  
 (۲) ۰/۱۸۶  
 (۳) ۰/۶۱  
 (۴) ۰/۴
- ۸۹- انرژی مخصوص (انرژی حداقل) در یک کانال مستطیلی شکل با عرض ۲/۴ متر و دبی ۱۰ مترمکعب بر ثانیه برابر است با: (شتاب ثقل برابر با ۱۰ متر بر مجذور ثانیه)  
 (۱) ۰/۱۸۶  
 (۲) ۱/۲  
 (۳) ۱/۲۹  
 (۴) ۱/۸
- ۹۰- در یک کانال افقی مطابق شکل، اعماق آب به فاصله کمی از دو طرف دریاچه برابر ۸ متر و ۲ متر می باشند. چنانچه کانال مستطیلی با عرض ۱۰ متر فرض گردد، مقدار جریانی که از زیر دریاچه عبور می کند برابر با چند  $\frac{m^3}{s}$  خواهد بود:

(فرض:  $\alpha_1 = \alpha_2 = 1$ ,  $h_f = 0$ ,  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۲/۸۳  
 (۲) ۲۲/۶  
 (۳) ۲۸/۳  
 (۴) ۲۲۶/۴



- ۹۱- شاخص اصلی اندازه در ابعاد محتوایی سازمان کدام است؟  
 (۱) حیطة فعالیت (۲) تعداد کارکنان  
 (۳) مبلغ ریالی سرمایه (۴) بهره‌گیری از تکنولوژی
- ۹۲- چهار اصل مدیریتی که «رابینز» مطرح کرد عبارتند از:  
 (۱) برنامه‌ریزی - سازماندهی - هدایت - کنترل  
 (۲) کنترل - فرماندهی - برنامه‌ریزی - هماهنگی  
 (۳) فرماندهی - هماهنگی - هدایت - سازماندهی  
 (۴) ساماندهی - هدایت - فرماندهی - برنامه‌ریزی
- ۹۳- پدر مدیریت علمی چه نام دارد؟  
 (۱) رابینز (۲) تیلور  
 (۳) کانت (۴) گیلبرت
- ۹۴- تعریف سیستم عبارت از اجرای بهم پیوسته است که برای کسب هدف مشترک فعالیت می‌کنند. این تعریف از کیست؟  
 (۱) هیوم (۲) بیکن  
 (۳) برتالانی (۴) نوربرت وینر
- ۹۵- بکارگیری توانائی‌های ذهنی برای ایجاد یک فکر و یا مفهوم جدید چه نامیده می‌شود.  
 (۱) تغییر (۲) انطباق  
 (۳) نوآوری (۴) خلاقیت
- ۹۶- تفاوت بین وضع موجود و وضع مطلوب ..... نام دارد.  
 (۱) مسأله (۲) فرصت  
 (۳) بحران (۴) تصمیم‌گیری
- ۹۷- اگر مدیر در پاسخ به این پرسش که «اگر تلاش کنم به راه حل خوبی دست می‌یابم» پاسخ منفی بدهد. کدام حالت به وجود می‌آید؟  
 (۱) ترس (۲) تغییر آرام  
 (۳) اجتناب آرام (۴) اجتناب دفاعی
- ۹۸- استانداردهای هزینه، درآمد، سرمایه، برنامه جزء کدام یک از انواع استانداردها است؟  
 (۱) کمی (۲) کیفی  
 (۳) کمی و کیفی (۴) مختلط
- ۹۹- از تدابیر لازم مدیریت در امور دائمی و مستقر بودن کنترل ..... است.  
 (۱) کنترل غربالی (۲) کنترل مدیریتی  
 (۳) کنترل همزمان (۴) کنترل آینده‌نگر
- ۱۰۰- کدام یک از موارد زیر جزء اهداف اولیه فعالیت‌های مدیریت اداره کارکنان و منابع انسانی است.  
