

کد کنترل

218

A



218A

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

عصر پنجشنبه

۹۶/۲/۷



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپوسته داخل - سال ۱۳۹۶

مجموعه هنرهای ساخت و معماری - کد ۱۳۶۱

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	ایستایی و فن ساختمان	۳۰	۳۱	۶۰
۳	مدیریت کارگاهی	۲۵	۶۱	۸۵
۴	مواد و مصالح	۲۵	۸۶	۱۱۰
۵	سیستم‌های ساختمانی در معماری	۲۵	۱۱۱	۱۳۵
۶	طراحی فنی و اجزاء ساختمان	۲۵	۱۳۶	۱۶۰
۷	تنظیم شرایط محیطی و تأسیسات ساختمان	۲۵	۱۶۱	۱۸۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش الکترونیکی و ... پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

**PART A: Vocabulary**

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

- 1- By signing these papers, I agree to not ----- any of my company's financial records to anyone outside of my firm.  
1) authorize            2) articulate            3) divulge            4) victimize
- 2- Without an antidote to treat the patient, the poisonous snakebite would prove -----.  
1) vulnerable            2) fatal            3) massive            4) extreme
- 3- Stifling a yawn, Jackie covered her mouth as she listened to one of her mother's ----- stories about her childhood.  
1) interminable            2) credible            3) widespread            4) literal
- 4- After learning the lawyer accepted a bribe, the committee decided to ----- him and suspend his license.  
1) encounter            2) retaliate            3) underestimate            4) rebuke
- 5- The government will ----- any property that has been purchased with money earned through illegal means.  
1) resist            2) seize            3) eliminate            4) avoid
- 6- Now that I have got another offer of employment, which sounds as good as the earlier one, I am in a ----- as to which one to choose.  
1) necessity            2) comparison            3) postponement            4) dilemma
- 7- Since there is a huge ----- between the results of the first and second experiment, the laboratory team will conduct a third test.  
1) discrepancy            2) autonomy            3) randomness            4) opposition
- 8- To get a good grade on the research project, you must ----- your report with provable facts.  
1) inform            2) outline            3) substantiate            4) interfere
- 9- We thought that the power cuts were temporary and would end but we have now realized that this is a ----- problem and will never end.  
1) chaotic            2) perennial            3) fragile            4) memorable
- 10- If a ----- answer can provide the information requested, there is no reason to bore a person with a long response.  
1) boundless            2) conceptual            3) concise            4) logical

**PART B: Cloze Passage**

**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.

It is very easy to lead someone's memory astray. For example, if I witness a traffic accident and (11) ----- whether the car stopped before or after the tree, I am much more likely to "insert" a tree into my memory of the scene, (12) ----- no tree was actually present. This occurrence reflects the fact that when we retrieve a memory, we also re-encode it and during that process it is (13) ----- errors.



Elizabeth Loftus at the University of California, Irvine, and colleagues have shown that this “misinformation effect” can have huge implications for the court room, with experiments (14) ----- that eyewitness testimonies can be adversely influenced by misleading questioning. Fortunately, these findings also suggest ways for police, lawyers and judges to frame the questions (15) ----- they ask in a way that makes reliable answers more likely.

- |     |                                     |                 |                              |                              |
|-----|-------------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| 11- | 1) I am later asked                 | 2) later asking | 3) to be asked later         | 4) later asked               |
| 12- | 1) even then                        | 2) so even      | 3) as if even                | 4) even if                   |
| 13- | 1) a possibility implanting         |                 | 2) possible to implant       |                              |
|     |                                     |                 | 3) possibly to implant       | 4) possibility of implanting |
| 14- | 1) are repeatedly demonstrated      |                 | 2) repeatedly demonstrating  |                              |
|     | 3) that are demonstrated repeatedly |                 | 4) to demonstrate repeatedly |                              |
| 15- | 1) that                             | 2) when         | 3) because                   | 4) even though               |

### **PART C: Reading Comprehension:**

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

#### **PASSAGE 1:**

The precursors of landscape architects in the nineteenth century were landscape gardeners such as Humphry Repton and Joseph Paxton in England and Andrew Jackson Downing in North America, who laid out private gardens and estates and then, with the growth of the cities, began to work on public parks. The scope of the discipline has since grown from a visual appreciation of the landscape to encompass the whole of mankind’s physical relationship with the land. In a sense, this can be seen as a kind of democratization, moving out from private garden design to the wider man-made environment, for both the public and private good. It was the American architect Calvert Vaux (1824–95) and the journalist, farmer and mine manager Frederick Law Olmsted (1822–1903) who in 1863 first applied the term “landscape architecture” to their new profession. In 1858 they had won the competition to design Central Park in New York, and the Board of the Central Park Commission adopted their term in 1865. Olmsted and Vaux, first together and then separately, went on to design parks, campuses and housing estates in several cities in the 1860s and ’70s.

With the growth of the North American city came large municipal park systems. For instance, in 1881 Olmsted and his nephew, John Charles Olmsted, began an 11km-long park system for Boston, linking Boston Common and the Charles River to Franklin Park on the edge of the city, which became known as the Emerald Necklace. In Europe municipal park design was pursued by the likes of the landscape gardener Peter Josef Lenné (1789–1866), who designed the first public park in Germany, Park Klosterberg in Magdeburg (from the 1820s), the horticulturist Joseph Paxton (1803–65) in the 1850s in England (Olmsted visited Paxton’s Birkenhead Park), and the engineer Jean-Charles Alphand (1817–91), who designed many Second Empire parks in Paris in the 1850s and ’60s.

- 16- What is the passage mainly about?  
 1) Public parks  
 2) European landscapes  
 3) Landscape architecture  
 4) Nineteenth century architects
- 17- What does the word "precursors" in paragraph 1 mean?  
 1) Advocates  
 2) Accomplices  
 3) Defendants  
 4) Forerunners
- 18- What does the word "encompass" in paragraph 1 mean?  
 1) Promote  
 2) Include  
 3) Exhibit  
 4) Assess
- 19- According to the passage, Frederick Law Olmsted was all the following EXCEPT a(n) -----.  
 1) architect  
 2) farmer  
 3) journalist  
 4) mine manager
- 20- It can be inferred from the passage that Frederick Law Olmsted was in contact with all the following people EXCEPT -----.  
 1) Calvert Vaux  
 2) Joseph Paxton  
 3) Jean-Charles Alphand  
 4) John Charles Olmsted

### **PASSAGE 2:**

To assess a country's current performance in balancing the imperatives of the energy triangle, we have created an Energy Architecture Performance Index (EAPI). Measurement and reporting of these indicators is intended to provide a transparent insight into current challenges and a basis from which to make policy and investment decisions, and prioritize opportunities for improvement. The index covers 124 nations, enabling countries to benchmark performance in comparison to their peers. Furthermore, the collection of historic data from 1990, and 1999 to 2008, provides independent analysis of progress over time. The EAPI consists of three sub-indices that explore each imperative of the energy triangle, providing countries with a means by which to better understand the consequences of their decisions across the energy triangle, and the trade-offs they are making. The index is structured as follows:

Economic growth and development (sub-index 1). This sub-index aims to measure the extent to which energy architecture supports, rather than detracts from, economic growth and development. It is measured through 5 variables: energy intensity, as measured by the amount of energy used to generate a unit of GDP; the cost of energy imports, which assesses the extent to which the energy sector has a negative impact on growth; the share of mineral products in export, which assesses the extent to which the energy sector detracts from macroeconomic stability and diversification; and a combination of GDP per capita and HDI, which have been shown to correlate well with per capita energy use, with a certain amount of energy required to guarantee an acceptable standard of living (42 GJ per capita). Energy intensity is given a higher weighting than the other variables within this sub-index as it is seen as being of fundamental importance to assessing the performance of energy architecture, lowering costs and directly boosting productivity by virtue of making better use of inputs.

- 21- The first paragraph answers all of the questions EXCEPT -----.  
 1) what the EAPI consists of  
 2) when the EAPI was proposed  
 3) why the EAPI was developed  
 4) how many countries the EAPI is used in



- 22- What does the word "benchmark" in paragraph 1 mean?
- 1) Specify 2) Improve  
3) Facilitate 4) Evaluate
- 23- What does the word "they" in paragraph 1 refer to?
- 1) Countries 2) Consequences  
3) Decisions 4) Trade-offs
- 24- Which variable of the first sub-index assesses the extent to which the energy sector has a negative impact on growth?
- 1) GDP per capita 2) Energy intensity  
3) The cost of energy imports 4) The share of mineral products in export
- 25- Which of the following will the paragraph following the passage most probably discuss?
- 1) Lowering costs 2) Energy architecture  
3) Boosting productivity 4) Sub-index 2 of the EAPI

### **PASSAGE 3 :**

Hierarchy in landscape design relates to the way elements are arranged to make some more dominant than others – say, the main streets of a town or the paths through a park. Hierarchical organization is a fundamental aspect of landscape design. Spaces may be sequenced and made dominant by means of their shape and size or by arranging their proximity to an entrance or transport node or by placing them on a symmetrical axis. The language used to describe designs may be broadly geometric (grid, axis, radial, orthogonal, center) but common metaphors also relate to animal and plant structures (spine, head, arm, arterial, finger, node, branch, trunk) and clothing (belt, skirt).

