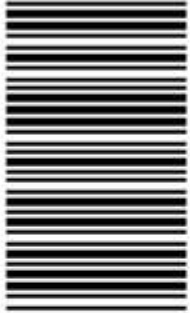


کد کنترل

817

A



817A

عصر پنجشنبه

۱۳۹۸/۳/۲۳



«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 ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۸

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

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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 یا متغلبین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره  
صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سوالات، نوع و  
کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

### PART A: Vocabulary

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

- 1- Some vegetarians are not just indifferent to meat; they have a/an ----- toward it.  
1) immorality            2) tendency            3) antipathy            4) commitment
- 2- A recent study shows that the prevalence and sometimes misuse of cell phones and computers has led to a/an ----- in some people about the benefits of technology.  
1) ambivalence            2) distinction            3) encouragement            4) compromise
- 3- My niece has a ----- imagination. She can turn a tree and a stick into a castle and a wand and spend hours in her fairy kingdom.  
1) vacuous            2) vivid            3) cyclical            4) careless
- 4- The singer's mellifluous voice kept the audience ----- for two hours.  
1) disputed            2) disregarded            3) frustrated            4) enchanted
- 5- His family, relatives, and friends still cling to the hope that Jeff will someday ----- himself from the destructive hole he now finds himself in.  
1) evade            2) prevent            3) deprive            4) extricate
- 6- Logan has been working long hours, but that is no excuse for him to be ----- to customers.  
1) ingenious            2) intimate            3) discourteous            4) redundant
- 7- Although he was found -----, he continued to assert that he was innocent and had been falsely indicted.  
1) critical            2) guilty            3) problematic            4) gloomy
- 8- The old sailor's skin had become wrinkled and ----- from years of being out in the sun and the wind.  
1) desiccated            2) emerged            3) intensified            4) exposed
- 9- The promoters conducted a survey to study the ----- of the project before investing their money in it.  
1) impression            2) visibility            3) feasibility            4) preparation
- 10- That is too ----- an explanation for this strange phenomenon—I am sure there's something more complex at work.  
1) simplistic            2) lengthy            3) profound            4) initial

**PART B: Cloze Test**

*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.*

Some researchers investigated the effect of listening to music by Mozart (11) ----- spatial reasoning, and the results were published in *Nature*. They gave research participants one of three standard tests of abstract spatial reasoning (12) ----- each of three listening conditions: the Sonata for Two Pianos in D major, K. 448 by Mozart, verbal relaxation instructions, and (13) ----- . They found a temporary enhancement of spatial-reasoning, (14) ----- spatial-reasoning subtasks of the Stanford-Binet IQ test. Rauscher et al. show that (15) ----- the music condition is only temporary.

- |     |                                     |               |                               |               |
|-----|-------------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|
| 11- | 1) in                               | 2) for        | 3) of                         | 4) on         |
| 12- | 1) having experienced               |               | 2) after they had experienced |               |
|     | 3) to be experiencing               |               | 4) to experience              |               |
| 13- | 1) silence                          | 2) was silent | 3) there was silent           | 4) of silence |
| 14- | 1) then measured                    |               | 2) that was measured          |               |
|     | 3) as measured by                   |               | 4) to be measuring            |               |
| 15- | 1) the effect of the enhancement of |               |                               |               |
|     | 2) the enhancing effect of          |               |                               |               |
|     | 3) enhances the effect of           |               |                               |               |
|     | 4) is enhanced by                   |               |                               |               |

**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:**

Building framing is divided into two broad categories, heavy-frame construction (heavy framing) if the vertical supports are few and heavy such as in timber framing, pole building framing, or steel framing; or light-frame construction (light-framing) if the supports are more numerous and smaller called light-frame construction, for example balloon, platform and light-steel framing. Light-frame construction using standardized dimensional lumber has become the dominant construction method in North America and Australia due to the economy of the method; use of minimal structural material allows builders to enclose a large area at minimal cost while achieving a wide variety of architectural styles. Modern light-frame structures usually gain strength from rigid panels (plywood and other plywood-like composites such as oriented strand board (OSB) used to form all or part of wall sections), but until

recently carpenters employed various forms of diagonal bracing to stabilize walls. Diagonal bracing remains a vital interior part of many roof systems. Special framed shear walls are becoming more common to help buildings meet the requirements of earthquake engineering and wind engineering. Wall framing in house construction includes the vertical and horizontal members of exterior walls and interior partitions, both of bearing walls and non-bearing walls. These stick members, referred to as studs, wall plates and lintels (sometimes called headers), serve as a nailing base for all covering material and support the upper floor platforms, which provide the lateral strength along a wall. The platforms may be the boxed structure of a ceiling and roof, or the ceiling and floor joists of the story above.

- 16- It is stated in the passage that light-frame construction -----.
- 1) is based almost only on rigid panels today
  - 2) allows a wide variety of architectural styles
  - 3) was imported to Australia from North America
  - 4) can include timber framing (but not steel framing)
- 17- According to the passage, wind engineering -----.
- 1) is vital for designing interior parts of roof systems
  - 2) uses dimensional lumber for structural support
  - 3) works best on balloon and light-steel framing
  - 4) takes advantage of special framed shear walls
- 18- The passage points to the fact that in building framing -----.
- 1) studs, wall plates and lintels are usually referred to as headers
  - 2) economy of method leads to low-quality structural material
  - 3) platform and timber framing belong to different categories
  - 4) oriented strand boards (OSB) are usually made of plywood
- 19- According to the passage, the vertical and horizontal members of exterior walls and interior partitions -----.
- 1) are mostly formed of wall plates
  - 2) support the upper floor platforms
  - 3) are engineered for bearing walls
  - 4) stabilize walls through 'bracing'
- 20- The 'floor joists' mentioned in the passage (underlined) ----- each other
- 1) 'run parallel to'
  - 2) 'cross'
  - 3) 'are on top of'
  - 4) 'stick to'

### PASSAGE 2:

Waterproofing a basement that is below ground level can require the application of sealant materials, the installation of drains and sump pumps, and more. In poured concrete foundations, cracks and pipe penetrations are the most common entry points for seepage. These openings can be sealed from the interior. Epoxies, which are strong adhesives, or urethanes can be pressure injected into the openings, thus penetrating the foundation through to the exterior and cutting off the path of the seepage. In masonry foundations, interior sealers will not provide permanent protection from water infiltration where hydrostatic pressure is present. However, interior sealers are good for preventing high atmospheric humidity inside the basement from absorbing into the

porous masonry and causing spalling. Waterproofing a structure from the exterior is the only method the IBC (International Building Code) recognizes as adequate to prevent structural damage caused by water intrusion. Waterproofing an existing basement begins with excavating to the bottom sides of the footings. Once excavated, the walls are then power washed and allowed to dry. The dry walls are sealed with a waterproofing membrane, and new drainage tiles (weeping tiles) are placed at the side of the footing. Over the past ten years, polymer-based waterproofing products have been developed. Polymer-based products last for the lifetime of the building and are not affected by soil pH. Polymer-based waterproofing materials can be sprayed directly onto a wall, are very fast curing, and are semi-flexible, allowing for some movement of the substrate. Foundation crack injections are used when poured concrete foundations crack either from settlement or the expansion and contraction of the concrete. Epoxy crack injections are typically used for structural purposes while hydrophobic or hydrophilic polyurethane injections are used to seal cracks to prevent penetration of moisture or water.

- 21- One of the advantages of 'polymer-based waterproofing products' is that they -----.
- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1) are occasionally fast curing   | 2) permanently fix the substrate   |
| 3) are unaffected by soil acidity | 4) are rubbed directly onto a wall |
- 22- We understand from the passage that 'structural cracks' cannot be stopped with The passage points to the fact that -----.
- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1) 'vertical drainage tiles' | 2) 'hydrophilic polyurethane injections' |
| 3) 'conditional spalling'    | 4) 'drain installations of sump pumps'   |
- 23- Which of the following is not included in the process of exterior waterproofing?
- |   |
|---|
| 1) 'stopping hydrostatic pressure to seep the footings' |
| 2) 'sealing the walls with waterproofing membrane'      |
| 3) 'excavating to the bottom sides of the footings'     |
| 4) 'placing weeping tiles at the side of the footing'   |
- 24- The words 'these openings' in the passage (underlined) may refer to -----.
- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| 1) 'pipe penetrations' | 2) 'concrete foundations' |
| 3) 'seepage'           | 4) 'epoxies'              |
- 25- The passage includes information on all the following points except -----.
- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1) 'interior sealants'           | 2) 'exterior waterproofing'  |
| 3) 'foundation crack injections' | 4) 'causes of water seepage' |

### PASSAGE 3:

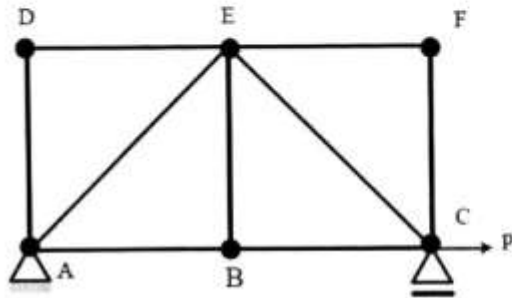
Roof shingles are a roof covering consisting of individual overlapping elements. These elements are typically flat, rectangular shapes laid in courses from the bottom edge of the roof up, with each successive course overlapping the joints below. Shingles are made of various materials such as wood, slate, flagstone, metal, plastic, and composite materials such as fibre cement and asphalt shingles. Ceramic roof tiles, which still dominate in Europe and some parts of Asia, are still usually called tiles. Roof shingles

may deteriorate faster and need to repel more water than wall shingles. Roof shingles are almost always highly visible and so are an important aspect of a building's aesthetics in patterns, textures and colors. Roof shingles, like other building materials on vernacular buildings, are typically of a material locally available. The type of shingle is taken into account before construction because the material affects the roof pitch and construction method: Some shingles can be installed on lath where others need solid sheathing on the roof deck. All shingle roofs are installed from the bottom upward beginning with a starter course and the edge seams offset to avoid leaks. Many shingle installations benefit from being placed on top of an underlayment material such as asphalt felt paper to prevent leaks even from wind driven rain and snow and ice dams in cold climates. At the ridge the shingles on one side of the roof simply extend past the ridge or there is a ridge cap consisting of boards, copper, or lead sheeting. An asphalt shingle roof has flexible asphalt shingles as the ridge cap. Some roof shingles are non-combustible or have a better fire rating than others which influence their use, some building codes do not allow the use of shingles with less than a class-A fire rating.