 (۱) بهره‌وری (۲) قانون‌پذیر بودن  
 (۳) کیفیت زندگی کاری (۴) انجام تعهدات اجتماعی
- ۱۰۱- فراگرد تغییر از حیث میزان دشواری به کدام ترتیب است:  
 (۱) تغییر در نگرش، دانش، رفتار  
 (۲) تغییر در دانش، رفتار، نگرش و ارزش‌ها  
 (۳) تغییر در دانش، نگرش، رفتار فردی، رفتار گروهی  
 (۴) تغییر در دانش، نگرش، رفتار گروهی، رفتار فردی
- ۱۰۲- منابع قدرت ناشی از مقام عبارتند از:  
 (۱) پاداش، تنبیه، مشروعیت، صلاحیت  
 (۲) پاداش، سرکوب یا تنبیه، مشروعیت  
 (۳) مهارت، نفوذ فردی، صلاحیت  
 (۴) مهارت و صلاحیت، نفوذ فردی، مشروعیت
- ۱۰۳- در نظریه اقتضا تاکید می‌شود که:  
 (۱) مدیر موفق باید به اقتضاء و شرایط هدفگذاری کند.  
 (۲) برای انجام هر کار یک بهترین طریقه عمل وجود دارد.  
 (۳) همه چیز به نحوه هدفگذاری و سلسه مراتب آن بستگی دارد.  
 (۴) عملکرد هر مدیر باید با توجه به موقعیت و مجموعه شرایط فعالیت وی ارزیابی شود.
- ۱۰۴- برخی موانع خلاقیت عبارتند از:  
 (۱) کمبود امکانات، کمبود بودجه، فقدان تمرکز ذهنی  
 (۲) کمبود بودجه، فقدان تمرکز ذهنی، تمایل به هم‌رنگی با جامعه  
 (۳) فقدان تمرکز ذهنی، تمایل به هم‌رنگی با جماعت، ترس از شکست و انتقاد  
 (۴) ترس از انتقاد و شکست، تمایل به هم‌رنگی با جماعت، فقدان اعتماد به نفس
- ۱۰۵- وظایف هر مدیر به ترتیب اولویت عبارتند از:  
 (۱) برنامه‌ریزی، سازماندهی، انگیزش، کنترل  
 (۲) برنامه‌ریزی، سازماندهی، کارگزینی، رهبری، کنترل  
 (۳) برنامه‌ریزی، سازماندهی، کارگزینی، انگیزش، کنترل  
 (۴) برنامه‌ریزی، سازماندهی، کارگزینی، رهبری، کنترل، هماهنگی
- ۱۰۶- سازماندهی خزانه‌ای سازمانی است که:  
 (۱) برای شرایط مناسب است.  
 (۲) برای شرایط بحرانی مناسب است.  
 (۳) حاصل تلفیق سازماندهی وظیفه‌ای و موقعیت‌شناسی است.  
 (۴) حاصل تلفیق روش سازماندهی وظیفه‌ای و سازماندهی بر مبنای محصول، مشتری یا ناحیه است.
- ۱۰۷- عوامل اقتضایی تعیین‌کننده ساختار عبارتند از: راهبرد و هدف فناوری، محیط و .....  
 (۱) دانش حرفه‌ای و اندازه  
 (۲) قدرت و کنترل، اندازه  
 (۳) قدرت و کنترل و منابع انسانی  
 (۴) قدرت و کنترل و دانش حرفه‌ای
- ۱۰۸- سیستم‌های مدیریتی لیگرت عبارتند از:  
 (۱) مدیریت آمرانه، دلسوزانه، مشاوره‌ای مشارکتی  
 (۲) مدیریت آمرانه، مشاوره‌ای، مشارکتی، اقناعی  
 (۳) مدیریت آمرانه، مشاوره‌ای، مشارکتی، اقناعی  
 (۴) مدیریت آمرانه، مشارکتی، حمایتی، اقناعی
- ۱۰۹- برای حل بحران تشریفات زائد اداری باید از کدام سبک استفاده کرد؟  
 (۱) رشد از طریق خلاقیت  
 (۲) رشد از طریق همکاری  
 (۳) رشد از طریق هدایت  
 (۴) همکاری مبتنی بر اعتماد و تفویض اختیار
- ۱۱۰- استعاره‌های مدنظر مکتب‌های کلاسیک و نئوکلاسیک عبارتند از:  
 (۱) زندان روح و جریان سیال (۲) زندان روح و سیستم سیاسی (۳) ماشین و موجود زنده (۴) ماشین و جریان سیال