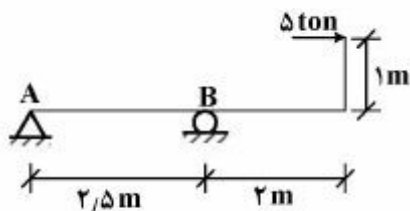
Spaces may be defined by the use of mounds, by lines of trees, hedges and walls, and of course by buildings: most city spaces are enclosed by buildings – here landscape architecture overlaps with urban design. Bernard Tschumi in his prize-winning design for the Parc de La Villette in Paris defined the spaces using lines, surfaces and follies. The lines are paths, both straight and curvilinear, the *formes* (to use Tschumi's French) are surfaces, triangular and circular, enclosed by lines of trees, and his "follies" are constructions on a 50m grid to provide a regular grid of points to structure the park. In Modern Movement gardens and landscapes such as Philip Hicks' Water Gardens in London of the 1960s, garden-scale spaces are arranged geometrically, with the spaces demarcated by hedges, walls and rows of trees. While the spaces are simple in plan form, a variety of "readings" – or ways of experiencing them – are possible. The overall order at Dan Kiley's La Défense in Paris is symmetrical, based on the straight *Grand Axe* that extends from there to the Tuileries in the center of the city. The green spaces lie within the larger space formed by the office blocks on either side and provide a human scale. By contrast, in the Water Gardens, Philip Hicks organized the spaces around pools non-axially and are to be viewed as a whole from the apartments above. Hicks' asymmetrical organization is characteristic of the Modern Movement.

- 26- What does the word "dominant" in paragraph 1 mean?
- 1) Widespread 2) Outstanding 3) Fundamental 4) Contemporary
- 27- What does the word "them" in paragraph 1 refer to?
- 1) Spaces 2) Means  
3) Shape and size 4) Entrance or transport node

- 28- Which of the following is NOT a metaphor related to plant structures?  
 1) Branch                      2) Node                      3) Grid                      4) Trunk
- 29- Landscape architecture overlaps with urban design when most city spaces are enclosed by -----.  
 1) mounds                      2) buildings                      3) lines of walls                      4) lines of hedges
- 30- Which of the following statements is TRUE?  
 1) Both Water Gardens and Dan Kiley's La Défense follow a symmetrical order.  
 2) Both Water Gardens and Dan Kiley's La Défense have an asymmetrical organization.  
 3) Water Gardens follows a symmetrical organization, while Dan Kiley's La Défense follows an asymmetrical one.  
 4) Water Gardens follows an asymmetrical organization, while Dan Kiley's La Défense follows a symmetrical one.

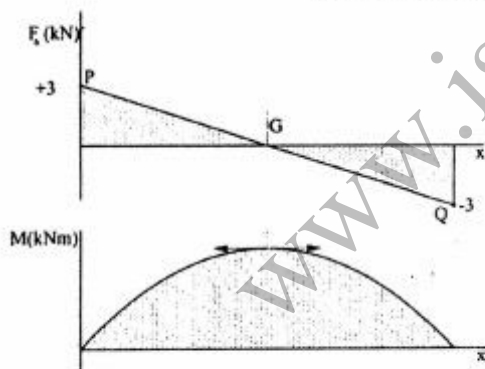
ایستایی و فن ساختمان:

۳۱- در تیر روبرو، عکس‌العمل تکیه‌گاه B چند ton است؟



- (۱) ۲  
 (۲) ۲٫۵  
 (۳) ۵  
 (۴) ۷

۳۲- تصویر مقابل نشان دهنده منحنی نیروی برشی و گشتاور خمشی کدام تیر است؟

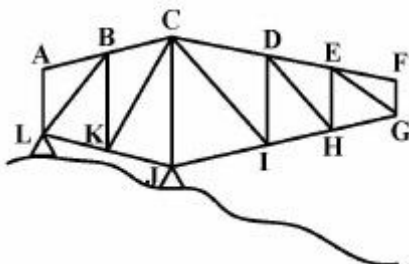


- (۱) ساده تحت تأثیر یک نیروی متمرکز  
 (۲) طره‌ای تحت تأثیر بار گسترده مثلثی  
 (۳) ساده تحت تأثیر یک گشتاور متمرکز  
 (۴) ساده تحت تأثیر نیروی گسترده یکنواخت

۳۳- اگر برآیند دو نیروی مساوی  $F_1 = F_2 = P$  برابر  $\sqrt{3}P$  باشد، زاویه بین دو نیرو چند درجه است؟

- (۱) ۳۰  
 (۲) ۴۵  
 (۳) ۶۰  
 (۴) ۹۰

۳۴- در سازه روبرو، کدام عضو سازه‌ای بیش از سایر اعضا در معرض کماتش است؟



- (۱) CK  
 (۲) IJ  
 (۳) EF  
 (۴) GH

- ۳۵- در تیرهای تحت خمش:
- صفحه خنثی مرکز ثقل تیر را در بر دارد.
  - تنش در محل مرکز ثقل تیر ماکزیمم می‌شود.
  - تنش‌های حاصل از خمش از نوع تنش برشی هستند.
  - همواره خمش در وسط دهانه به حداکثر خود می‌رسد.
- ۳۶- کدام یک از کمیت‌های زیر، برای محاسبه مقاومت اجسام در برابر خمش استفاده می‌شود؟
- مدول برشی (۱) مدول مقطع (۲) ممان اینرسی (۳) ضریب ارتجاعی (۴)
- ۳۷- در کدام شرایط، خمش مرکب (Combined Bending) در تیر ایجاد می‌شود؟
- تحت تأثیر ترکیبی از گشتاور پیچشی و نیروی برشی قرار گیرد.
  - تحت تأثیر ترکیبی از گشتاور خمشی و نیروی برشی قرار گیرد.
  - تحت تأثیر ترکیبی از گشتاور پیچشی و نیروی خارج از محور قرار گیرد.
  - تحت تأثیر ترکیبی از گشتاور خمشی و نیروی خارج از محور قرار گیرد.
- ۳۸- ضریب لاغری یک عضو فشاری برابر است با:
- |   |  |
|---|--|
| (۱) $\frac{\text{طول مؤثر}}{\text{شعاع ژیراسیون}}$    | (۲) $\frac{\text{طول مؤثر}}{\text{سطح مقطع}}$    |
| (۳) $\frac{\text{ممان اینرسی}}{\text{شعاع ژیراسیون}}$ | (۴) $\frac{\text{ممان اینرسی}}{\text{سطح مقطع}}$ |
- ۳۹- اگر طول ستون ۲ برابر شود، نیروی کماتش چند برابر می‌شود؟
- |                   |       |       |       |
|-------------------|-------|-------|-------|
| (۱) $\frac{1}{2}$ | (۲) ۲ | (۳) ۴ | (۴) ۴ |
|-------------------|-------|-------|-------|
- ۴۰- کدام مقطع، در برابر پیچش مقاوم‌تر است؟
- با حداقل ممان اینرسی
  - با حداکثر ممان اینرسی
  - با مقاومت خمشی کم و مقاومت برشی زیاد
  - با مقاومت خمشی زیاد و مقاومت برشی کم
- ۴۱- نیم‌رخ ناودانی، با چه علامتی نشان داده می‌شود؟
- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| (۱) IPB | (۲) INP | (۳) IPE | (۴) UNP |
|---------|---------|---------|---------|
- ۴۲- تمام موارد در مورد بارهای باد و زلزله صحیح هستند، به جز:
- ساختمان‌های سنگین در برابر باد آسیب‌پذیرترند.
  - ساختمان‌های سبک وزن در برابر باد آسیب‌پذیرترند.
  - ساختمان باید برای مجموع بارهای باد و زلزله محاسبه و طراحی شود.
  - یکی از تفاوت‌های اصلی، مدت زمان تأثیر نیروی زلزله با مدت زمان تأثیر نیروی باد است.
- ۴۳- به‌منظور جلوگیری از ایجاد ترک ۴۵ درجه ناشی از برش در تیرهای بتنی، کدام راه‌حل مناسب‌تر است؟
- استفاده از فولاد تقویتی با زاویه ۴۵ درجه و استفاده از خاموت
  - استفاده از فولاد تقویتی با زاویه ۹۰ درجه
  - افزایش ارتفاع تیر
  - استفاده از خاموت



۴۴- در سازه‌های کابلی با کاهش خیز کابل، به ترتیب مولفه عمودی عکس‌العمل و مولفه افقی چه تغییری می‌یابند؟

- (۱) ثابت - کاهش (۲) ثابت - افزایش (۳) کاهش - کاهش (۴) کاهش - افزایش

۴۵- رایج‌ترین گسیختگی‌های سازه‌های هوای فشرده، ناشی از چیست؟

- (۱) زلزله (۲) بار باد (۳) بار برف (۴) بارهای دینامیکی

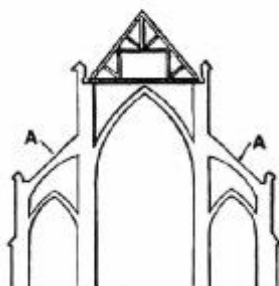
۴۶- عناصر مشخص شده با حرف A در شکل مقابل، نشان دهنده کدام مورد است؟

(۱) پشت بندهای معلق

(۲) قوس‌های مهار شده

(۳) پوشش دوم سقف

(۴) سقف شیبدار منحنی شکل



۴۷- کدام مورد، علت اصلی افزایش ضخامت قوس‌های رومی است؟

(۱) تأمین زیبایی قوس (۲) مهار رانش افقی قوس

(۳) کاهش انحنای خط فشار زنجیرواره (۴) ایجاد خط فشار زنجیرواره در داخل ضخامت قوس

۴۸- چفت بستو نوعی ..... است که قابلیت باربری دهانه‌های ..... را دارد.