- 26- It is stated in the passage that we are likely to see -----.
- 1) lead sheeting at the shingles ridge
  - 2) wall shingles turned into roof shingles
  - 3) flagstones next to each roof tile
  - 4) roof decks covering shingle roofs
- 27- The passage points to the fact that -----.
- 1) solid sheathing is typically applied to wall shingles
  - 2) starter courses offset can the seams at their edges
  - 3) asphalt shingles are made of composite materials
  - 4) roof tiles in Europe used to made of strong plastic
- 28- According to the passage, -----.
- 1) some roof shingles have less than class-A fire rating
  - 2) bottom edge of the roof is flat and often rectangular
  - 3) vernacular buildings take two types of roof shingles
  - 4) shingles should be installed away from snow dams
- 29- The passage mentions that -----.
- 1) shingle roofs are either 'bottom upward' or 'upward bottom'
  - 2) colored and patterned roof shingles are aesthetically pleasing
  - 3) slate joints usually overlap with the wood joints below them
  - 4) shingle types determine the construction method of buildings
- 30- The word 'lath' in the passage (underlined) is best related to -----.
- 1) 'asphalt'
  - 2) 'wood'
  - 3) 'steel'
  - 4) 'plastic'

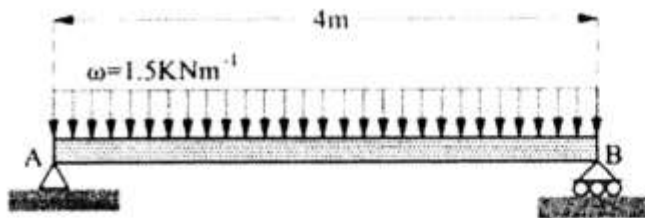
ایستایی و فن ساختمان:

۳۱- در خرپای شکل زیر، نیروی عضو AB چقدر است؟



- (۱)  $\frac{P}{2}$
- (۲) P
- (۳)  $\frac{\sqrt{2}}{2}P$
- (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{2}P$

۳۲- گشتاور خمشی حداکثر، در تیر روبه‌رو چند کیلونیوتن‌متر است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۶

۳۳- فشار خاک، جزو کدام دسته از بارها است؟

- (۱) مرده
- (۲) استاتیکی
- (۳) زنده
- (۴) دینامیکی

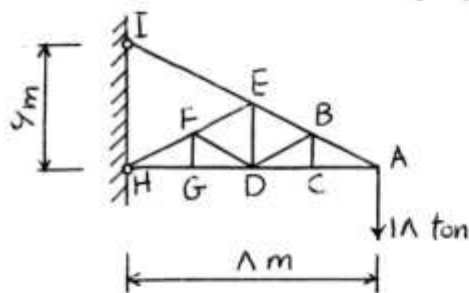
۳۴- کدام عبارت، بیانگر مفهوم تنش است؟

- (۱) تمرکز نیروهای خارجی
- (۲) بار وارده بر اعضای سازه‌ای
- (۳) تمرکز نیروهای داخلی و خارجی
- (۴) تمرکز نیروهای داخلی

۳۵- اثر یک بار به صورت دینامیکی، چند برابر بزرگی همان بار به صورت استاتیکی است؟

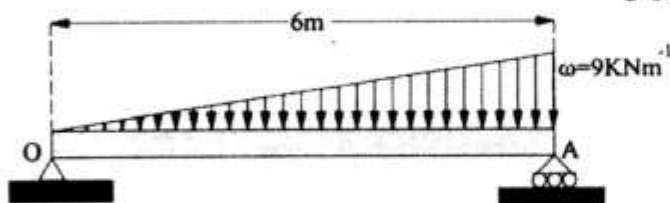
- (۱) حداکثر ۲
- (۲) حداقل ۲
- (۳) حداقل ۳
- (۴) حداکثر ۳

۳۶- در خرپای روبه‌رو که مستقیماً به دیوار بسته شده، نیروی عضو ED چقدر است؟



- (۱) صفر
- (۲) ۹
- (۳) ۱۸
- (۴) ۳۶

۳۷- بیشترین نیروی برشی در تیر روبه‌رو، چند کیلونیوتن است؟



- (۱) ۹
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۸
- (۴) ۲۷

۳۸- کدام قوس، بیشترین ظرفیت باربری را دارا است؟

(۱) دسته سیدی

(۲) شاخ بزی (قوس تیز)

(۳) پنج او هفت پابلند متکی بر ستون‌های کوتاه

(۴) معادل معکوس حاصل از کابل آویخته بین دو تکیه‌گاه

۳۹- تمام موارد زیر از مزایای گنبد شیشه‌ای روبه‌رو هستند، به‌جز:

(۱) امکان تهویه طبیعی فضای زیرین در تابستان

(۲) تابش و انعکاس مستقیم نور به فضای زیرین گنبد

(۳) درخشش در شب به‌عنوان نماد قدرت و توانایی دموکراتیک

(۴) بازیافت هوای گرم زیرگنبد در زمستان و استفاده مجدد از آن



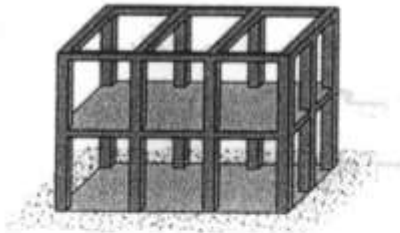
۴۰- کدام مورد، در سازه روبه‌رو روش مقاومت در برابر نیروی زلزله است؟

(۱) اتصال کف‌ها و ستون‌های بتنی با اتصالات ساده

(۲) ترکیب تیر و ستون با اتصال ساده و سقف صلب

(۳) قاب ساده و صفحات سازه‌ای افقی

(۴) قاب خمشی



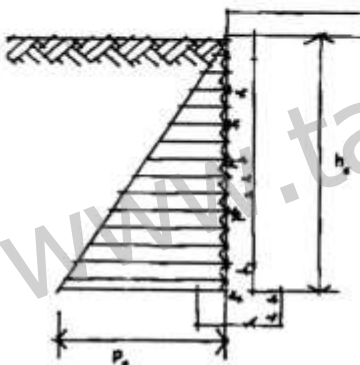
۴۱- شکل روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام مورد است؟

(۱) توزیع نیروی اصطکاک خاک در اتصال با دیوار حائل

(۲) توزیع فشار خاک روی دیوار یک زیرزمین

(۳) فشار هیدرواستاتیک در شرایط خاک اشباع از آب بدون سربار

(۴) فشار هیدرواستاتیک آب در مجاورت دیوار زیرزمین با سربار زیاد



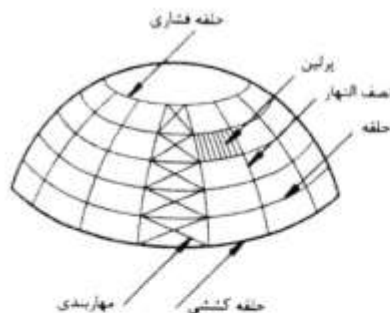
۴۲- کدام نام، برای گنبد روبه‌رو درست‌تر است؟

(۱) هوانشین

(۲) ژئودزیک

(۳) شعاعی

(۴) زایس - شولر



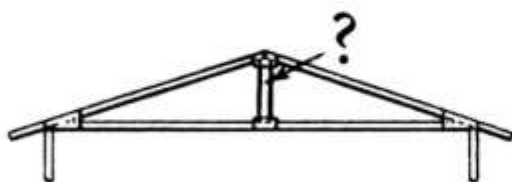
۴۳- کدام اصطلاح، باید در محل علامت سؤال قرار گیرد؟

(۱) King Post

(۲) Knee Brace

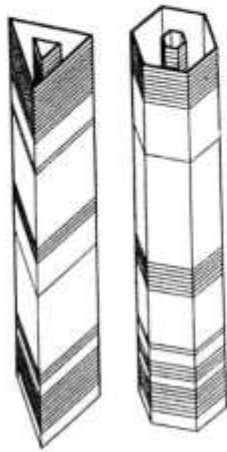
(۳) Key Stone

(۴) Ceiling Joist



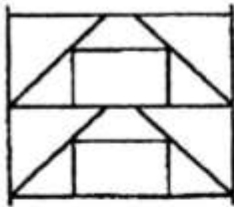


۴۴ - سیستم سازه‌ای ساختمان‌های روبه‌رو، کدام مورد است؟



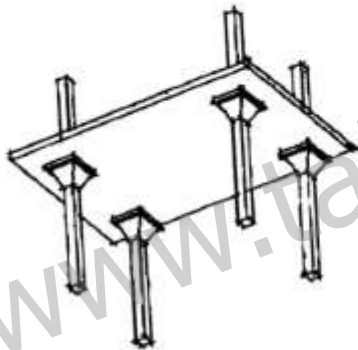
- (۱) لوله‌های چند ضلعی منظم
- (۲) لوله با هسته مرکزی
- (۳) لوله خرابایی هندسی
- (۴) لوله در لوله

۴۵ - شکل روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام نوع مهاربندی است؟



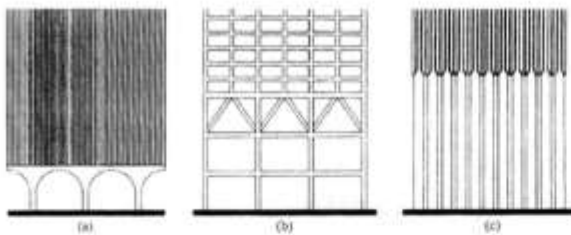
- (۱) قطری معکوس با بازشوهای کم‌عرض
- (۲) A شکل با بازشوهای مرکزی عریض
- (۳) همگرا با درب‌های کم پهنا در گوشه‌ها
- (۴) A شکل غیرهمگرا با بازشوهای مرکزی عریض

۴۶ - کدام عبارت، برای توصیف سقف روبه‌رو درست‌تر است؟



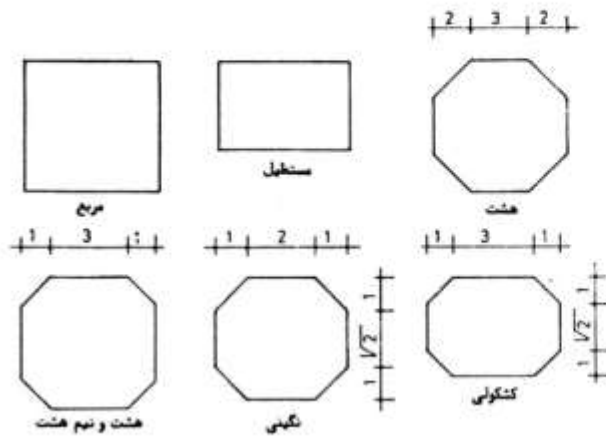
- (۱) دال تخت با کلاهک برش‌گیر ستون
- (۲) سقف مرکب از بتن و ستون‌های فولادی
- (۳) دال بتنی دنده‌دار و ستون‌های تقویت شده
- (۴) سقف فولادی و ستون‌های بتنی با سرستون فولادی

۴۷ - تصاویر روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام مورد است؟



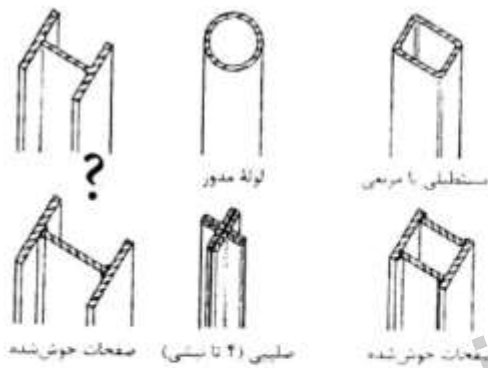
- (۱) مقایسه تعداد ستون‌ها در ساختمان‌های بلند
- (۲) طراحی طبقه همکف در سیستم‌های قاب لوله‌ای
- (۳) زیبایی و تنوع ستون‌ها در سازه‌های قوسی و خرابایی
- (۴) مزایای سازه‌های قوسی بر سازه‌های خرابایی در ساختمان‌های بلند

۴۸- اشکال روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام مورد است؟



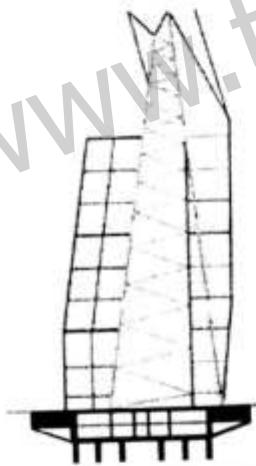
- (۱) قُرم اولیهٔ تویزه‌ها و طاق‌های استوانه‌ای
- (۲) نقشه اجرای مساجد چهار ایوانی
- (۳) قواره‌ها یا زمینه‌های کاربردی
- (۴) طرح مقرنس‌های زیر گنبدها

۴۹- کدام نام برای مقطع ستون نشان داده شده با علامت سؤال (?) مناسب‌تر است؟



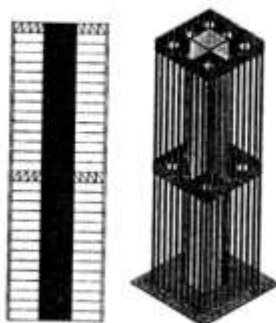
- (۱) بال پهن
- (۲) مقطع مرکب
- (۳) IPE
- (۴) UNP