(۱) نیم‌دایره - وسیع (۲) بیضی - وسیع

(۳) سهمی - کوتاه (۴) هذلولی - کوتاه

۴۹- کدام مورد، نقش اساسی در رفتار خرابیها دارد؟

(۱) هندسه مثلثی شکل

(۲) وارد نشدن نیرو بر اتصالات

(۳) وجود مقاومت برشی مناسب در همه اعضا

(۴) وجود مقاومت خمشی مناسب در همه اعضا

۵۰- با توجه به شکل، در صورتی که بارهای قائم یکسان بر گره‌های پایینی خرابی وارد شوند، کدام عبارت در مورد اعضا

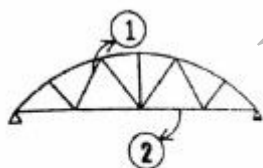
شماره ۱ و ۲ صحیح است؟

(۱) هر دو عضو فشاری هستند.

(۲) هر دو عضو کششی هستند.

(۳) عضو یک کششی و عضو دو فشاری است.

(۴) عضو یک فشاری و عضو دو کششی است.



۵۱- در مراحل تحلیل و طراحی یک سیستم فضایی (سازه فضاکار)، کدام مورد قبل از بقیه انجام می‌شود؟

(۱) انتخاب ابعاد اولیه (۲) انتخاب هندسه کلی سازه

(۳) مشخص کردن مختصات گره‌ها (۴) مشخص کردن شرایط تکیه‌گاهی

۵۲- سازه‌های فضاکار متشکل از مدول‌های هرمی (با مقاطع جوش شده نبشی و ناودانی) و یک قاب با پایه مربع شکل

(که اعضای لوله‌ای جان روی قطرها به گوشه‌ها و راس جوش می‌شوند)، چه نامیده می‌شود؟

(۱) CUBIC (۲) NODUS

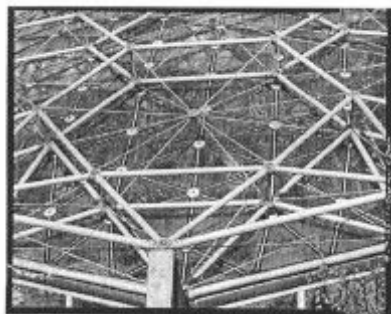
(۳) Unistrut (۴) Space Deck



۵۳- گنبد‌های مهاربندی شده، دارای چه عناصری هستند و در برابر چه بارهایی مقاوم می‌باشند؟

- (۱) افقی، جانبی  
(۲) مورب، جانبی  
(۳) افقی، قائم  
(۴) مورب، قائم

۵۴- در جزئیات نشان داده شده مربوط به ساختمان Climatron Botanical Garden، به منظور تثبیت لوله‌های



آلومینیومی، از کدام مورد استفاده شده است؟

- (۱) حلقه‌های کششی - فشاری  
(۲) الگوهای هشت ضلعی اعضا  
(۳) کابل‌های فولادی  
(۴) گنبد دو لایه

۵۵- گنبد‌های متشکل از حلقه‌ها و اعضای نصف‌النهاری که برای پایداری بیشتر با رابط‌های قطری تقویت گردیده‌اند، چه نامیده می‌شوند؟

- (۱) لاملا  
(۲) زایس  
(۳) ژئودزیک  
(۴) شودلر

۵۶- مهاربندی افقی قاب، در چه مواردی ضرورت دارد؟

- (۱) هنگامی که کف بسیار سبک باشد.  
(۲) برای بام‌های شیبدار با اتصالات صلب  
(۳) برای بام‌ها یا کف‌های غیرانعطاف‌پذیر  
(۴) در شرایطی که بام یا کف با تیرچه بلوک اجرا شود.

۵۷- تمام موارد از مزایای سازه‌های بلند معلق هستند، به جز:

- (۱) عدم نیاز به داربست برای بالا بردن طبقات  
(۲) امکان ساخت طبقات بر روی زمین  
(۳) حذف کمانش در آویزها  
(۴) سادگی اجرا

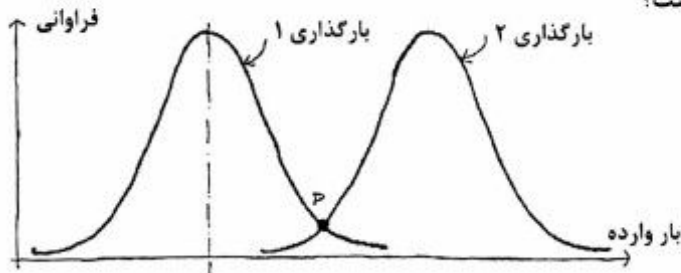
۵۸- کدام یک از دلایل زیر، برای انتخاب ترکیبات مثلثی در تمامی سطوح سازه‌های تنسگریتی صحیح هستند؟

- (۱) قابلیت انعطاف بیشتر و ایجاد فشار در اطراف سازه  
(۲) مقاومت مکانیکی بسیار زیاد و استفاده از کمترین مصالح  
(۳) مقاومت مکانیکی بسیار زیاد به دلیل ایجاد فشار در اطراف سازه  
(۴) امکان استفاده از مصالح بیشتر و در نتیجه امکان اجرای سازه به اشکال مختلف

۵۹- ضریب اصطکاک لغزشی استاتیکی کدام مورد، بیشتر است؟

- (۱) تایر لاستیکی روی روسازی صاف  
(۲) طناب کنفی روی آهن  
(۳) کابل فلزی روی قرقره  
(۴) برنز روی فولاد

۶۰- نقطه P در شکل نشان دهنده کدام مورد است؟



- (۱) ضریب ایمنی  
(۲) گسیختگی سازه‌ای  
(۳) کمترین بار منطبق بر کمترین مقاومت  
(۴) کمترین بار منطبق بر بیشترین مقاومت

## مدیریت کارگاهی:

- ۶۱- بهترین زمان برای انجام مطالعات مهندسی ارزش، کدام مورد است؟  
 (۱) پس از پایان طراحی پروژه  
 (۲) پس از اجرای ۱۰٪ از طراحی پروژه  
 (۳) پس از انجام ۳۰٪ از طراحی پروژه  
 (۴) پس از انجام ۷۰٪ از طراحی پروژه
- ۶۲- کدام عبارت، در ارتباط با مطالعات امکان‌سنجی در پروژه‌ها صحیح است؟  
 (۱) مطالعات امکان‌سنجی توسط مدیر پروژه تهیه و تنظیم می‌گردد.  
 (۲) پروژه‌های دولتی و عمومی نیازمند مطالعات امکان‌سنجی نمی‌باشند.  
 (۳) مطالعات امکان‌سنجی مبانی و متدلوژی ارجاع کار و انعقاد قرارداد را مشخص می‌کند.  
 (۴) اتخاذ تصمیمات حامیان پروژه و سرمایه‌گذاران براساس گزارش مطالعات امکان‌سنجی صورت می‌پذیرد.
- ۶۳- آخرین مرحله در چرخه عمر سنتی پروژه‌ها، کدام مورد است؟  
 (۱) اختتام  
 (۲) شروع دوران بهره‌برداری  
 (۳) مسترد شدن ضمانت‌نامه  
 (۴) تحویل صورت وضعیت قطعی پروژه
- ۶۴- با توجه به شکل زیر، اگر اعداد روی هر بردار زمان انجام فعالیت و اعداد داخل پرانتز منبع مورد نیاز برای آن فعالیت باشند و اگر شبکه در زودترین زمان برای هر فعالیت رسم شود، به ترتیب از راست به چپ، کمترین نرخ منبع چقدر و در کدام روز اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) ۶، ۶  
 (۲) ۵، ۶  
 (۳) ۵، ۸  
 (۴) ۶، ۸
- 
- ۶۵- رویکرد استانداردهای جهانی سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای، از کدام نوع است؟  
 (۱) بهبود اجرا و عملیات ایمنی  
 (۲) مدیریت بازنگری و اقدامات اصلاحی  
 (۳) طرح‌ریزی براساس مدیریت راهبردی  
 (۴) مدیریت با برخورد پیشگیرانه با ایمنی
- ۶۶- کدام یک از گروه قراردادهای سیستم‌های اجرایی، بیشتر به‌عنوان یک سیستم تأمین مالی تلقی می‌شود؟  
 (۱) متعارف (سه عاملی)  
 (۲) مدیریت اجرا (چهار عاملی)  
 (۳) ساخت - بهره‌برداری - انتقال  
 (۴) طرح و ساخت (دو عاملی) و ساخت - بهره‌برداری - انتقال
- ۶۷- در شبکه زمان‌بندی، تمام روابط پیش‌نیازی، رابطه میان دو فعالیت هستند، به‌جز:  
 (۱) مالی  
 (۲) محدودیت منابع  
 (۳) فیزیکی  
 (۴) سازمانی
- ۶۸- تمام موارد، از تصمیمات راهبردی پروژه محسوب می‌شوند، به‌جز:  
 (۱) سیستم اجرای پروژه  
 (۲) مطالعات امکان‌سنجی  
 (۳) شیوه تأمین منابع مالی  
 (۴) تعیین چرخه حیات پروژه



- ۶۹- در حین اجرای پروژه‌های با ساختار ماتریسی متعادل، سرپرست کارگاه متوجه کسری منابع مصرفی می‌شود، منابع مورد نیاز از کدام واحد سازمانی / شخصی باید درخواست گردد؟  
 (۱) کارفرما (۲) مدیر پروژه  
 (۳) مدیر کل امور پروژه‌ها (۴) مدیر وظیفه بخش تأمین کالا - انبار
- ۷۰- در تحلیل جهت‌گیری‌های سازمانی، کدام مورد در حکم «اصول اعتقادی دیرپا و اساسی سازمان» محسوب می‌شود؟  
 (۱) ارزش‌ها (۲) استراتژی (۳) چشم‌انداز (۴) مأموریت
- ۷۱- کدام روش زمان‌بندی، برای پروژه‌های تکرار شونده مانند راهسازی یا اتبوه‌سازی ساختمان مناسب‌تر است؟  
 (۱) CCPM (۲) LCM  
 (۳) LSM (۴) LCPM
- ۷۲- ریسک عدم موفقیت پروژه با عبور از فازهای پروژه، چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد.  
 (۳) تغییری نمی‌کند. (۴) بسته به نوع پروژه کاهش یا افزایش می‌یابد.
- ۷۳- پروژه‌ای دارای سه مسیر بحرانی است، کدام عبارت می‌تواند توصیف‌کننده وضعیت آن باشد؟  
 (۱) ریسک پروژه را افزایش می‌دهد.  
 (۲) تأخیرات پروژه کاهش خواهد یافت.  
 (۳) هزینه‌های پروژه افزایش خواهد یافت.  
 (۴) موجب انعطاف‌پذیر بودن سیستم مدیریت پروژه می‌شود.
- ۷۴- تمام موارد از موانع گسترش اصول اخلاقی در سازمان‌ها به‌شمار می‌روند، به‌جز:  
 (۱) نسبی‌انگاری اخلاقی (۲) رضایت روانی  
 (۳) سطحی‌نگری اخلاقی (۴) خودخواهی اخلاقی
- ۷۵- تمام نقش‌ها در فرایند انتخاب تیم BIM جزء نقش‌های اصلی هستند، به‌جز:  
 (۱) مدیر (۲) کاربر (۳) تسهیل‌گر (۴) آموزش‌دهنده
- ۷۶- تمام موارد از ویژگی‌های فاز برنامه‌ریزی استراتژیک پروژه محسوب می‌شوند، به‌جز:  
 (۱) یک فرایند پیمانکار محور است.  
 (۲) باید کاملاً با اهداف کسب‌وکاری سازمان هماهنگ باشد.  
 (۳) فرایندی پیچیده است که باید با نیازهای سازمانی تطابق داشته باشد.  
 (۴) اهداف سازمانی باید به روشنی تعریف و میان ذی‌نفعان به توافق برسند.
- ۷۷- کدامیک از موارد، سطوح استفاده از نرم‌افزارهای BIM است؟  
 (۱) سازه - معماری - تأسیسات (۲) طراحی - ساخت - بهره‌برداری  
 (۳) پیش از ساخت - هنگام ساخت - پس از ساخت (۴) ابزار BIM - بستر نرم‌افزاری BIM - محیط BIM
- ۷۸- منظور از مثلث دائمی ساخت‌وساز، کدام مورد است؟  
 (۱) کارفرما، معمار، مشاور (۲) کارفرما، مشاور، پیمانکار  
 (۳) کارفرما، مشاور، تأمین‌کننده منابع مالی (۴) تأمین‌کننده منابع مالی، مشاور، پیمانکار
- ۷۹- تمام موارد از نظر موضوع، با توجه به آیین‌نامه تضمین برای معاملات دولتی صحیح هستند، به‌جز:  
 (۱) تضمین انجام تعهدات (۲) تضمین حسن انجام کار  
 (۳) تضمین تحویل کار (۴) تضمین شرکت در مناقصه

- ۸۰- تمام تصمیمات زیر می‌توانند راهکاری برای حل مشکلات اجرایی و عملیاتی پروژه باشند، به جز:
- (۱) افزایش ذی‌نفعان پروژه  
(۲) کاهش محدوده کار  
(۳) افزایش منابع مورد نیاز پروژه  
(۴) افزایش / اصلاح زمان‌بندی پروژه
- ۸۱- تمام عبارات، در مورد دلیل اصلی استفاده از نرم‌افزار BIM به همراه برنامه‌های طراحی یکپارچه صحیح هستند، به جز:
- (۱) هر یک برای کسب اهداف دیگری مناسب هستند.  
(۲) فناوری BIM، توانمندکننده طراحی یکپارچه است.  
(۳) استفاده از BIM، باعث افزایش سرعت انجام محاسبات می‌شود.  
(۴) BIM این امکان را فراهم می‌کند که تیم یکپارچه، بتوانند پروژه را بهتر مجسم کنند.
- ۸۲- ضریب محاسبه برای تعیین مبلغ خسارت تأخیر تحویل کارگاه، چند درصد است؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۷/۵ (۳) ۵ (۴) ۲/۵
- ۸۳- کدام مورد، هدف از بکارگیری نمودارهای کنترل کیفی (کنترل چارت‌ها) در فرایندهای مدیریت کیفیت پروژه است؟
- (۱) ریشه‌یابی علل بروز خطاهای اجرایی  
(۲) تنظیم گزارش‌های عملکرد کیفی پروژه  
(۳) بهبود کیفیت از طریق شناسایی بحرانی‌ترین مسائل  
(۴) اطمینان از قرارگیری فرایندها در محدوده تعیین‌شده
- ۸۴- اصل اهرمی در بحث سازمان‌های یادگیرنده، با کدام یک از ویژگی‌های سامانه‌های آشوبناک تطابق دارد؟
- (۱) قطعی بودن  
(۲) رفتار غیرخطی  
(۳) حساسیت به شرایط اولیه  
(۴) غیر پریودیک بودن
- ۸۵- در کدام یک از روش‌های قراردادی / پرداخت هزینه‌ها، بیشترین ریسک مالی متوجه پیمانکار است؟
- (۱) قیمت مقطوع  
(۲) آحاد بهاء (فهرست بهاء)  
(۳) هزینه انجام کار به علاوه سود ثابت (قطعی)  
(۴) هزینه انجام کار به علاوه درصد ثابت (سود، بالاسری و ...)

مواد و مصالح:

- ۸۶- مهمترین عامل اصلی بر مقاومت نهایی بتن سخت شده، کدام مورد است؟
- (۱) نوع سیمان (۲) شکل سنگدانه (۳) درجه حرارت و رطوبت (۴) نسبت آب به سیمان
- ۸۷- پلی‌اورتان، دارای کدام یک از خواص است؟
- (۱) عایق صوتی (۲) عایق حرارتی  
(۳) مقاوم در برابر آتش (۴) مقاوم در برابر اسیدها و بازها
- ۸۸- سنگ‌های ساختمانی با وزن زیاد، برای کدام مورد مناسب‌تر هستند؟
- (۱) قوس (۲) جاده‌سازی (۳) دیوار حائل (۴) مصالح سنگی بتن
- ۸۹- حداکثر فاصله افقی و حداکثر فاصله قائم، به ترتیب برای حمل بتن با پمپ انتقال چند متر است؟
- (۱) افقی ۲۰۰، قائم ۹۰ (۲) افقی ۲۰۰، قائم ۶۰  
(۳) افقی ۴۰۰، قائم ۹۰ (۴) افقی ۴۰۰، قائم ۶۰

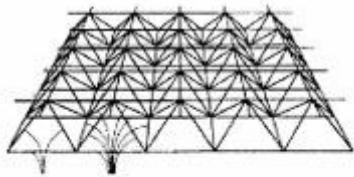


- ۹۰- منظور از CFS و LSF چیست؟  
 (۱) مقاطع فولادی سرد نورد شده  
 (۲) روش پیش‌ساخته کردن قطعات بتنی  
 (۳) قطعات پیش‌ساخته بتنی همراه فیبرهای استیل  
 (۴) ترکیبی خاص از آهن و کربن برای تولید فولاد با مقاومت بالا  
 ۹۱- تمامی موارد گچ را کنگدگیرتر می‌کنند، به جز:  
 (۱) سریش  
 (۲) خاک رس  
 (۳) یک درصد وزن گچ زاج سفید  
 (۴) یک تا چهار درصد وزن گچ نمک طعام  
 ۹۲- تمام موارد از ویژگی‌های فولاد MMFX (فولاد با نانوساختارهای اصلاح شده) در مقایسه با فولاد معمولی هستند، به جز:  
 (۱) شکل‌پذیری بهتر  
 (۲) هزینه کمتر  
 (۳) وزن کمتر  
 (۴) مقاومت بیشتر در برابر خستگی  
 ۹۳- حجم ملات‌های ماسه آهک و شفته آهک به هنگام گرفتن و سخت شدن .....  
 (۱) تغییر نمی‌کند.  
 (۲) کاهش می‌یابد.  
 (۳) ۳ تا ۴ برابر می‌شود.  
 (۴) ۱/۵ تا ۲ برابر می‌شود.  
 ۹۴- «ETFE»، از چه عناصری تشکیل شده است؟  
 (۱) پلی‌کربنات شفاف با پایه پلیمر ضد اشعه UV  
 (۲) نوعی شیشه با الیاف شیشه و پلیمر ترکیب شده  
 (۳) پلیمر با پایه فلئوئور و کربن بسیار مقاوم و انعطاف‌پذیر  
 (۴) پلاستیک شفاف شیشه‌ای رنگ و مقاوم در برابر UV خورشید  
 ۹۵- ماده اصلی چسباننده‌های تماسی کدام است، به چه صورت استفاده می‌شوند و یکی از کاربردهای آن چیست؟  
 (۱) متیل سلولز - امولسیون آبی - چسباندن سرامیک  
 (۲) پلی‌کلرو پرن - محلول‌های آلی - چسباندن PVC به چوب و فلز  
 (۳) پلی‌وینیل استات - پودر مخلوط با آب - چسباندن چوب پنبه آب‌بندی شده  
 (۴) اتیل وینیل استات - پودر مخلوط با کاتالیزور - چسباندن کفپوش‌های وینیلی در مکان‌های خیس  
 ۹۶- در سقف‌های پیش‌تنیده (با روش پس‌کشیده)، نوع بتن نسبت به بتن‌های معمولی چگونه باید باشد؟  
 (۱) مقاوم‌تر  
 (۲) همسان  
 (۳) با الیاف  
 (۴) دارای مقاومت کششی بیشتر  
 ۹۷- تمام موارد زیر در باره مصالح آکوستیکی صحیح هستند، به جز:  
 (۱) عایق‌های صوتی سربی - زیاد بودن وزن ویژه و نرمی  
 (۲) تایل‌های ساخت شده از فیبرهای معدنی - مقاوم در برابر آتش  
 (۳) تایل‌های ساخته شده از فیبرهای سلولزی - مقاوم در برابر رطوبت  
 (۴) تایل‌های فلزی سوراخ‌دار - پر شده با مصالح لایه‌ای آکوستیکی نظیر پشم معدنی  
 ۹۸- کدام فراورده، از اختلاط تراشه‌ها و خرده‌های چوب پنبه، رزین و فشردن مخلوط خمیری در قالب ساخته می‌شود؟  
 (۱) کاشی چوب پنبه‌ای  
 (۲) بلوک‌های چوبی  
 (۳) لینولیوم  
 (۴) نئوپان