۵۰- ساختمان روبه‌رو، دارای کدام نوع فونداسیون است؟



- (۱) ترکیبی گسترده و شمعی
- (۲) صندوقه‌ای
- (۳) نواری عمیق
- (۴) نواری سطحی

۵۱- کدام عبارت، توصیف دقیق‌تری از سیستم سازه‌ای ساختمان روبه‌رو است؟



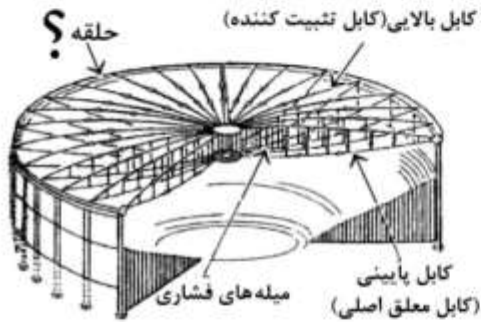
- (۱) قاب صلب مهاربندی‌شده و خرابای لوله‌ای
- (۲) قاب لوله‌ای و طبقات معلق
- (۳) لوله خرابایی و هسته مرکزی
- (۴) قاب، هسته و خرابای کمربندی

۵۲- نقش اصلی قسمت‌های هاشورخورده در شکل روبه‌رو، تحمل کدام نوع از نیروها است؟



- (۱) برش
- (۲) خمش
- (۳) پیچش
- (۴) کماتش

۵۳- در شکل روبه‌رو، کدام نام برای حلقه بیرونی مناسب‌تر است؟



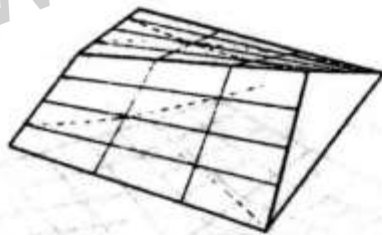
- (۱) برشی
- (۲) خمشی
- (۳) فشاری
- (۴) کششی

۵۴- تصویر روبه‌رو، استفاده از کدام فرم را برای سازه‌های معلق در ساختمان‌های بلند نشان می‌دهد؟



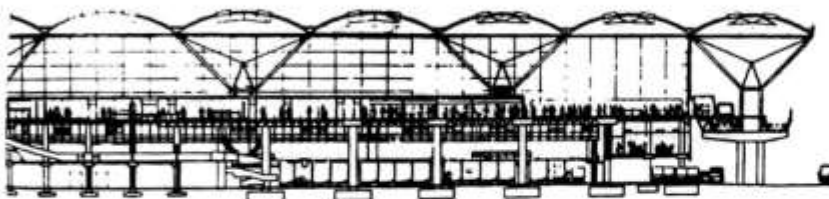
- (۱) ترکیبی
- (۲) مقعر
- (۳) محدب
- (۴) هندسی

۵۵- کدام مورد، سطح نشان داده شده در شکل روبه‌رو است؟

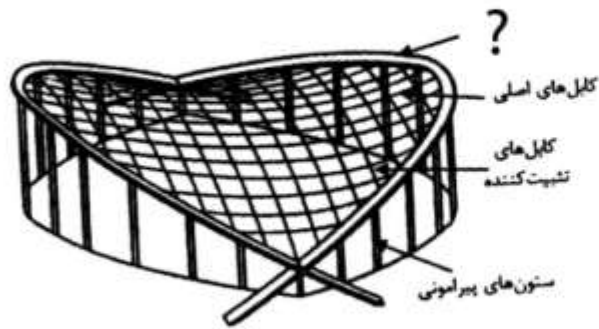


- (۱) سهموی موجدار
- (۲) مخروطی موجدار
- (۳) چتری سهموی هذلولی
- (۴) شبه مخروط سهموی هذلولی

۵۶- تمام موارد زیر جزو ویژگی‌های ساختار طرح روبه‌رو هستند، به جز:



- (۱) استفاده بهینه از انرژی
- (۲) استفاده از اسکلت مدولار
- (۳) افزایش هزینه ساخت
- (۴) فضای داخلی شفاف



۵۷- کدام عبارت، باید در محل علامت سؤال (?) قرار گیرد؟

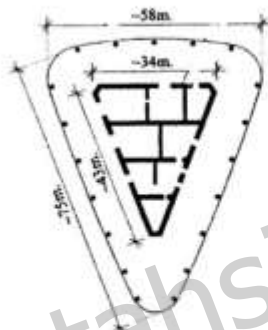
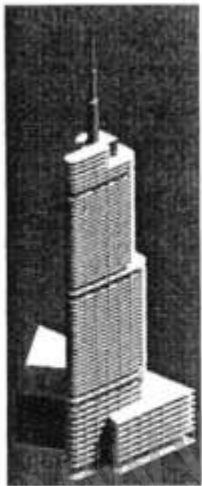
- (۱) تیر سراسری خمیده
- (۲) قوس فشاری
- (۳) قاب فولادی منحنی
- (۴) کابل انتهایی

۵۸- تمام موارد زیر در رابطه با سیستم قاب فولادی سبک نورد سرد (LSF) درست هستند، به جز:

- (۱) استفاده در ساختمان‌های مسکونی کم‌ارتفاع
- (۲) حذف کامل عملیات جوشکاری در این سیستم
- (۳) فاصله‌های ستونک‌ها بین ۴۰ تا ۶۰ سانتی‌متر
- (۴) عدم توانایی ترکیب‌شدن با اجزای سیستم‌های دیگر

۵۹- روش سازه‌ای استفاده شده در ساختمان روبه‌رو، کدام مورد است؟

- (۱) هسته و آبر ستون‌های غیرمتصل به هسته و سقف پیش‌تنیده
- (۲) سیستم ستون، هسته برشی و بازوهای طره شده از هسته
- (۳) قاب لوله‌ای، هسته فولادی و سقف‌های معلق
- (۴) دایاگرید و هسته مستقل با سقف طره‌ای



۶۰- افزایش و کاهش کمی یا کیفی فضاها در فضای داخلی و نیز گسترش بیرونی در معماری انعطاف‌پذیر، چه نام دارد؟

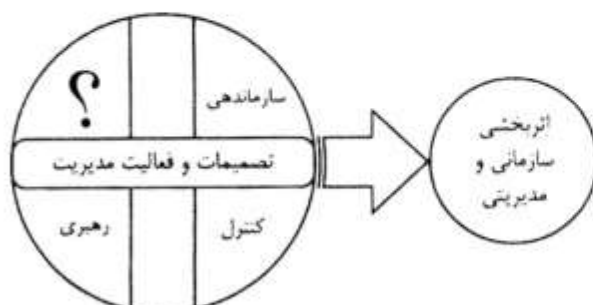
- (۱) تحرک‌پذیری
- (۲) تنوع‌پذیری
- (۳) تغییرپذیری
- (۴) تطبیق‌پذیری

مدیریت کارگاهی:

۶۱- تغییر مهندس مشاور توسط کارفرما، حداقل چند روز قبل از تغییر باید به اطلاع پیمانکار برسد؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۶۰

۶۲- در نمودار زیر که نشان دهنده وظایف مدیریت است، به جای علامت سؤال (?) چه عبارتی باید قرار گیرد؟



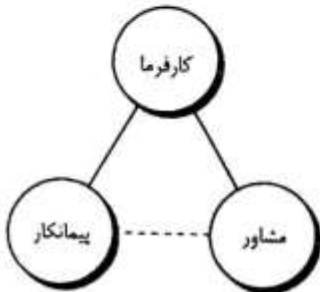
- (۱) نظارت
- (۲) برنامه‌ریزی
- (۳) منابع انسانی
- (۴) تأمین منابع مالی

۶۳- تمام حوزه‌های دانش مدیریت پروژه که پیاده‌سازی آن برعهده مدیر پروژه است قابلیت برون‌سپاری به اشخاص ثالث را دارند، به جز:

- (۱) مدیریت ریسک
- (۲) مدیریت ذینفعان
- (۳) مدیریت منابع انسانی
- (۴) مدیریت یکپارچگی

۶۴- کدام عنوان، نمی‌تواند تعریف صحیحی برای سیستم روبه‌رو باشد؟

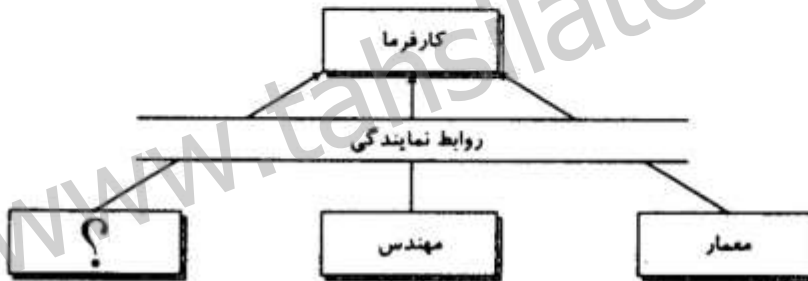
- (۱) طراحی - مناقصه - ساخت
- (۲) سه عاملی
- (۳) دو عاملی
- (۴) متعارف



۶۵- تمام موارد زیر از مزایای روش طرح و ساخت به شمار می‌روند، به جز:

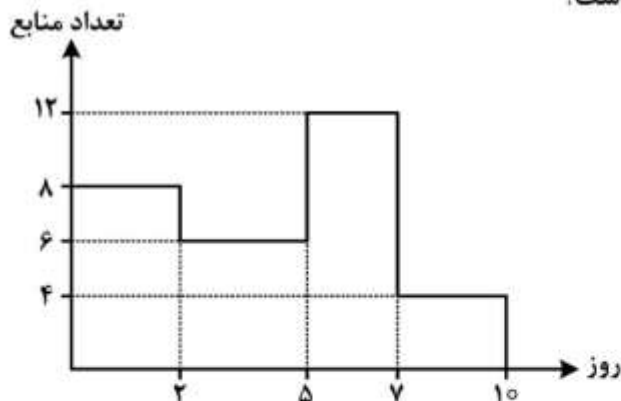
- (۱) اجرای سریع‌تر پروژه
- (۲) وجود یک نقطه مسئولیت
- (۳) عدم ارتباط مستقیم بین کارفرما و مشاور
- (۴) عدم نیاز به ارتباط با دست‌اندرکاران متعدد از سوی کارفرما

۶۶- در نمودار زیر که نشان دهنده ایده نمایندگی برای ارائه خدمات حرفه‌ای است، به‌جای علامت سوال (؟) چه عبارتی باید قرار گیرد؟



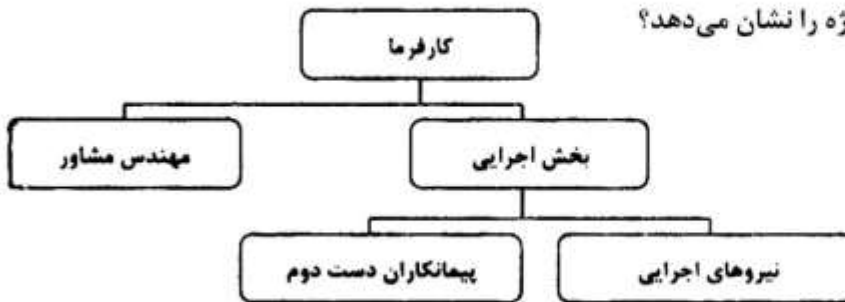
- (۱) پیمانکار
- (۲) مشاور
- (۳) مدیر طرح
- (۴) مدیر منابع انسانی

۶۷- اگر نمودار منابع مصرفی در یک پروژه به‌صورت زیر باشد و بتوانیم این نمودار را کاملاً تسطیح کنیم، میزان منابع مورد استفاده در هر روز پس از تسطیح چقدر است؟



- (۱) ۶
- (۲) ۷
- (۳) ۷/۵
- (۴) ۸

۶۸- نمودار روبه‌رو، کدام روش اجرای پروژه را نشان می‌دهد؟



(۱) تک عاملی که تمام خدمات توسط کارفرما انجام می‌شود.

(۲) سیستم امانی که کارفرما تنها مسئولیت اجرا را به‌عهده دارد.

(۳) سیستم امانی که کارفرما مسئولیت طراحی و اجرا را به‌عهده دارد.

(۴) تک عاملی که طراحی و ساخت و مدیریت اجرا به‌عهده کارفرما است.