- ۹۹- کدام یک از مشخصات، نشان دهنده یک بتن تقریباً آب بند است؟  
 (۱) اسلامپ زیاد و نسبت آب به سیمان کمتر از ۰/۴۹  
 (۲) اسلامپ کم و نسبت آب به سیمان کمتر از ۰/۴۹  
 (۳) اسلامپ زیاد و نسبت آب به سیمان ۰/۵۵ تا ۰/۶۵  
 (۴) اسلامپ کم و نسبت آب به سیمان ۰/۵۵ تا ۰/۶۵
- ۱۰۰- کدام یک از ترکیب‌های اصلی، بیشترین درجه فعال بودن را در سیمان پرتلند دارد؟  
 (۱)  $C_2S$  (۲)  $C_3S$  (۳)  $C_3A$  (۴)  $C_4AF$
- ۱۰۱- کدام مورد، به رنگ‌های ساختمانی بدون رنگ دانه اطلاق می‌شود؟  
 (۱) فیلرها (۲) لعاب‌ها (۳) سیلرها (۴) لاک‌ها
- ۱۰۲- در ترکیب شیشه‌های خود تمیز شونده با فناوری نانو، چه ویژگی خاصی وجود دارد؟  
 (۱) اکسیژن هوا + نور UV (۲) نور UV + اکسید تیتانیوم  
 (۳) فتوکاتالیستی + آب گریزی (۴) نور UV + اکسید قلع + آب دوستی
- ۱۰۳- برای ایجاد انبساط هنگام گیرش بتن، از چه افزودنی می‌توان استفاده کرد؟  
 (۱) پلیمرهای آلی (۲) کلرور کلسیم (۳) پودر آلومینیم (۴) فسفات تری بوتیل
- ۱۰۴- از کدام روش، برای اتصال لوله‌کشی‌های جدنی در ساختمان استفاده می‌شود؟  
 (۱) خمیر مخصوص آب بندی (۲) سیمان و ماسه نرم  
 (۳) جوشکاری با جوش کاربیت (۴) کف و سرب مذاب و کوبیدن سرب
- ۱۰۵- کدام مورد، وظیفه اندود ماسه سیمان لیس‌های در عایق کاری کف است؟  
 (۱) محافظت و ایجاد بستر برای عایق رطوبتی (۲) محافظت و ایجاد بستر برای عایق حرارتی  
 (۳) استفاده به عنوان ملات کف‌سازی (۴) مسطح کردن کف برای بتن کف
- ۱۰۶- تمام ویژگی‌های زیر در مورد چوب صحیح هستند، به جز:  
 (۱) قابلیت هدایتی کم (۲) گرمای ویژه کم  
 (۳) انتشار صوت در جهات مختلف (۴) عایق جریان برق در صورت خشک بودن
- ۱۰۷- تمامی موارد زیر از آثار هوای گرم بر بتن هستند، به جز:  
 (۱) افزایش اسلامپ (۲) افزایش احتمال ترک‌های خمیری  
 (۳) زیاد شدن سرعت سخت شدن بتن (۴) عدم امکان دستیابی به سطح یکنواخت
- ۱۰۸- برای بتن‌ریزی در هوای سرد و برداشتن قالب قبل از موعد، استفاده از کدام روش زیر کمک بیشتری به افزایش دوام بتن می‌کند؟  
 (۱) مواد گازساز (۲) مواد تندگیر کننده  
 (۳) گرم کردن آب و سنگدانه‌های آن (۴) ضدیخ‌ها و آب‌بند کننده‌ها
- ۱۰۹- در تمام موارد امولسیون قیر قلیایی کاربرد دارد، به جز:  
 (۱) اندود سنگ‌های آهنکی و پرفیری (۲) اندود سنگ‌های بلوری و شیشه‌ای  
 (۳) اندود سطح بتن تازه ساخته شده (۴) ساختن ماکادام سیاه اندودی ریزدانه
- ۱۱۰- کدام مورد، مصالح استاندارد برای ساخت درزگیرهای ساختمان است؟  
 (۱) PVC (۲) سیلیکون (۳) پلی سولفید (۴) نئوپرن



## سیستم‌های ساختمانی در معماری:



۱۱۱- کدام عبارت، در مورد خریای تاکناکا صحیح است؟

- (۱) تمامی اعضا فشاری هستند.
- (۲) تمامی اعضا کششی هستند.
- (۳) اعضای فوقانی و مورب فشاری و اعضای تحتانی کششی هستند.
- (۴) اعضای فوقانی فشاری و اعضای تحتانی و مورب کششی هستند.

۱۱۲- کدام عامل در قرن نوزدهم، باعث افزایش استفاده از فولاد در ساختمان‌ها شد؟

- (۱) اجرای پل آهنی بر روی رودخانه سورن
- (۲) نورد میلگردها، ریل‌ها و پروفیل‌های فولادی
- (۳) ابداع روش بسمر برای تولید صنعتی فولاد و تکامل آن
- (۴) اجرای پل‌های آهنی و خریاهای قوسی از جنس چدن

۱۱۳- اقتصادی‌ترین روش برای به حداقل رساندن خمش در دکل یک سیستم کابلی، کدام مورد است؟

- (۱) استفاده از پشت‌بندهای حجیم بتنی
- (۲) ایجاد مهارهای متقارن در اطراف دکل
- (۳) ایجاد مهارهای نامتقارن در اطراف دکل
- (۴) استفاده از مصالح با مقاومت خمشی نسبتاً زیاد در ساخت دکل

۱۱۴- کدام یک از موارد، نوع قوس، شکل و ماده اولیه ساخت طاق لاملا هستند؟

- (۱) مورب متقاطع - گنبدی - فولاد
- (۲) مورب موازی - استوانه‌ای - پلیمر
- (۳) مورب متقاطع - استوانه‌ای و یا گنبدی - چوب
- (۴) مورب موازی - استوانه‌ای و یا گنبدی - بتن مسلح

۱۱۵- تمام موارد در خصوص سازه مقابل صحیح هستند، به جز:



- (۱) استفاده از نمای بتن به صورت نمایان
- (۲) الهام از نمادهای معماری سنتی
- (۳) به‌کارگیری فرم آزاد در طراحی
- (۴) استفاده از بتن با الیاف پلیمری

۱۱۶- تمام عبارات در مورد بازشوها، در سیستم پانل‌های سه بعدی (3D Sandwich Panels) صحیح هستند، به جز:

- (۱) در هر دیوار، سطح بازشو نباید از یک سوم سطح کامل دیوار بیشتر باشد.
- (۲) در هر دیوار، سطح بازشو نباید از یک دوم سطح کامل دیوار بیشتر باشد.
- (۳) وجود بازشوها در پانل‌های سه بعدی، قابلیت ترک خوردن را افزایش می‌دهد.
- (۴) استفاده از شبکه‌های توری یا میلگردهای افقی و عمودی دورتادور بازشوها برای جلوگیری از بروز ترک ضروری است.