۶۹- اولین اقدام مدیر پروژه سازمانی پیمانکار، پس از کسب دستور تغییر در ارتباط با الزامات کیفی از کارفرما کدام مورد است؟

(۱) با تیم پروژه تشکیل جلسه دهد.

(۲) نظرات بخش مهندسی را جویا شود.

(۳) نقطه نظرات بخش قراردادی را استعلام نماید.

(۴) دستور اجرایی نمودن تغییرات کارفرما را صادر نماید.

۷۰- کدام عبارت، باید در محل علامت سوال (?) قرار گیرد؟

(۱) چرخه ایمنی

(۲) مدیریت اجرایی

(۳) مدیریت ریسک

(۴) شناسایی و اصلاح



۷۱- اگر پیمانکاری پروژه‌ای را در ظرف دو سال بتواند انجام دهد و دریافتی او در پایان سال اول و دوم به ترتیب ۱۱۰ و

۲۲۰ میلیارد ریال باشد. NPV او در شروع پروژه حدوداً چند میلیارد ریال است؟ (تورم سالانه را ۱۰٪ در نظر بگیرید.)

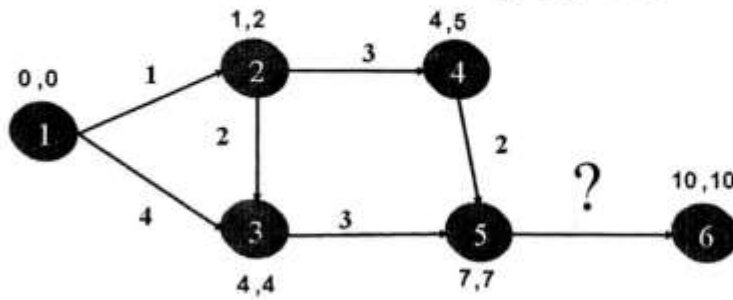
(۱) ۲۸۰

(۲) ۲۹۰

(۳) ۳۰۰

(۴) ۳۳۰

۷۲- در نمودار زیر، در محل علامت سوال (؟) چه عددی باید قرار گیرد؟



- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۷
- (۴) ۱۰

۷۳- مبلغ خسارت تأخیر تحویل کارگاه از طرف کارفرما به پیمانکار، معادل چند درصد متوسط کارکرد فرضی ماهانه است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۷٫۵
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۵

۷۴- در نمودار زیر (صعود از نردبان BIM)، به جای علامت سوال (؟) چه عبارتی باید قرار گیرد؟



- (۱) تخریب و برچیدن
- (۲) تغییرات و اصلاحات
- (۳) تعمیرات و اصلاحات
- (۴) راهاندازی و نگهداری

۷۵- تمام موارد زیر از اجزای مطالعات امکان‌سنجی پروژه (Feasibility Study) هستند، به جز:

- (۱) مطالعات فنی
- (۲) بررسی‌های اقتصادی
- (۳) مطالعات فرصت
- (۴) بررسی‌های زیست‌محیطی

۷۶- نمودار روبه‌رو، کدام ساختار را نشان می‌دهد؟



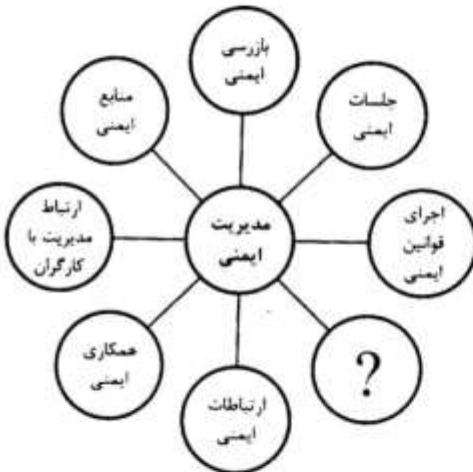
- (۱) قراردادهای سه‌عاملی
- (۲) مدیریت اجرا (مدیریت ساخت)
- (۳) روش انجام تجمیعی پروژه (مشارکت)
- (۴) روش تک‌عاملی (مطالعه و اجرا توسط کارفرما)

۷۷- در رابطه  $P = \frac{F}{(1+i)^n}$  برای تعیین ارزش کنونی خالص یک پروژه اگر P ارزش کنونی خالص سرمایه‌گذاری و n

زمان و i نرخ بازده باشد، F نشان دهنده کدام مورد است؟

- (۱) بیشترین ارزش فعلی
- (۲) ارزش گذشته سرمایه
- (۳) ارزش آینده سرمایه
- (۴) حداقل ارزش فعلی

۷۸- کدام عامل، در محل علامت سوال (؟) عناصر موثر در مدیریت ایمنی را تکمیل می‌کند؟

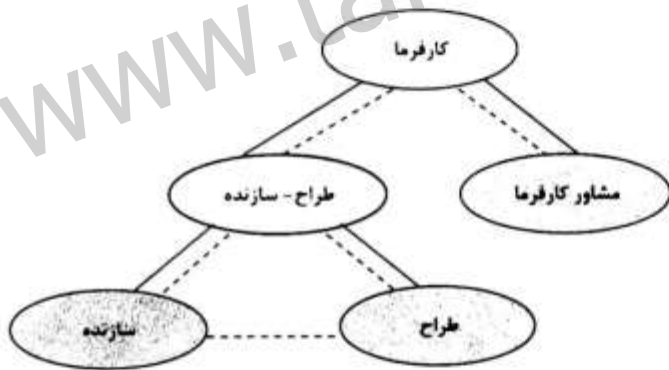


- (۱) آموزش ایمنی
- (۲) اجرای ضوابط
- (۳) نظارت بر افراد
- (۴) کنترل فعالیت‌ها

۷۹- مهندس مشاور، ظرف مدت چند روز پس از دریافت صورت وضعیت قطعی پیمانکار باید آن را جهت تصویب کارفرما ارسال کند؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۳۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۹۰

۸۰- کدام عبارت، توصیف دقیق‌تری برای نمودار روبه‌رو است؟



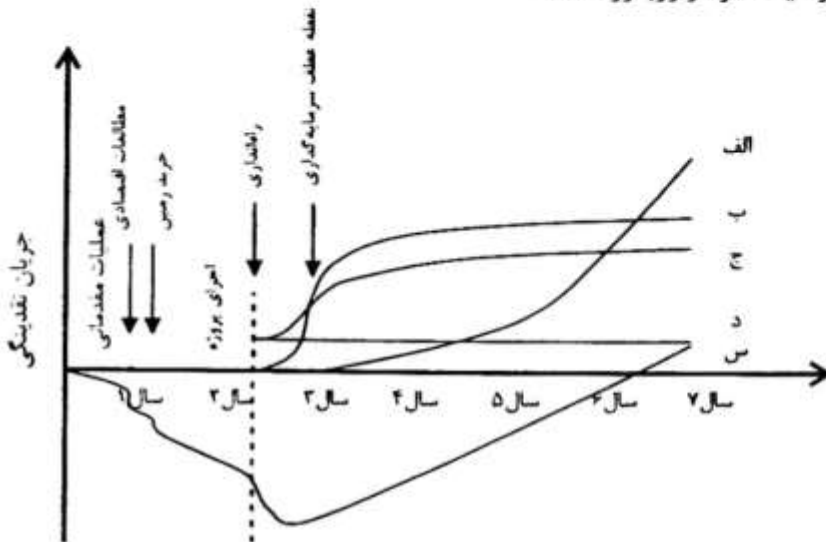
- (۱) طرح و ساخت
- (۲) طرح و ساخت - پل زنی
- (۳) طرح و ساخت - روش امانی
- (۴) طرح و ساخت - توسعه دهنده

۸۱- ماتریس SPACE، به ترتیب از چه محورهایی تشکیل شده و چه کارهایی انجام می‌دهد؟

- (۱) رشد بازار و موقعیت رقابت، استراتژی اصلی را معلوم می‌کند.
- (۲) توان مالی - ثبات محیط، موقعیت و اقدام استراتژیک را ارزیابی می‌کند.
- (۳) رشد بازار و موقعیت رقابت، موقعیت و اقدام استراتژیک را ارزیابی می‌کند.
- (۴) توان مالی - ثبات محیط و توان صنعت - مزیت رقابتی، موقعیت و اقدام استراتژیک را ارزیابی می‌کند.



۸۲- کدام عبارت، عنوان درست تری برای توصیف نمودار روبه‌رو است؟



الف- تجمع سود، ب- بازگشت سرمایه، ج- هزینه کل تولید ثابت و متغیر، د- هزینه‌های ثابت، س- جمع نقدینگی.

- ۱) مقایسه سود با هزینه پروژه‌های مختلف از دیدگاه پیمانکار پروژه‌های زیرساخت
- ۲) نمودار تعیین مناسب‌ترین زمان برای تأمین منابع انسانی مورد نیاز یک پروژه
- ۳) روند سرمایه‌گذاری و بازگشت سرمایه پروژه‌های احداث واحدهای صنعتی
- ۴) تعیین حداکثر بازدهی یک پروژه عمرانی از دیدگاه مشاور طرح

۸۳- با توجه به مفهوم و جایگاه سند منشور پروژه، تمام موارد زیر درست هستند به جز:

- ۱) مدیر پروژه مسئول تهیه و تنظیم سند منشور پروژه است.
- ۲) منشور پروژه به یک پروژه یا فازی از پروژه رسمیت اجرایی می‌دهد.
- ۳) قرارداد پروژه، به نوعی منشور پروژه در دست اجرا توسط پیمانکار است.
- ۴) منشور پروژه توسط حامیان و سرمایه‌گذاران پروژه تهیه و تصویب می‌گردد.

۸۴- در مراحل سنتی چرخه حیات پروژه، کدام عبارت باید در محل علامت سوال (?) قرار گیرد؟

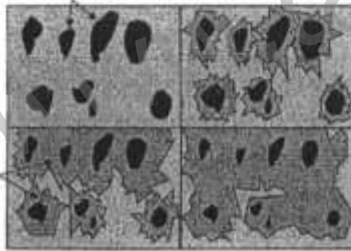


- ۱) گزارشات عملکردی
- ۲) برآورد هزینه قطعی
- ۳) برآورد هزینه اولیه
- ۴) پیاده‌سازی

- ۸۵- برای سازمانی که بلوغ چندانی در زمینه سیستم‌های اطلاعات مدیریت پروژه (PMIS) ندارد، پیاده‌سازی و استقرار PMIS در آن سازمان از کجا باید شروع شود؟
- (۱) راه‌اندازی واحد مجزا در سازمان برای PMIS و استقرار PMIS در کل سازمان
  - (۲) پیاده‌سازی همزمان PMIS در تمامی پروژه‌ها و طرح‌های سازمان به‌صورت هماهنگ
  - (۳) پیاده‌سازی و استقرار PMIS در یکی از پروژه‌های سازمان و سپس انتشار آن به کل پروژه‌های سازمان
  - (۴) پیاده‌سازی و استقرار PMIS به‌صورت آزمایشی در بخشی از یک پروژه و سپس پیاده‌سازی واقعی در پروژه‌ها

### مواد و مصالح:

- ۸۶- کدام نوع سیمان، برای تقلیل زمان قالب‌برداری بهتر است استفاده شود؟
- (۱) ۴      (۲) ۳      (۳) ۲      (۴) ۱
- ۸۷- مقدار بیش از اندازه کدام ماده در سیمان باعث انبساط سیمان و ایجاد ترک و گسیختگی در آن می‌شود؟
- (۱) اکسید آهن      (۲) اکسید آلومینیوم      (۳) کربنات کلسیم      (۴) اکسید آهن
- ۸۸- کدام مورد، بهترین خاک برای ساختن شفته آهکی است؟
- (۱) خاک عاری از خاک رس با حداقل ۶۰ درصد ریزدانه سنگی
- (۲) خاک عاری از خاک رس با حداقل ۲۵ درصد ریزدانه سنگی
- (۳) خاک برگرفته از زمین شنی با حداقل ۲۵ درصد ریزدانه و ۱۵ درصد وزنی خاک رس
- (۴) خاک برگرفته از زمین شنی با حداقل ۶۰ درصد ریزدانه و ۱۵ درصد وزنی خاک رس
- ۸۹- کدام پلیمر، استفاده بسیاری در ساختن انواع بتن‌های سبک دارد؟
- (۱) پلی‌استایرن      (۲) پلی‌وینیل کلراید      (۳) پلی‌یورتان      (۴) پلی‌استر



- ۹۰- کدام یک از موارد زیر، بیان‌کننده تصویر روبه‌رو است؟
- (۱) فرایند تشکیل بتن و دانه‌بندی موجود در آن
  - (۲) چگونگی توزیع دانه‌بندی‌های متفاوت در تهیه ملات
  - (۳) از هم‌گسیختگی ذرات بتن و ایجاد ترک در عمق بتن
  - (۴) فرایند تشکیل خمیر حاصل از سیلیکات کلسیم
- ۹۱- چنانچه مقدار مکش یا جذب آب اولیه آجر بیشتر از حد استاندارد باشد، جهت ایجاد درز اتصال قوی و ضدآب بین آجرها چه اقدامی باید صورت گیرد؟
- (۱) پیش از مصرف و به منظور جلوگیری از جذب بیش از حد آب ملات مرطوب شوند.
  - (۲) از ملات شل‌تری با ماده چسباننده بیشتری استفاده کرد.
  - (۳) از ملات سفت‌تری با ماده چسباننده بیشتری استفاده کرد.
  - (۴) چنین آجرهایی مناسب و قابل استفاده نیستند.
- ۹۲- حداکثر مقدار مجاز لای و ذرات ریز موجود در ماسه‌ای که برای تهیه بتن استفاده می‌شود، چه میزان است؟
- (۱) در ماسه طبیعی یا بدست آمده از شن طبیعی - صفر درصد حجم
  - (۲) در ماسه طبیعی یا بدست آمده از شن طبیعی - ۱۰ درصد حجم
  - (۳) در ماسه تهیه شده از سنگ شکسته - ۱۰ درصد حجم
  - (۴) در ماسه تهیه شده از سنگ شکسته - ۳ درصد حجم

- ۹۳- کدام ماده، بیشترین استفاده جهت تسریع گیرش بتن را دارد؟  
 (۱) بوراکس (۲) کربوهیدرات (۳) نیترات کلسیم (۴) کلرور کلسیم
- ۹۴- مناسبترین ماده جهت تقویت پلاستیکهای مصرفی در سازه‌ها، کدام مورد است؟  
 (۱) فیبرهای فلزی (۲) تارهای شیشه (۳) پنبه کوهی (۴) کنف
- ۹۵- حباب هوای ناخواسته در بتن، در چه مرحله‌ای به وجود می‌آید؟  
 (۱) افزودن مواد افزودنی و یا در مرحله اختلاط  
 (۲) حمل بتن و یا در مرحله ریختن بتن در قالب  
 (۳) اختلاط و یا به دلیل بدی شکل سنگ‌دانه‌ها  
 (۴) ریختن بتن در قالب و یا به دلیل شکل سنگ‌دانه‌ها
- ۹۶- در تهیه سیمان پوزولانی معمولی، حداکثر مقدار مصرف پوزولان چقدر و برای چه منظوری است؟  
 (۱) معادل وزن سنگ‌دانه‌ها، کاهش هزینه ساخت  
 (۲) ۴۰ درصد وزن کل بتن، کاهش کارایی بتن تازه  
 (۳) ۱۵ درصد وزن سیمان، دوام و مقاومت نهایی بتن  
 (۴) ۴۰ درصد وزن سیمان مصرفی، توسعه کارایی بتن
- ۹۷- تمام موارد زیر در خصوص شیشه‌های ضد انعکاسی با استفاده از نانو درست هستند، به جز:  
 (۱) حداقل ۳ درصد نور دریافتی شیشه بازتابنده می‌شود.  
 (۲) زاویه تماس آب با این شیشه‌ها بیش از ۸۰ درجه است.  
 (۳) زاویه برخورد پرتو با شیشه، تأثیر زیادی بر نحوه انعکاس یا عبور آن نمی‌گذارد.  
 (۴) به کمک پوشش‌های چند لایه‌ای از مواد نیمه مایع - نیمه ژلاتینی می‌توان به شیشه‌های راحت تمیزشونده دست یافت.
- ۹۸- حداقل مقاومت فشاری سنگ ساختمانی مطابق استاندارد ایران، چند کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع است؟  
 (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۵۰
- ۹۹- کدام ماده ساختمانی، در گروه زیست پلیمرها قرار می‌گیرد؟  
 (۱) کولار (۲) تفلون (۳) سلولز (۴) پشم
- ۱۰۰- کدام مورد، از دسته چوب‌های سخت محسوب می‌شوند؟  
 (۱) بلوط - تبریزی (۲) گردو - صنوبر  
 (۳) زبان گنجشک - تبریزی (۴) زبان گنجشک - بلوط
- ۱۰۱- آیا می‌توان از شیشه در سرویس‌های بهداشتی به جای سرامیک‌های ریز استفاده نمود؟  
 (۱) به دلیل لغزنده بودن سطح شیشه امکان استفاده به جای سرامیک را ندارد.  
 (۲) بله اصولاً شیشه‌هایی در طیف پلاستیک برای پوشش سرویس‌های بهداشتی تولید می‌شود.  
 (۳) امکان بهره‌برداری از شیشه به جای سرامیک در پوشش سرویس‌های بهداشتی وجود ندارد.  
 (۴) بله از شیشه می‌توان در سرویس‌های بهداشتی به جای سرامیک استفاده نمود به شرطی که مشجر باشد.
- ۱۰۲- ماستیک و درزبندهای مورد مصرف در ساختمان، از کدام نوع پلیمرها هستند؟  
 (۱) پلاستیک (۲) ترموپلاستیک (۳) الاستوپلاستیک (۴) الاستومرها
- ۱۰۳- مقاومت ملات گچ سفت و سخت شده به غیر از جنس گچ، به چه عوامل دیگری بستگی دارد؟  
 (۱) درصد آب مصرفی در ملات - مواد افزودنی ملات (۲) درصد آب مصرفی در ملات - گرمای محیط  
 (۳) درجه پخت - درصد آب مصرفی در ملات (۴) درجه پخت - گرمای محیط

۱۰۴- کدام رابطه، بین ضریب ارتجاعی و ضریب برش فولاد درست است؟

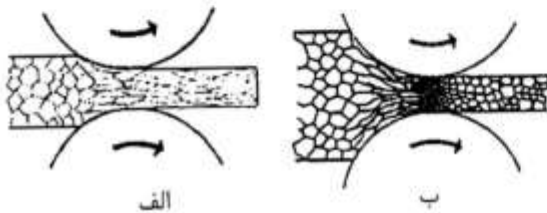
$$G = \frac{E}{(2+\nu)} \quad (2)$$

$$G = \frac{E}{2(1+\nu)} \quad (1)$$

$$G = \frac{2E}{(2+\nu)} \quad (4)$$

$$G = \frac{E}{(1+2\nu)} \quad (3)$$

۱۰۵- کدام عبارت، درخصوص تصویر روبه‌رو (نورد فولاد) به ترتیب (از چپ به راست) درست است؟



(۱) نورد سرد - نورد گرم

(۲) نورد گرم - نورد سرد

(۳) نورد گرم در دمای بالا - نورد گرم در دمای پایین

(۴) نورد گرم در دمای پایین - نورد گرم در دمای بالا

۱۰۶- کدام مورد، درخصوص قیر ۱۵-۹۰ R درست است؟

(۱) قیر نرم با درجه نفوذپذیری ۹۰ و نقطه نرمی ۱۵

(۲) قیر نرم با درجه نفوذپذیری ۱۵ و نقطه نرمی ۹۰

(۳) قیر جامد اکسید شده با درجه نفوذپذیری ۹۰ و نقطه نرمی ۱۵

(۴) قیر جامد اکسید شده با نقطه نرمی ۹۰ و درجه نفوذپذیری ۱۵

۱۰۷- از کدام پلیمر، به‌عنوان عایق حرارتی تزریقی استفاده می‌شود؟

(۱) پلی‌استایرن

(۲) پلی‌پروپیلن

(۳) پلی‌یورتان

(۴) پلی‌وینیل کلراید

۱۰۸- سیمان تراس، حاوی چند درصد کلینگر سیمان پرتلند و مناسب استفاده در کدام مورد است؟

(۱) ۸۰-۶۰، سازه‌های دریایی

(۲) ۹۰-۷۰، سازه‌های دریایی

(۳) ۸۰-۶۰، مناطق سردسیر

(۴) ۹۰-۷۰، مناطق سردسیر

۱۰۹- از نظر فنی به ترتیب، چوب در کدام جهت دارای بیشترین مقاومت است؟

(۱) طولی، مماسی، شعاعی

(۲) شعاعی، مماسی، طولی

(۳) شعاعی، طولی، مماسی

(۴) طولی، شعاعی، مماسی

۱۱۰- از کدام پلیمر، به‌عنوان پوشش‌های ضد خوردگی قطعات فولادی استفاده می‌شود؟

(۱) اپوکسی

(۲) پلی‌پروپیلن

(۳) پلی‌وینیل کلراید

(۴) ملامین فرمالئید

### سیستم‌های ساختمانی در معماری:

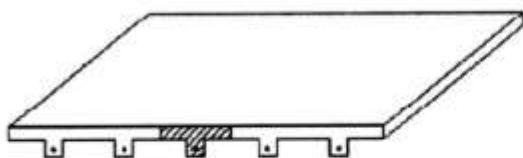
۱۱۱- تصویر روبه‌رو، معرف کدام نوع از دال‌ها است؟

(۱) مجوف

(۲) با پشتبند

(۳) مشبک

(۴) عرشه



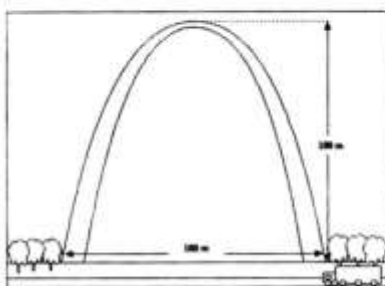
۱۱۲- در تصویر روبه‌رو، از کدام فرم برای اجرای قوس استفاده شده است؟

(۱) منحنی طنابی

(۲) قوس کربل

(۳) شبدری تند

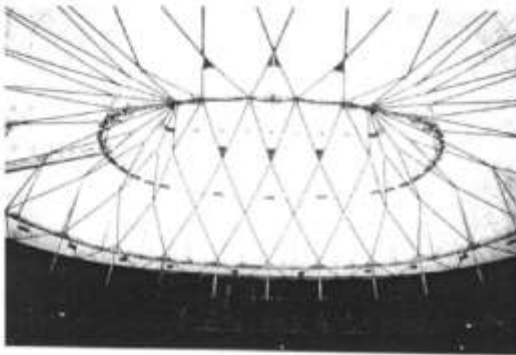
(۴) طاق رومی



۱۱۳- کدام مورد در یک تعریف کلی، پیش تنیدگی در بتن مسلح را بیان می‌کند؟

- ۱) اعمال فشار مصنوعی اولیه بر بتن به طوری که تنش حاصله از بارگذاری در بهره‌برداری تنش‌هایی در حد تحمل ارائه نماید.
- ۲) اعمال فشار مصنوعی اولیه بر فولاد به طوری که تنش حاصله از بارگذاری در بهره‌برداری تنش‌هایی در حد تحمل مصالح ارائه نماید.
- ۳) اعمال فشار مصنوعی اولیه بر بتن به طوری که تنش حاصل از بارگذاری در بهره‌برداری تنش‌هایی در حد تحمل مصالح ارائه نماید.
- ۴) اعمال فشار مصنوعی اولیه بر قالب بتنی به طوری که تنش حاصل از بارگذاری در بهره‌برداری تنش‌هایی در حد تحمل قالب‌بندی ارائه نماید.