۱۱۷- کدام سطح، دارای انحنا در سه جهت است؟

- (۱) زمین میمونی
- (۲) زمین آسیبی
- (۳) استوانه
- (۴) کره

۱۱۸- تمام موارد از روش‌های ساخت سیستم قاب فولادی سبک نورد سرد هستند، به جز:

- (۱) سیستم برافراشتن (Tilt up)
- (۲) سیستم جعبه‌ای (Box System)
- (۳) مونتاژ در محل اجرا (Stick – built)
- (۴) سیستم پیش‌تنیده (Pre- stressed System)

۱۱۹- پس از کدام فرایند، احداث ساختمان‌های بلند مسکونی در ایران آغاز شد؟

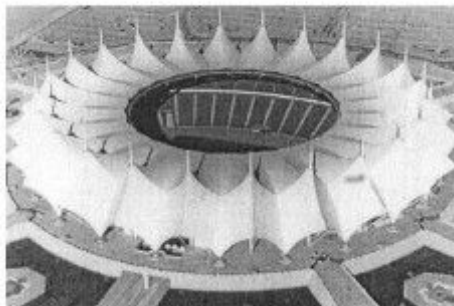
- (۱) تأسیس وزارت آبادانی و مسکن
- (۲) تأسیس شرکت خانه‌سازی ایران
- (۳) تدوین و تصویب قانون تملک آپارتمان‌ها
- (۴) شکل گرفتن سبک معماری بین‌المللی در جهان

۱۲۰- از چه روشی، برای مهار نیروهای رانشی در طاق‌های گوتیک استفاده می‌کردند؟

- (۱) چوب یا میله مهار
- (۲) پشت‌بندهای معلق
- (۳) پشت‌بندهای دوزنقه‌ای
- (۴) استفاده از بار اضافی روی طاق

۱۲۱- در ساختمان مقابل در برابر نیروی رو به بالای باد، کدام کابل‌ها مقاومت می‌کنند؟

- (۱) مقعر لبه
- (۲) معلق
- (۳) حلقوی
- (۴) زنجیرواره کناری

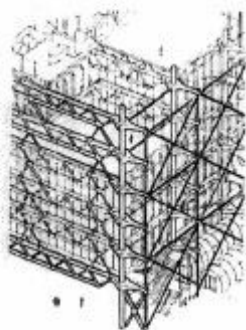


۱۲۲- دو روش مقابله با نیروی زلزله در معماری ایرانی، کدام بوده است؟

- (۱) استفاده از مصالح بوم آورد - استفاده از پلان‌های فشرده
- (۲) استفاده از مصالح بوم آورد - استفاده از سقف‌های گنبدی
- (۳) ساخت بنا روی لایه‌ای از خاک نرم - استفاده از سقف گنبدی
- (۴) ساخت بنا روی لایه‌ای از خاک نرم - استفاده از پلان‌های فشرده

۱۲۳- در ساختمان مقابل برای پایداری ساختمان، از کدام سیستم سازه‌ای استفاده شده است؟

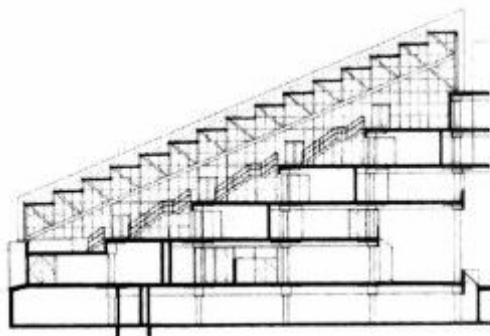
- (۱) سازه کابلی
- (۲) سازه خریابی
- (۳) سازه فضاکار
- (۴) قاب صلب و مهاربندی



۱۲۴- کدام مورد، یک عضو غیرفرم فعال محسوب می‌شود؟

- (۱) تیر
- (۲) قوس سهموی
- (۳) قوس زنجیرواره
- (۴) کابل

۱۲۵- پایداری در ساختمان مقابل (Gund hall)، توسط کدام عضو تأمین می‌شود؟



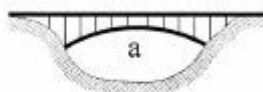
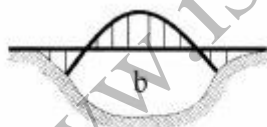
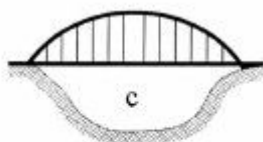
- (۱) خریاهای مورب
- (۲) اتصالات گیردار و ساده
- (۳) مهاربندی‌های ضربدری
- (۴) گره‌های متقاطع در هر دو انتها

۱۲۶- مهم‌ترین ویژگی ساختمان مقابل، کدام مورد است؟



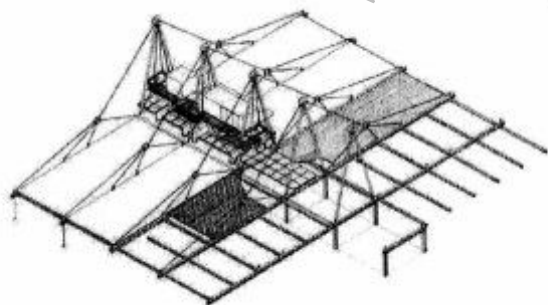
- (۱) سازه فولادی متقارن
- (۲) سازه بتنی متناوب
- (۳) سازه معلق
- (۴) سازه طره‌ای

۱۲۷- کدام مورد، ارجحیت پل‌های قوسی را نشان می‌دهد؟



- (۱)  $c > a > b$
- (۲)  $a > b > c$
- (۳)  $b > c > a$
- (۴)  $c > b > a$

۱۲۸- در ساختمان مقابل پایداری طولی سازه، چگونه تأمین شده است؟



- (۱) اتصالات صلب
- (۲) اتصالات صلب و قاب‌های A شکل
- (۳) اتصالات صلب و مهاربندی ضربدری
- (۴) مهاربندی ضربدری و کابل‌های عمودی متصل به پی

۱۲۹- ویژگی خاص گنبد‌های ژئودزیک نسبت به گنبد‌های مشبک چیست؟

- (۱) سرعت اجرای بیشتر
- (۲) سبک‌ترین نوع گنبدها
- (۳) امکان اجرای قطرهای بزرگتر
- (۴) شکل‌گیری براساس پنج حجم اصلی افلاطونی



۱۳۰- تمام موارد جزء روش‌های پایدارسازی سازه‌های کابلی هستند، به جز:

- (۱) کاهش بار مرده کابل  
 (۲) استفاده از کابل ثانویه  
 (۳) اتصال کابل به زمین  
 (۴) استفاده از دمپر

۱۳۱- شکل مقابل، نشان دهنده کدام مکتب (نهضت) در معماری است؟



(۱) معماری های - تک

(۲) کنستراکتیویسم

(۳) دیکانستراکشن

(۴) اکسپرسیونیسم

۱۳۲- در سقف‌های پوسته‌ای تنش‌های فشاری، ناشی از کدام مورد است؟

(۱) عملکرد آویز

(۲) عملکرد تیر

(۳) منحنی مقعر

(۴) منحنی محدب

۱۳۳- انعطاف‌پذیری، بیانگر کدام نوع مقاومت است؟

(۱) برشی کم

(۲) برشی زیاد

(۳) خمشی محدود

(۴) خمشی زیاد

۱۳۴- کمانش همراه با خمش و پیچش، چه نام دارد؟

(۱) کمانش جانبی

(۲) پیچش خمشی

(۳) کمانش خمشی

(۴) کمانش پیچشی

۱۳۵- دال‌هایی که فقط در نقاطی که ستون‌ها قرار دارند، دارای تکیه‌گاه هستند، چه نامیده می‌شوند؟

(۱) یکطرفه

(۲) وافل

(۳) ایزواستاتیک

(۴) صفحات مسطح

طراحی فنی و اجزاء ساختمان:

۱۳۶- کدام مورد، در ارتباط با عایق‌کاری با قیروگونی مجاز است؟

(۱) عایق‌کاری در هوای سرد

(۲) عایق‌کاری بر روی سطوح یخ‌زده

(۳) عایق‌کاری در هنگام بارندگی

(۴) اتصال عایق‌کاری با میخ گالوانیزه

۱۳۷- کدام مورد، دلیل تولید تیرچه‌های فولادی سقف با خیز منفی است؟

- (۱) افزایش مقاومت جانبی
- (۲) ایجاد انحنای مناسب برای تخلیه آب سقف
- (۳) جلوگیری از تغییر شکل بیش از حد مجاز
- (۴) تکیه‌گاه مناسب برای سیستم‌های سازه‌ای سقف

۱۳۸- کدام جمله، در ارتباط با درز به‌وجود آمده به لحاظ تفاوت در نوع سازه در دو ساختمان مجاور یکدیگر صحیح است؟

- (۱) تا زیر فونداسیون ادامه دارد.
- (۲) فقط تا روی فونداسیون امتداد دارد.
- (۳) تا تراز همکف در سازه ایجاد می‌شود.
- (۴) برای ساختمان تا ۱۰ طبقه تا روی فونداسیون امتداد دارد.