۱۱۴- کدام مورد، مناسب‌ترین عنوان برای سیستم سازه‌ای سقف در تصویر زیر است؟

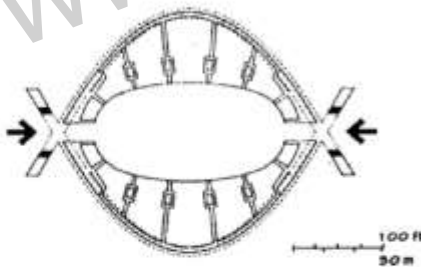


- ۱) سازه فضاکار صلب
- ۲) سازه هوانشین
- ۳) سقف پوسته‌ای
- ۴) سقف کش‌بستی

۱۱۵- به دلیل وجود کدام تنش، مقاومت کمانشی پوسته استوانه‌ای نسبت به گنبد بیشتر است؟

- ۱) فشاری در یک بخش کوچک
- ۲) فشاری در یک بخش بزرگ
- ۳) کششی در یک بخش بزرگ
- ۴) کششی در یک بخش کوچک

۱۱۶- تمام موارد از ویژگی‌های ساختمان زیر که از تقاطع دو قوس بتنی و سقف کابلی تشکیل شده است، به‌شمار می‌روند، به‌جز:



- ۱) سازه معلق
- ۲) سقف زین اسبی
- ۳) سقف باز و بسته شونده
- ۴) وجود کابل‌های اصلی و ثانویه

۱۱۷- کدام مورد، سیستم سازه‌ای ساختمان روبه‌رو است؟



- ۱) پوسته بتن مسلح
- ۲) طاق رومی بتن آرمه
- ۳) قوس سه قسمتی از بتن
- ۴) سازه چوبی با قالب منحنی

۱۱۸- افزایش کدام مورد، علت موج‌دار کردن یا دوزنقه‌ای کردن ورق‌های مورد استفاده در سقف‌های عرشه فولادی است؟

(۱) شکل‌پذیری (۲) مقاومت برشی

(۳) شعاع زیراسیون (۴) ممان اینرسی

۱۱۹- شکل روبه‌رو نشان‌دهنده چه رویکردی در طراحی ساختمان‌های بلند است؟

(۱) تأکید بر توسعه پایدار در معماری

(۲) کاربرد نمادها و نشانه‌ها در ساختمان‌های بلند

(۳) ضرورت نشان دادن عملکرد فرهنگی فضای داخل

(۴) ضرورت بلند مرتبه‌سازی در ساختمان‌های فرهنگی



۱۲۰- ضخامت جداره گنبد از پایه ساق تا نوک گنبد، به چه صورت است؟

(۱) از پایه ساق ضخیم بوده و تا  $\frac{1}{3}$  گنبد ادامه دارد، از  $\frac{1}{3}$  تا نوک راس نازک‌تر می‌شود.

(۲) از پایه ساق ضخیم بوه و به تدریج تا میانه و نوک آن ضخامت گنبد کاهش می‌یابد.

(۳) اصولاً گنبد ضخامتش از ابتدا تا انتها و نوک گنبد به صورت نازک تداوم دارد.

(۴) از پایه ساق ضخیم بوده و تا نوک گنبد این ضخامت ثابت است.

۱۲۱- کدام عبارت، تعریف دقیق‌تری از سازه ساختمان روبه‌رو است؟

(۱) معماری کپسولی

(۲) سازه‌های سلولی

(۳) قاب‌های منفرد

(۴) لوله‌های دسته شده



۱۲۲- کدام‌یک از موارد، در خصوص ویژگی‌های سازه تکمیل‌کننده بیرونی متکی بر هسته، در ساختمان‌های بلند درست است؟

(۱) بازوهای طره شده از هسته در این سیستم اغلب به صورت خرپا در سازه‌های فولادی و یا دیوار در سازه‌های بتنی هستند.

(۲) سیستم قاب‌بندی پیرامونی در این نوع از ساختمان‌ها از نوع اتصالات مقاوم خمشی است.

(۳) برای ساختمان‌های با تعداد طبقات ۳۰ تا ۷۰ طبقه مناسب است.

(۴) عملکرد این سیستم‌ها در اصل به میزان سختی هسته بستگی دارد.



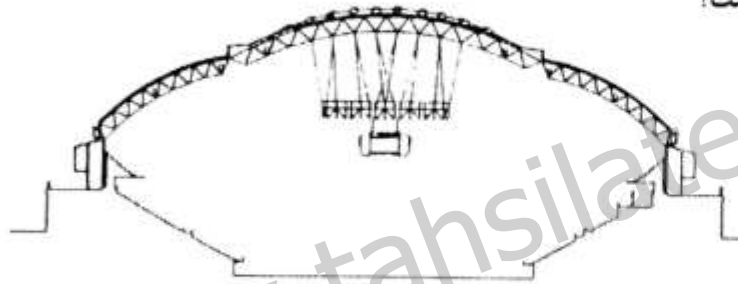
۱۲۳- کدام مورد، سیستم‌سازه‌ای پل روبه‌رو است؟

- (۱) خرابای معلق صلب
- (۲) قوس خرابایی فولادی
- (۳) عرشه فولادی متکی بر قوس بتنی
- (۴) ترکیب خرابای معلق و عرشه بتنی

۱۲۴- تمام موارد زیر در فرمیابی دیجیتالی به کمک الگوریتم‌های ژنتیک درست هستند، به جز:

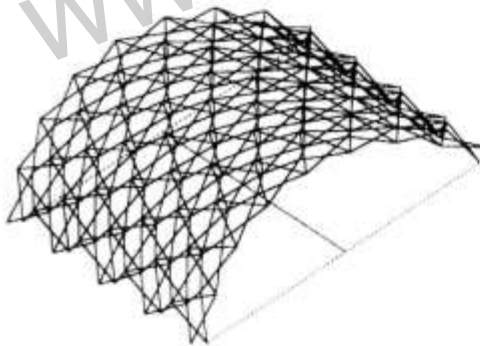
- (۱) فضای جستجو در الگوریتم ژنتیک عبارت است از اجتماعی از اعضای منتخب الگوریتم
- (۲) اولین بار جان هالند، اولین نمونه الگوریتم ژنتیک را براساس نظریه تکامل طراحی نمود.
- (۳) جواب بهینه همان عضو برتر بین همه اجتماع‌های نگهداری شده از ابتدای الگوریتم است.
- (۴) در مقایسه با الگوریتم‌های دیگر، الگوریتم ژنتیک مجموعه‌ای از جواب‌ها را در حافظه نگهداری می‌کند.

۱۲۵- کدام مورد، سیستم‌سازه‌ای ساختمان روبه‌رو است؟



- (۱) Diagrids
- (۲) Geodome
- (۳) Cable Dome
- (۴) Pantadome

۱۲۶- کدام مورد، توصیف دقیق‌تری برای سیستم‌سازه‌ای روبه‌رو است؟



- (۱) سازه باز و بسته شونده با اتصالات صلب
- (۲) شبکه طاق گهواره‌ای تاشونده سه بعدی
- (۳) طاق هذلولوی لاملا
- (۴) گنبد کابلی فضاکار

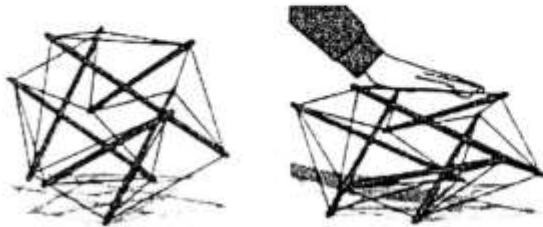
۱۲۷- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) به سقف‌های پارچه‌ای که تمام نقاط آن‌ها انحنای روبه بیرون دارند، آنتی‌کلاستیک گفته می‌شوند.
- (۲) در یک سطح سین کلاستیک بارهای روبه بالا به کمک افزایش تنش در اطراف هر دو محور پارچه تحمل می‌شوند.
- (۳) به سقف‌های پارچه‌ای که به کمک تأمین انحناء در هر دو جهت داخل و خارج در تمام نقاط پارچه پایدار می‌شوند، سین کلاستیک گفته می‌شوند.
- (۴) در یک سطح آنتی‌کلاستیک الیاف دارای انحنای محدب کشش خود را افزایش می‌دهند تا در برابر بارهای روبه پایین مقاومت کنند.

۱۲۸- ضخامت پوسته‌ها اغلب با توجه به کدام مورد تعیین می‌شوند و کدام مورد در ارتباط با بارهای وارده در آن نقشی ندارد؟

- (۱) آشفستگی‌های خمشی، تنش‌های غشایی  
 (۲) تنش‌های غشایی، آشفستگی‌های خمشی  
 (۳) آشفستگی‌های برشی، تنش‌های غشایی  
 (۴) تنش‌های غشایی، آشفستگی‌های برشی

۱۲۹- شکل زیر، نشان‌دهنده کدام سیستم سازه‌ای است؟



- (۱) Space Grid  
 (۲) Tensegrity  
 (۳) Strut System  
 (۴) Cable Structure

۱۳۰- با استفاده از کدام مورد در نماهایی که ارتفاع یا طول زیادی دارند، امکان اجرای سطوح شیشه‌ای وسیع با حفظ شفافیتی که منظور طراح است، میسر می‌شود؟

- (۱) سیستم شیشه‌ای قاب‌دار نوع یکپارچه  
 (۲) سیستم شیشه‌ای قاب‌دار نوع نصبی  
 (۳) وادارها یا دیگر عناصر تکیه‌گاهی  
 (۴) شبکه‌های کابلی

۱۳۱- از بابت پتانسیل تولید فرم به اقتضای ارتفاعات گوناگون در بخش‌های مختلف ساختمان‌های بلند، سازه لوله‌های دسته شده با کدام یک از سیستم‌های دیگر شباهت بسیار دارد؟

- (۱) ابر قاب  
 (۲) قاب صلب  
 (۳) لوله در لوله  
 (۴) خرابای فضایی

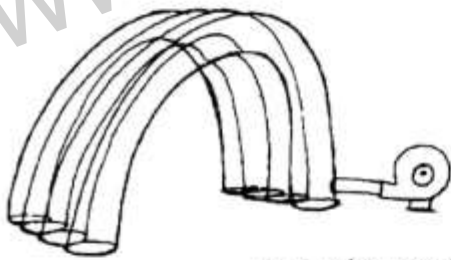
۱۳۲- تمام طرح‌های زیر از الگوی پرواز بهره گرفته‌اند، به جز:

- (۱) TWA Terminal  
 (۲) Petronas Towers  
 (۳) Milwaukee Art Museum  
 (۴) Sydney Opera House

۱۳۳- کدام یک از سیستم‌های زیر، جزء کاملی از سیستم‌های ساختمانی با فرم عمل‌کننده است؟

- (۱) خرابای قوسی و بادی قوسی و چادری  
 (۲) خرابای فضایی و کابلی و بادی  
 (۳) کابلی + چادری + بادی + قوسی  
 (۴) کابلی + چادری + قوسی + معلق

۱۳۴- شکل روبه‌رو، کدام سیستم سازه‌ای را نشان می‌دهد؟



- (۱) Air-supported  
 (۲) Air-inflated  
 (۳) Gothic Arch  
 (۴) Portal frame

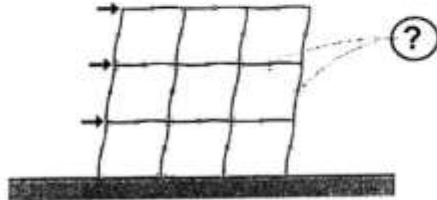
۱۳۵- تمام موارد زیر از ویژگی‌های معمارانه سیستم سازه‌ای لوله‌های دسته شده هستند، به جز:

- (۱) امکان ایجاد تغییرات ارتفاع در لوله‌ها به جهت کاهش تأثیر نیروی باد  
 (۲) استفاده از یک لوله به‌عنوان معبر انتقال عمودی در ساختمان  
 (۳) امکان ایجاد دهانه‌های وسیع در فضای داخلی  
 (۴) تعامل زیاد با فرم‌های نرم و آزاد



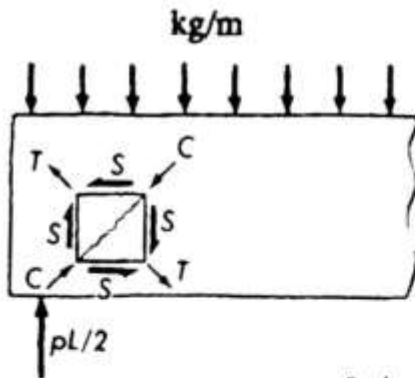
طراحی فنی و اجزاء ساختمان:

۱۳۶- در شکل زیر، نقاط مشخص شده که در آن‌ها جهت خمش در تیر و ستون تغییر کرده چه نامیده می‌شود؟



- (۱) مرکز برش
- (۲) مفصل
- (۳) عطف
- (۴) خمشی

۱۳۷- ترک‌های نشان داده شده در شکل روبه‌رو، ناشی از کدام نیرو یا گشتاور است؟

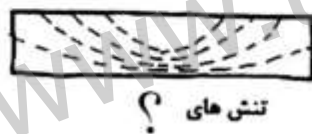


- (۱) برش
- (۲) خمش
- (۳) پیچش
- (۴) کمانش

۱۳۸- افزایش میزان خاک رس در زمین بستر ساخت‌وساز، چه اثری را به دنبال دارد؟

- (۱) ایجاد ترک‌های کوچک بسیار در ساختمان
- (۲) فرورفتن نامتجانس ساختمان در خاک
- (۳) ایجاد ترک‌های بزرگ بسیار در ساختمان
- (۴) فرورفتن نامتجانس ساختمان در خاک

۱۳۹- در یک تیر افقی تحت بارهای قائم (مطابق شکل)، خطوط منقطع نشان دهنده چه نوع تنشی است؟



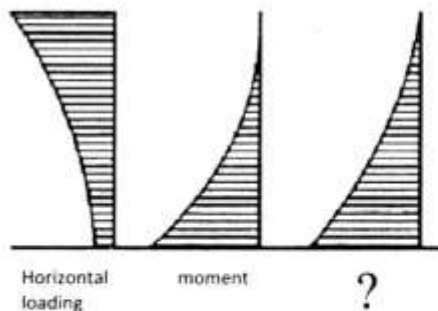
تنش‌های ؟

- (۱) فشاری اصلی
- (۲) کششی اصلی
- (۳) برشی و فشاری
- (۴) خمشی و پیچشی

۱۴۰- لایه‌های قیرگونی هنگام اتصال به یکدیگر، باید حداقل چند سانتی‌متر روی یکدیگر قرار گیرند؟

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۷٫۵
- (۴) ۱۵

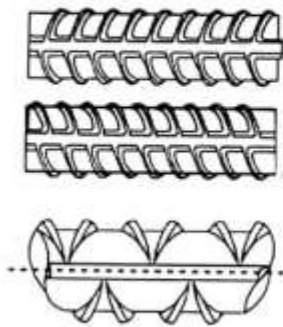
۱۴۱- در نمودار زیر که نشان دهنده تأثیر بارهای افقی وارد بر ساختمان بلند است، به جای علامت سوال (؟) چه عبارتی



باید قرار گیرد؟

- (۱) Required stiffness
- (۲) Earthquake Force
- (۳) Shear Loading
- (۴) Buckling Load

۱۴۲- تصاویر نشان داده شده به ترتیب از بالا به پایین، کدام نوع میلگرد را نشان می‌دهد؟



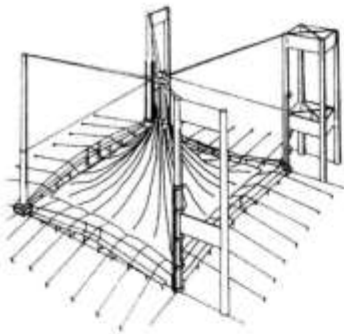
(۱) A۳ - A۱ - A۲

(۲) A۳ - A۲ - A۱

(۳) A۴ - A۲ - A۳

(۴) A۴ - A۳ - A۲

۱۴۳- تمام موارد زیر از ویژگی‌های ساختمان روبه‌رو هستند به جز:



(۱) سازه معلق

(۲) چادرهای فایبرگلاس با پوشش تفلون

(۳) ستون‌های فولادی با اتصالات مفصلی

(۴) ایجاد شرایط آسایش مناسب‌تر زیر چتر در گرمای شدید صحرا

۱۴۴- مقصود از طول موثر (Effective Length) ستون چیست؟

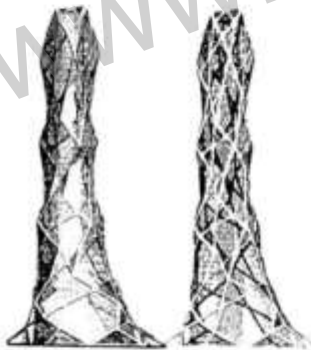
(۱) طول ستون تقسیم بر ضریب طول موثر

(۲) طول واقعی ستون که تحت تأثیر نیرو قرار دارد.

(۳) طولی از ستون که در آن کمانش ستون صورت می‌گیرد.

(۴) طولی از ستون که در آن یک انحنای کامل برای کمانش ستون شکل می‌گیرد.

۱۴۵- تمام موارد زیر در خصوص سازه روبه‌رو (برج بیونیک) درست هستند به جز:



(۱) دارای مدل‌سازی پارامتریک

(۲) متکی بر سازه بتنی داخلی با فرمی منظم

(۳) هندسه وابسته به شکل‌شناسی زیستی با الهام از طبیعت

(۴) سازه بیرونی با الهام از الگوهای شبکه‌ای موجود در طبیعت

۱۴۶- طول موثر و بار کمانشی یک ستون با اتصال ثابت در یک تکیه‌گاه و اتصال مفصلی در طرف دیگر در مقایسه با یک

ستون دارای دو اتصال مفصلی در دو انتها، چه تغییری خواهد داشت؟

(۱) ۷۰ درصد کاهش و ۲۰۰ درصد افزایش

(۲) ۵۰ درصد کاهش و ۲۰۰ درصد افزایش

(۳) ۲ برابر افزایش و ۲۵ درصد کاهش

(۴) ۲ برابر افزایش و ۵۰ درصد کاهش

۱۴۷- مقدار حداقل میلگردهای اصلی (طولی) در ستون‌های بتن مسلح چند درصد سطح مقطع ستون است؟

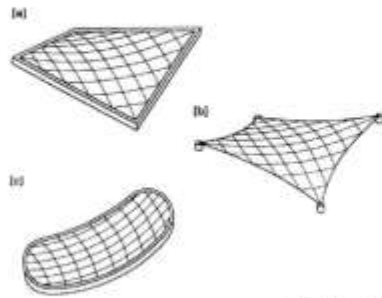
(۴) سه

(۳) دو

(۲) یک

(۱) نیم

۱۴۸- ویژگی مشترک اشکال روبه‌رو، کدام است؟

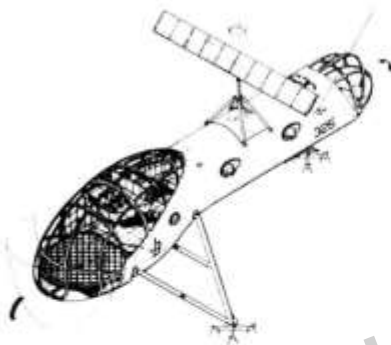


- (۱) اشکال زین آسیبی
- (۲) لبه‌های منحنی شکل
- (۳) ترکیب دو سطح خطی
- (۴) تکیه‌گاه‌های نقطه‌ای

۱۴۹- کدام یک از موارد زیر، ویژگی‌های مهم در نماهای P.V.C برای ساختمان‌ها هستند؟

- (۱) ثابت بودن رنگ - تمیزی نمای ساختمان - گرفتن گرد و غبار
- (۲) سبکی نما - اجرای سریع - گرفتن گرد و غبار - تغییر رنگ در نما
- (۳) تمیزی نمای ساختمان - راحتی نصب - تغییر فرم و حالت اولیه در برابر حرارت
- (۴) اجرای راحت کار - سرعت بالای نصب - تمیزی نمای ساختمان - نگرفتن گرد و غبار

۱۵۰- تمام موارد زیر از ویژگی‌های ساختمان روبه‌رو هستند به‌جز:

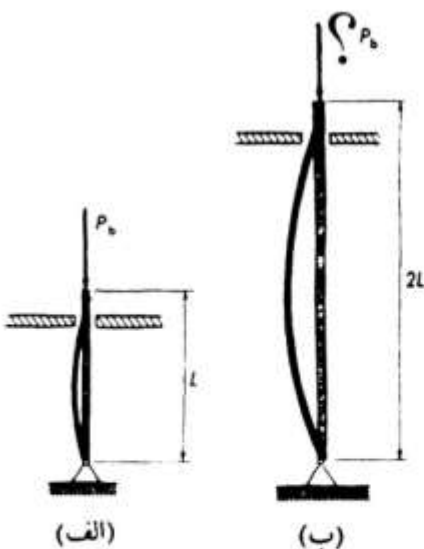


- (۱) ساختمان نیمه مقاوم در برابر فشار
- (۲) استفاده از انرژی خورشیدی
- (۳) ساختمان با پوسته الیازی
- (۴) استفاده از پوسته ترم

۱۵۱- کدام مورد، در ارتباط با ضوابط طراحی نقشه‌های معماری درست است؟

- (۱) ارتفاع نورگیر در زیرزمین حداکثر ۹۰ سانتی‌متر و حداقل سطح پنجره نباید از  $\frac{1}{5}$  سطح فضا کمتر باشد.
- (۲) حداقل عرض حیاط خلوت اگر سرتاسری باشد ۳ متر و اگر سرتاسری نباشد  $\frac{3}{5}$  متر است.
- (۳) حداقل عرض آشپزخانه و اتاق خواب ۴ متر و پاگرد پله ۱٫۵ متر است.
- (۴) حداقل ارتفاع مفید ورودی پارکینگ ۲٫۴۰ متر است.

۱۵۲- نیروی کمانشی ستون سمت راست (تصویر زیر)، چه نسبتی از نیروی کمانشی ستون سمت چپ است؟

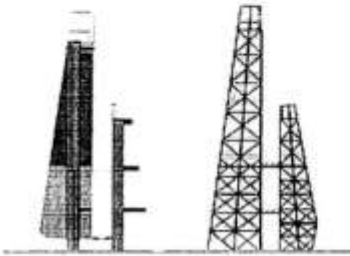


- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳)  $\frac{1}{2}$
- (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۵۳- تمام موارد زیر از مزایای استفاده از شبکه‌های فضایی محسوب می‌شوند، به جز:

- (۱) سهولت نصب - آزادی در انتخاب محل تکیه‌گاه
- (۲) مقاومت در برابر آتش‌سوزی - هزینه کمتر
- (۳) هندسه منظم - امکان نصب تأسیسات
- (۴) تقسیم بارها - اجزای مدولار

۱۵۴- کدام عبارت، توصیف دقیق‌تری از تصویر روبه‌رو است؟

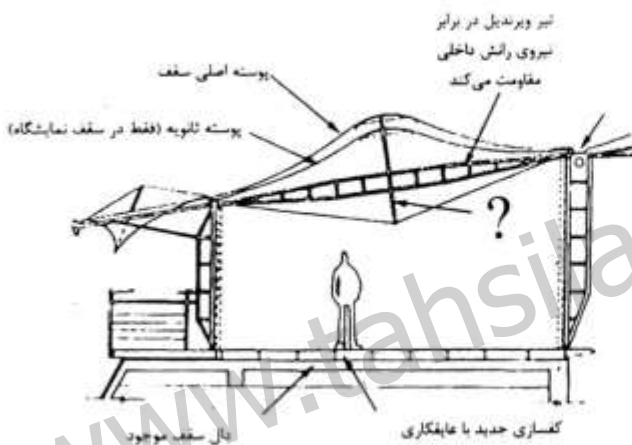


- (۱) Tube Frame
- (۲) Tube in Tube
- (۳) Structural Core
- (۴) Tapered Faced

۱۵۵- ورق‌های پلی کربنات (شفاف پلیمری) برای پوشش‌های نورگذران در ساختمان‌ها، تا چه شعاعی قابلیت خمشی دارند؟