۱۳۹- منحنی طنابی مناسب برای یک قوس، چگونه حاصل می‌شود؟

- (۱) با ترسیم چندضلعی نیروهای وارد بر قوس
- (۲) وارونه منحنی طنابی یک کابل تحت همان بارگذاری
- (۳) به وسیله ترسیم برآیند نیروی وزن قوس و نیروهای جانبی
- (۴) قرینه فرم منحنی نیروی برش برای یک تیر در همان دهانه

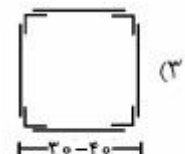
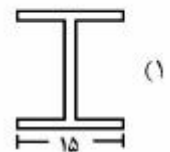
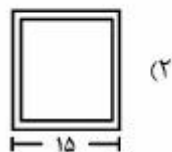
۱۴۰- کدام روش، جهت استفاده در گودبرداری‌های عمیق با عرض کم مناسب‌تر است؟

- (۱) Top-Down
- (۲) تنگ‌بندی آجری
- (۳) خریای فلزی
- (۴) مهار متقابل

۱۴۱- در تمام انواع کف‌سازی ساختمان‌ها می‌توان از سیستم گرمایش از کف استفاده کرد، به جز:

- (۱) سازه‌های چوبی، بتنی، سرامیکی و ...
- (۲) سازه‌های چوبی و سنتی
- (۳) سازه‌های سنتی
- (۴) سازه‌های چوبی

۱۴۲- با رعایت سطح مقطع برابر، کدام شکل ستون با توجه به جمع جهات از جمله مقتضیات معماری، تأسیساتی و سازه‌ای توصیه می‌شود؟



- ۱۴۳- در ساختمان‌های با مصالح بنایی یک طبقه، اجرای کدام یک از موارد الزامی است؟
- (۱) شناژهای عمودی
  - (۲) شناژهای افقی تحتانی
  - (۳) شناژهای افقی و عمودی
  - (۴) شناژهای افقی فوقانی و تحتانی
- ۱۴۴- تمام موارد از سیستم‌های تکیه‌گاهی مقاوم در برابر بارهای جانبی به شمار می‌روند، به جز:
- (۱) دیوارهای برشی
  - (۲) دیافراگم‌های صلب
  - (۳) هسته‌های پایدارکننده
  - (۴) قاب‌های مهاربندی شده
- ۱۴۵- در ساختمان‌های فلزی، زمین‌های سست و ساختمان‌های بسیار سنگین، به ترتیب بیشتر از چه نوع پی‌هایی استفاده می‌کنند؟
- (۱) منفرد - نواری
  - (۲) نواری - نقطه‌ای
  - (۳) نقطه‌ای - سراسری (رادیه ژنرال)
  - (۴) شمعی - سراسری (رادیه ژنرال)
- ۱۴۶- تمام موارد، از انواع پی‌های گسترده مسلح هستند، به جز:
- (۱) پی گسترده دال صلب
  - (۲) پی گسترده تیر و دیوار
  - (۳) پی شناور (سلولی یا حفره‌دار)
  - (۴) پی عمیق از شمعی بتنی
- ۱۴۷- بهترین مقاطع فلزی برای اجرای قوس‌های صلب، کدامند؟
- (۱) IPE
  - (۲) ناودانی
  - (۳) قوطی و لوله
  - (۴) سپری و نبشی
- ۱۴۸- کدام مورد، بیانگر چشمی انتهای کابل است؟
- (۱) ریشه‌های آزاد انتهای کابل
  - (۲) قسمت میانی کابل‌های پیچیده و مدور
  - (۳) شکاف میانی کابل‌ها پس از فرسوده شدن
  - (۴) روشی برای خاتمه کابل در محل پیوند به اعضای تکیه‌گاهی
- ۱۴۹- کدام یک از سیستم‌های ساخت، در دسته سیستم‌های قاب‌دار می‌تواند طبقه‌بندی گردد؟
- (۱) LSF
  - (۲) خورجینی
  - (۳) 3D پانل
  - (۴) قالب تونلی
- ۱۵۰- کدام مورد، بیانگر ساخت قدمت سیستم قاب فولادی سبک نورد سرد است؟
- (۱) بیش از ۱۰۰ سال است.
  - (۲) کمتر از ۵۰ سال است.
  - (۳) به نیمه دوم قرن بیستم باز می‌گردد.
  - (۴) به نمایشگاه سال ۱۹۲۳ باز می‌گردد.
- ۱۵۱- در عملیات خاکریزی برای خاکریزهای باربر با خاک ریزدانه، به ترتیب حداکثر ضخامت لایه تمام شده قبل و بعد از کوبیده شدن چند سانتی‌متر است؟
- (۱) ۲۰ و ۱۰
  - (۲) ۳۰ و ۱۵
  - (۳) ۴۰ و ۲۰
  - (۴) ۵۰ و ۲۵
- ۱۵۲- کدام عبارت، در مورد طراحی ساختمان‌ها صحیح است؟
- (۱) باید حداکثر مقدار بارهای مرده و زنده در تمامی دهانه‌ها را در نظر گرفت.
  - (۲) باید ترکیبات بارگذاری را به نحوی در نظر گرفت که حداکثر تغییر شکل در ساختمان ایجاد شود.
  - (۳) باید تمامی بارهای قائم و افقی (بار باد و بار زلزله) را با مقادیر حداکثر آن هم‌زمان بر ساختمان وارد نمود.
  - (۴) همه حالات مختلف بارگذاری که موجب افزایش گشتاور خمشی، برش و تغییر شکل می‌شود را باید در نظر گرفت.



۱۵۳- برای ایجاد درز انبساط در دو سقف بتن آرمه مجاور یکدیگر، از کدام مصالح به عنوان قالب استفاده می‌شود؟

- (۱) پشم شیشه  
(۲) قالب فلزی  
(۳) یونولیت  
(۴) تخته چوبی

۱۵۴- اجرای کاشی کاری، بر روی چه سطوحی بلامانع است؟

- (۱) ماسه - سیمان  
(۲) گچ - ماسه و سیمان  
(۳) گچ و خاک - گچ - ماسه و سیمان  
(۴) کاهگل - گچ و خاک - ماسه و سیمان

۱۵۵- در کدام یک از ماشین آلات زیر، جابه جایی و اختلاط مخلوط بتنی به طور هم زمان امکان پذیر است؟

- (۱) بتن ساز مرکزی  
(۲) تراک میکسر  
(۳) دامپر  
(۴) بتونیر

۱۵۶- تمام موارد در مجموعه معیارهای انطباق فناوری‌های ساختمانی با مبانی معماری پایدار و مسائل زیست محیطی

قرار می‌گیرند، به جز:

- (۱) امکان بازگشت مصالح به طبیعت  
(۲) میزان مصرف انرژی در مراحل تولید و اجرا  
(۳) انعطاف پذیری در طراحی فضاهای باز و نیمه باز  
(۴) میزان اتلاف مصالح در مراحل حمل و نقل و اجرا

۱۵۷- از دست دادن مقاومت برشی خاک و حرکت آن به موازات سطح زمین هنگام زلزله ناشی از چیست؟

- (۱) خاک روانگرا  
(۲) شیب موجود در سایت  
(۳) ظرفیت ناکافی برشی خاک  
(۴) بالا بودن سطح آب‌های زیرزمینی

۱۵۸- معمولاً در یک خاک برداری صحیح، چند سانتی متر از سطح خاک به عنوان خاک نباتی برداشته می‌شود؟

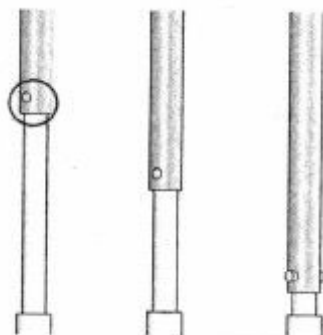
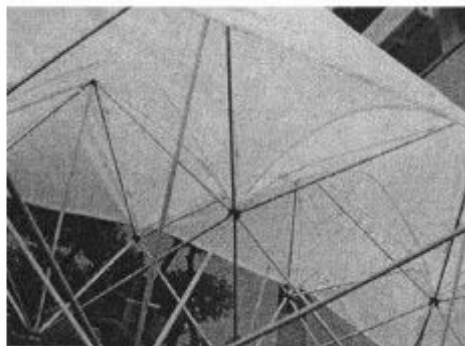
- (۱) ۵۰  
(۲) ۳۰  
(۳) ۷۰  
(۴) ۱۰۰

۱۵۹- با وجود رعایت کامل نسبت‌ها در طرح اختلاط بتن، کارگران از سفتی بتن هنگام ریختن آن در قالب شکایت دارند.

علت آن کدام مورد است؟

- (۱) از قالب‌های چوبی استفاده شده است.  
(۲) آب بتن بیش از اندازه کم است.  
(۳) سنگدانه‌ها زیر باران بوده‌اند.  
(۴) زمان اختلاط طولانی بوده است.

۱۶۰- شکل زیر، کدام قسمت از یک سازه غشایی چتری گسترش پذیر را نمایش می‌دهد؟



- (۱) مکانیزم باربر  
(۲) مکانیزم کنترلی  
(۳) مکانیزم پیش‌تنیدگی  
(۴) مکانیزم مکانیکی متحرک