- (۱) ۲۵ برابر ضخامت
- (۲) ۱۷۵ برابر ضخامت
- (۳) ۷۵ برابر ضخامت
- (۴) ۲۵ برابر ضخامت

۱۵۶- کدام عبارت، باید در محل علامت سوال (؟) در شکل زیر قرار گیرد؟

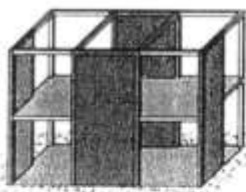


- (۱) میله مهار فشاری
- (۲) کابل ثانویه
- (۳) ستون کششی
- (۴) نگهدارنده برشی

۱۵۷- وزن نهایی کدام نوع از سیستم‌های اجرای سقف ذکر شده، کمتر و سبک‌تر از سایر موارد است؟

- (۱) کامپوزیت
- (۲) تیرچه بلوک
- (۳) دال تخت بتنی
- (۴) عرشه فولادی

۱۵۸- کدام روش در سازه زیر، برای مقاومت در برابر نیروهای جانبی در نظر گرفته شده است؟



- (۱) قاب خمشی
- (۲) دیوارهای برشی
- (۳) صفحات سازه‌ای افقی و قائم
- (۴) ترکیب قاب خمشی و صفحات صلب

۱۵۹- در سقف‌های با سیستم دال بتنی اگر طول دال را با  $b$  و عرض دال را با  $a$  نمایش دهیم، کدام مورد در ارتباط با یک

سقف دال بتنی دو طرفه درست است؟

- (۱)  $\frac{b}{a} \leq 2$
- (۲)  $\frac{b}{a} > 2$
- (۳)  $\frac{b}{a} < 3$
- (۴)  $\frac{b}{a} \geq 3$

- ۱۶۰- کدام روش، مورد استفاده برای مقاوم‌سازی جانبی در سیستم ICF است؟  
 (۱) اتصالات صلب (۲) دیافراگم فولادی (۳) مهاربند هم‌گرا (۴) مهاربند واگرا

### تنظیم شرایط محیطی و تأسیسات ساختمان:

- ۱۶۱- استفاده از قفسه نوری در طراحی یک پنجره روبه جنوب در مجاورت یک اتاق با ابعاد معمولی، به ترتیب (راست به چپ) شدت روشنایی را در حوزه مجاور پنجره و در انتهای فضا چگونه تغییر می‌دهد؟  
 (۱) افزایش - کاهش (۲) افزایش - افزایش  
 (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

- ۱۶۲- کدام مورد، در خصوص نوفه سفید درست است؟

- (۱) شامل فرکانس‌های پایین است.  
 (۲) در یک محدوده فرکانس خاص ثابت است.  
 (۳) دارای فرکانس ثابت ولی دامنه متغیر است.  
 (۴) شامل تمام فرکانس‌های بیست تا بیست هزار هرتز است.

- ۱۶۳- اگر مقاومت حرارتی لایه‌ای از پلی‌استایرین  $R = 1/5 [m^2 k/w]$  باشد و ضریب هدایت حرارت آن

$$\lambda = 0,047 \left[ \frac{w}{mK} \right]$$

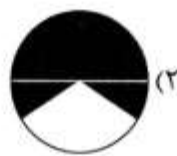
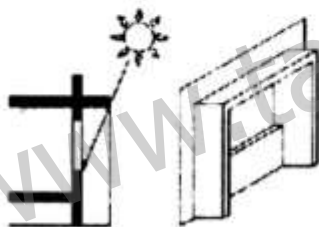
(۴) ۸,۵

(۳) ۸

(۲) ۷,۵

(۱) ۷

- ۱۶۴- تصویر سایه ایجاد شده توسط سایبان روبه‌رو، کدام شکل خواهد بود؟



- ۱۶۵- با توجه به منحنی‌های مسیر حرکت خورشید در یک منطقه گرم، برای یک پنجره در جبهه شرقی ساختمان کدام سایبان مناسب‌تر است؟

- (۱) عمودی کناره‌های پنجره با جلوآمدگی حدود نصف عرض پنجره  
 (۲) افقی بالای پنجره با جلوآمدگی حدود نصف عرض پنجره  
 (۳) استفاده نکردن از سایبان برای پنجره جبهه شرقی.  
 (۴) کرکره‌ای و یا درختی برگ‌ریز در جلوی پنجره

- ۱۶۶- حساسیت چشم انسان در شب، به کدام نور بیشتر است؟

- (۱) زرد متمایل به سبز (۲) زرد متمایل به آبی  
 (۳) زرد متمایل به قرمز (۴) زرد متمایل به بنفش

- ۱۶۷- کدام مورد، متداول ترین معیاری برای اندازه گیری و سنجش ظرفیت خروجی لامپها است؟  
 (۱) درخشندگی (۲) شار نوری (۳) شدت روشنایی (۴) درصد خیرگی
- ۱۶۸- در کدام مسیر، پمپ سیرکولاتور نصب می گردد؟  
 (۱) لوله برگشت (۲) لوله بای پس (۳) لوله رفت (۴) لوله درین
- ۱۶۹- کدام یک از موارد، در طبقه بندی اقلیمی عوامل تعیین کننده و عمده هستند؟  
 (۱) دمای هوا و ارتفاع از سطح دریا (۲) دمای هوا و دمای خشک  
 (۳) دمای هوا و میزان بارندگی (۴) دمای مرطوب و ارتفاع از سطح دریا
- ۱۷۰- در کدام یک از ساختمان های زیر، استفاده از جرم حرارتی به عنوان تعدیل کننده دما توصیه می شود؟  
 (۱) آموزشی (۲) اداری (۳) ورزشی (۴) مسکونی
- ۱۷۱- استراتژی های منطقه بندی در طراحی بهینه انرژی در معماری، معمولاً به کدام یک از موارد قابل تعمیم است؟  
 (۱) گرمایش، سرمایش و روشنایی (۲) سرمایش و روشنایی  
 (۳) گرمایش و روشنایی (۴) گرمایش و سرمایش
- ۱۷۲- کدام عبارت، بیانگر طراحی هوشمند انرژی در معماری است؟  
 (۱) بهینه سازی پتانسیل های غیرفعال موجود در سایت طراحی معماری  
 (۲) خلاقیت و توجه به کلیه مؤلفه های غیرفعال در سایت به صورت انتخابی  
 (۳) نوآوری و بهینه سازی طراحی معماری بر مبنای انرژی های هوشمند موجود در سایت  
 (۴) خلاقیت و توجه به کلیه مؤلفه های طراحی معماری بر مبنای پتانسیل های غیرفعال موجود در سایت به صورت بهینه
- ۱۷۳- در چه صورتی روی سطوح داخلی، میعان اتفاق می افتد؟  
 (۱) دمای سطح بالاتر از دمای نقطه شبنم هوا باشد. (۲) دمای سطح پایین تر از دمای نقطه شبنم هوا باشد.  
 (۳) دمای سطح پایین تر از دمای مرطوب هوا باشد. (۴) دمای سطح بالاتر از دمای مرطوب هوا باشد.
- ۱۷۴- شیشه «LOW-E» در چه زمینه ای کاربرد دارد و چگونه به کار گرفته می شود؟  
 (۱) انرژی حرارتی - دو جداره (۲) انرژی صوتی - سه جداره  
 (۳) انرژی برودتی - دو جداره (۴) انرژی تابشی - سه جداره
- ۱۷۵- کدام مورد، در خصوص منبع انبساط درست است؟  
 (۱) منبع انبساط بسته با واسطه شیر به دیگ وصل می شود.  
 (۲) منبع انبساط باز بدون واسطه به دیگ وصل می شود.  
 (۳) منبع انبساط باز در هر کجای ساختمان قابل نصب است.  
 (۴) منبع انبساط بسته لزوماً بالاتر از مرتفع ترین وسیله تبادل حرارت قرار می گیرد.
- ۱۷۶- کدام مورد، واحد ضریب تبادل حرارت لایه هوا (U-value) است؟  
 (۱)  $\frac{mk}{w}$  (۲)  $\frac{m^2k}{w}$  (۳)  $\frac{w}{m^2k}$  (۴)  $\frac{w}{mk}$
- ۱۷۷- کدام یک از موارد، از جمله عوامل بروز جزیره گرمایی در شهر است؟  
 (۱) سطوح آسفالت خیابانها (۲) سطوح روشن پیاده روها  
 (۳) سطوح درختکاری شده پارکها (۴) سطوح منابع آب مثل دریاچه های مصنوعی
- ۱۷۸- کدام مورد، از تجهیزات تبادل حرارت تک فصلی است؟  
 (۱) فن کوئل (۲) هواساز (۳) کنوکتور (۴) واحد القایی

۱۷۹- در یک نورپردازی مصنوعی تعداد لامپ‌ها به دو برابر افزایش یافته است، کدام عامل و به چه میزان تغییر کرده است؟

- (۱) شدت روشنایی مورد نیاز دو برابر شده
- (۲) جریان نور چراغ به نصف کاهش یافته
- (۳) سطح روشنایی موردنظر دو برابر شده
- (۴) بازده روشنایی محیط دو برابر شده

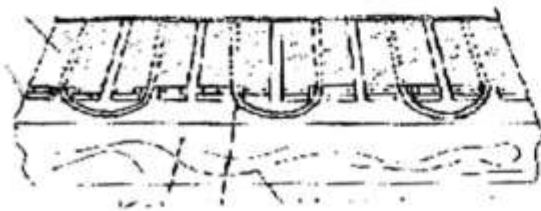
۱۸۰- دمای مرطوب، تأثیر کدام مورد را نشان می‌دهد؟

- (۱) دمای خشک را بر رطوبت هوا
- (۲) دمای نقطه شبنم را بر رطوبت هوا
- (۳) رطوبت هوا را بر دمای نقطه شبنم
- (۴) میزان رطوبت هوا را بر دمای هوا

۱۸۱- در راهکارهای غیرفعال، استفاده از حوضچه سقفی بیشترین بازده را برای کدام سامانه غیرفعال دارد؟

- (۱) سیستم HVAC
- (۲) سامانه ترکیبی
- (۳) سرمایه‌گذاری غیرفعال
- (۴) گرمایش غیرفعال

۱۸۲- شکل روبه‌رو، مربوط به کدام تجهیزات تبادل حرارت است؟



- (۱) تبادل حرارت وزش طبیعی
- (۲) واحد تشعشعی آبگرم کفی
- (۳) واحد القایی
- (۴) کنوکتور

۱۸۳- کدام مورد، وظیفه ونت (Vent) در سیستم فاضلاب است؟

- (۱) تخلیه گازهای سیستم فاضلاب و متعادل کردن فشار سیستم لوله‌کشی فاضلاب
- (۲) تخلیه فاضلاب ساختمان به روش لوله‌های مرتبط
- (۳) متعادل کردن فشار سیستم لوله‌کشی فاضلاب
- (۴) تخلیه گازهای سیستم فاضلاب به فضای آزاد

۱۸۴- کدام مورد، منظور از تأخیر حرارتی مصالح است؟

- (۱) گرمای نهان ماده
- (۲) دیرگرم و دیر سرد شدن
- (۳) زود گرم و زود سرد شدن
- (۴) میزان ظرفیت حرارتی مصالح و زمان انتقال حرارتی مصالح

۱۸۵- کدام یک از موارد، اصول اساسی طراحی غیرفعال است؟

- (۱) هوابندی، عایق حرارتی، جرم حرارتی، شیشه‌های دو جداره، جذب مستقیم، منطقه‌بندی
- (۲) تهویه طبیعی، عایق حرارتی، جرم حرارتی، شیشه‌های دو جداره، منطقه‌بندی، سامانه‌های غیرفعال
- (۳) جهت بهینه، جرم حرارتی، شیشه و سطوح شفاف بهینه، عایق حرارتی، منطقه‌بندی فضائی، تهویه طبیعی
- (۴) عایق حرارتی، عایق رطوبتی، شیشه‌های دو جداره، عایق جرم حرارتی، تهویه طبیعی، سامانه‌های غیرفعال

www.tahsilatetakmili.com