## تنظیم شرایط محیطی و تأسیسات ساختمان:

- ۱۶۱- واحد سنجش شدت نور چیست؟  
 (۱) استرادیان  
 (۲) کندلا  
 (۳) لومن  
 (۴) لوکس
- ۱۶۲- مقدار تقریبی راندمان (COP) تجهیزات پمپ‌های حرارتی (اسپلیت یونیت‌ها)، چند درصد است؟  
 (۱) بیش از ۱۰۰ درصد  
 (۲) کمتر از ۶۰ درصد  
 (۳) بیش از ۶۰ درصد و کمتر از ۸۰ درصد  
 (۴) بیش از ۸۰ درصد و کمتر از ۱۰۰ درصد
- ۱۶۳- مقاومت یک دیوار آجری با ضرایب هدایت حرارتی  $\lambda = 0,8 \text{ W/m}^\circ\text{K}$  و ضخامت  $40 \text{ cm}$ ، چند  $\text{m}^2\text{K/W}$  است؟  
 (۱) ۲  
 (۲) ۲۰  
 (۳) ۵۰  
 (۴) ۰/۵
- ۱۶۴- برتری دیگ چدنی در برابر دیگ فولادی، کدام مورد است؟  
 (۱) ظرفیت  
 (۲) تحمل فشار بالا  
 (۳) مقاومت در برابر خوردگی  
 (۴) سهولت حمل و نقل و تعمیر
- ۱۶۵- در معماری بومی مناطق معتدل و مرطوب، ایوان‌ها در کدام جبهه قرار می‌گیرند؟  
 (۱) شمال  
 (۲) شمال و شمال شرقی  
 (۳) جنوب و جنوب غربی  
 (۴) جنوب و جنوب شرقی
- ۱۶۶- کدام مورد، وسیله تبادل حرارت تک فصلی با وزش اجباری است؟  
 (۱) لوله تشعشعی کفی  
 (۲) یونیت هیتر  
 (۳) فن کوئل  
 (۴) رادیاتور
- ۱۶۷- کدام عبارت، علت اصلی گرم شدن کره زمین «Global Warming» است؟  
 (۱) گازهای گلخانه‌ای که به‌عنوان لایه‌ای در جو زمین همانند دام یک‌طرفه برای پرتوهای خورشیدی عمل می‌کنند.  
 (۲) انعکاس پرتوهای خورشیدی که به جو زمین اصابت کرده و گازهای گلخانه‌ای تشکیل می‌دهند.  
 (۳) کمبود انتشار گازهای گلخانه‌ای در جو زمین و به دام افتادن ذرات معلق در آن  
 (۴) به‌دام افتادن گازهای گلخانه‌ای در جو زمین و تشکیل لایه ازن
- ۱۶۸- در نمودار زیست اقلیمی اولگی محورهای افقی و عمودی، به ترتیب نشان دهنده کدام یک از موارد است؟  
 (۱) دمای هوای خشک، رطوبت واقعی  
 (۲) دمای هوای خشک، رطوبتی نسبی  
 (۳) رطوبتی نسبی، دمای هوای خشک  
 (۴) رطوبت واقعی، دمای هوای خشک
- ۱۶۹- در چه صورتی دمای عملکردی و دمای هوا با یکدیگر برابر خواهند بود؟  
 (۱) جریان هوا نزدیک صفر باشد.  
 (۲) امکان تحقق این اتفاق وجود ندارد.  
 (۳) متوسط دمای تابشی بیشتر از دمای هوا باشد و جریان هوا نزدیک صفر باشد.  
 (۴) متوسط دمای تابشی و دمای هوا برابر باشد و جریان هوا نزدیک به صفر باشد.

- ۱۷۰- کدام عبارت، به تفاوت اصلی سیاست‌های اقلیمی معماری در اقلیم‌های گرم ایران (اقلیم گرم و خشک - اقلیم گرم و مرطوب) پیرامون مدیریت تابش در ساختمان‌ها نزدیک‌تر است؟  
 (۱) در هر دو اقلیم سیاست‌های یکسانی پیرامون کنترل تابش وجود دارد.  
 (۲) کنترل تابش در اقلیم گرم و مرطوب به واسطه رطوبت موجود در منطقه کمتر از اقلیم گرم و خشک مورد توجه است.  
 (۳) کنترل تابش در اقلیم گرم و خشک ایران بیشتر در بازشوها تمرکز دارد ولی در اقلیم گرم و مرطوب جداره‌های بدون بازشو هم دارای سایه‌انداز و ابزارهای کنترل تابش هستند.  
 (۴) کنترل تابش در فصل‌های سرد در اقلیم گرم و مرطوب ایران بیشتر مورد توجه است اما در فصل‌های گرم سال این کنترل تابش بیشتر در اقلیم گرم و خشک دیده می‌شود.
- ۱۷۱- زاویه میل خورشید در اعتدال بهاری، چند درجه است؟  
 (۱) صفر  
 (۲) ۲۱  
 (۳) ۲۳/۴۵-  
 (۴) ۲۳/۴۵+
- ۱۷۲- دلیل به وجود آمدن فصل‌ها در کره زمین، به کدام متغیر ارتباط مستقیم دارد؟  
 (۱) زاویه میل مکان  
 (۲) زاویه انحراف زمین  
 (۳) طول جغرافیایی مکان  
 (۴) فاصله زمین از خورشید
- ۱۷۳- کدام مورد، به تفاوت اصلی دمای مؤثر تصحیح شده (CET) با دمای مؤثر (ET) نزدیک‌تر است؟  
 (۱) تفاوتی بین این دو شاخص وجود ندارد  
 (۲) اعمال تأثیر رطوبت در ارائه شاخص‌ها  
 (۳) نوع تجمیع شاخص‌ها در این دو نوع دما  
 (۴) اعمال تأثیر تابش آفتاب در ارائه شاخص‌ها
- ۱۷۴- کدام یک از موارد، اجزای یک سیستم انفعالی (Passive) را به صورت کامل مشخص کرده است؟  
 (۱) پرتوگیر، جذب کننده، انباره، توزیع کننده، انتقال دهنده  
 (۲) پرتوگیر، جذب کننده، انباره، توزیع کننده، تنظیم کننده حرارت  
 (۳) ذخیره کننده، جذب کننده، انباره، توزیع کننده، تنظیم کننده حرارت  
 (۴) جذب کننده، انباره، توزیع کننده، تنظیم کننده حرارت، انتقال دهنده
- ۱۷۵- کدام مورد، بیانگر خصوصیات کلی و فرم ابنیه سنتی منطقه گرم و مرطوب است؟  
 (۱) وجود زیرزمین  
 (۲) وجود ایوان یا غلام‌گرد در ساختمان  
 (۳) نصب بازشوها به بیرون و داخل بنا  
 (۴) نصب بازشوها به سمت داخل بنا
- ۱۷۶- کدام وضعیت، برای سرمایه‌ش تابستان در بام حوضچه‌ای استفاده می‌شود؟  
 (۱) عایق در روز بسته، عایق در شب باز  
 (۲) عایق در روز باز، عایق در شب بسته  
 (۳) عایق در روز باز، عایق در شب باز  
 (۴) عایق در روز بسته، عایق در شب بسته
- ۱۷۷- امکان انتقال گرما به صورت هدایت (رسانایی) به تمام عوامل بستگی دارند، به جز:  
 (۱) ضخامت ماده  
 (۲) ظرفیت گرمایی ماده  
 (۳) مقدار تخلخل ماده  
 (۴) اختلاف دمای دو ماده
- ۱۷۸- کدام مورد، علت عدم کارآیی جرم حرارتی در ساختمان‌های اقلیم گرم و مرطوب است؟  
 (۱) تهویه اندک  
 (۲) رطوبت زیاد هوا  
 (۳) تابش شدید خورشید  
 (۴) تغییرات اندک شبانه‌روزی دما



- ۱۷۹- از کدام مورد، برای افزایش راندمان چیلر در موتورخانه استفاده می‌شود؟  
 (۱) منبع انبساط  
 (۲) منبع دوجداره  
 (۳) کندانسور هوایی  
 (۴) بوستر پمپ خطی
- ۱۸۰- در کدام یک از کاربری‌ها، استفاده از جرم حرارتی در داخل، از نظر ایجاد آسایش حرارتی و صرفه‌جویی انرژی اثر بیشتری دارد؟  
 (۱) اداری  
 (۲) درمانی  
 (۳) تجاری  
 (۴) آموزشی
- ۱۸۱- اصول مهم طراحی غیرفعال، کدامند؟  
 (۱) جهت‌گیری، سطوح شیشه، جرم حرارتی، عایق حرارتی، تهویه طبیعی، زون‌بندی  
 (۲) جهت‌گیری، دیوار ترمب، جذب مستقیم، عایق حرارتی، تهویه طبیعی، زون‌بندی  
 (۳) دیوار ترمب، فضای ضمیمه خورشیدی، عایق رطوبتی، سایه‌بان، عایق حرارتی، زون‌بندی  
 (۴) دیوار ترمب، فضای ضمیمه خورشیدی، حوضچه سقفی، عایق حرارتی، جذب مستقیم، زون‌بندی
- ۱۸۲- سایبان‌های عمودی برای جلوگیری از تابش نور خورشید، در چه مواقعی مناسب هستند؟  
 (۱) خورشید در بالای پنجره قرار دارد.  
 (۲) خورشید در میانه آسمان قرار دارد.  
 (۳) زاویه ارتفاع خورشید مقابل پنجره، اندک است.  
 (۴) زاویه ارتفاع خورشید مقابل پنجره، زیاد است.
- ۱۸۳- تمام موارد به انرژی زمین‌گرمایی مربوط می‌شوند، به جز:  
 (۱) چاه توزیع‌کننده آب داغ  
 (۲) آب‌فشان‌های داغ  
 (۳) آب چشمه‌های داغ سطحی  
 (۴) استخر خورشیدی با آب گرم
- ۱۸۴- کدام مورد، جزو روش‌های گرمایش خورشیدی فعال (ACTIVE) است؟  
 (۱) آبگرمکن خورشیدی  
 (۲) برج هوا  
 (۳) گلخانه  
 (۴) دیوار ترمب
- ۱۸۵- به کدام دلیل، با تغییر عرض جغرافیایی میزان دریافت انرژی خورشیدی تغییر می‌کند؟  
 (۱) زاویه تابش ارتباطی به تغییر عرض جغرافیایی ندارد.  
 (۲) میزان پرتوهای خورشیدی به نسبت تغییر کسینوس زاویه تابش تغییر نمی‌کند.  
 (۳) میزان دریافت پرتوهای خورشیدی به نسبت تغییر کسینوس زاویه تابش تغییر می‌کند.  
 (۴) با تغییر عرض جغرافیایی پرتوهای خورشیدی مسافت بیشتری در جو زمین طی می‌کند.