

کد کنترل

217

A



217A



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

عصر جمعه  
۱۴۰۲/۱۳/۰۴

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قله بود.»  
مقام معظم رهبری

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۳

هنرهای ساخت و معماری (کد ۱۳۶۱ - شناور)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	ایستایی و فن ساختمان	۳۰	۲۶	۵۵
۳	مدیریت کارگاهی	۲۵	۵۶	۸۰
۴	مواد و مصالح	۲۵	۸۱	۱۰۵
۵	سیستم‌های ساختمانی در معماری	۲۵	۱۰۶	۱۳۰
۶	طراحی فنی و اجزای ساختمان	۲۵	۱۳۱	۱۵۵
۷	تنظیم شرایط محیطی و تأسیسات ساختمان	۲۵	۱۵۶	۱۸۰

این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق جاب، 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.

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخنامه‌ام 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- If you want to excel at what you love and take your skills to the next level, you need to make a ..... to both yourself and your craft.  
1) commitment      2) passion      3) statement      4) venture
- 2- It is usually difficult to ..... clearly between fact and fiction in her books.  
1) gloat      2) rely      3) raise      4) distinguish
- 3- Some people seem to lack a moral ....., but those who have one are capable of making the right choice when confronted with difficult decisions.  
1) aspect      2) compass      3) dilemma      4) sensation
- 4- The factual error may be insignificant; but it is surprising in a book put out by a/an ..... academic publisher.  
1) complacent      2) incipient      3) prestigious      4) notorious
- 5- In a society conditioned for instant ....., most people want quick results.  
1) marrow      2) gratification      3) spontaneity      4) consternation
- 6- One medically-qualified official was ..... that a product could be so beneficial and yet not have its medical benefit matched by commensurate commercial opportunity.  
1) incredulous      2) quintessential      3) appeased      4) exhilarated
- 7- Some aspects of zoological gardens always ..... me, because animals are put there expressly for the entertainment of the public.  
1) deliberate      2) surmise      3) patronize      4) appall

### 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.

Online learning has been around for years, but it really took off during the COVID-19 pandemic. Many schools and universities ..... (8) transition to online learning, and this trend is likely to continue in the future. There are many

benefits to online learning, ..... (9) accessibility and flexibility. Students can learn at their own pace, and from anywhere in the world. Online learning ..... (10) affordable than traditional in-person learning, making education more accessible to a wider range of students.

- |     |                        |                            |
|-----|------------------------|----------------------------|
| 8-  | 1) forced to           | 2) have forced             |
|     | 3) were forced to      | 4) forcing                 |
| 9-  | 1) including increased | 2) they include increasing |
|     | 3) and increase        | 4) they are increased      |
| 10- | 1) is also more        | 2) also to be more         |
|     | 3) which is also more  | 4) is also so              |

### 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:

Nowadays, thermal energy storage systems are essential for reducing dependency on fossil fuels and then contributing to a more efficient environmentally benign energy use. As demand in thermal comfort of buildings rises increasingly, the energy consumption is correspondingly increasing. For example, in France, the energy consumption of buildings has increased by 30% the last 30 years. Housing and tertiary buildings are responsible for the consumption of approximately 46% of all energies and approximately 19% of the total CO<sub>2</sub> emissions.

Thermal energy storage can be accomplished either by using sensible heat storage or latent heat storage. The former has been used for centuries by builders to store/release passively thermal energy, but a much larger volume of material is required to store the same amount of energy in comparison to latent heat storage. The principle of the phase change material (PCM) use is simple. As the temperature increases, the material change phase from solid to liquid. The reaction being endothermic, the PCM absorbs heat. Similarly, when the temperature decreases, the material changes phase from liquid to solid. The reaction being exothermic, the PCM desorbs heat.

- 11- According to paragraph 1, housing and tertiary buildings are responsible for .....
- 1) emissions of approximately 46% of all CO<sub>2</sub>
  - 2) approximately 19% of the total CO<sub>2</sub> emissions
  - 3) emission of more CO<sub>2</sub> than consumption of energies
  - 4) the consumption of approximately 19% of all energies
- 12- The term "the former" in paragraph 2 refers to .....
- 1) thermal energy
  - 2) latent heat storage
  - 3) sensible heat storage
  - 4) thermal energy storage

- 13- The word “latent” in paragraph 2 is closest in meaning to .....
- 1) total                      2) backup                      3) efficient                      4) hidden
- 14- According to the passage, which of the following statements is true?
- 1) In latent heat storage, compared with sensible heat storage, less volume of material is required to store the same amount of energy.
- 2) As the temperature increases, the material change phase from liquid to solid.
- 3) In exothermic reactions, the phase change material absorbs heat.
- 4) The phase change material desorbs heat in endothermic reactions.
- 15- Which of the following best describes the author’s attitude towards thermal energy storage?
- 1) ambivalent                      2) indifferent                      3) approving                      4) disapproving

**PASSAGE 2:**

Earth has been used in the construction of shelters for thousands of years and approximately 30% of the world’s present population still lives in earthen structures. Earth is a cheap, environmentally friendly and abundantly available building material. [1] It has been used extensively for wall construction around the world, particularly in developing countries. [2] Home brick-makers have long been using fibrous ingredients like straw to improve the tensile strength of mud bricks. However, they have not had a chance to do scientific experimental investigation on the balance of ingredients and the optimization of this production.

The fibers, which are connected together by mud, provide a tensile strength in mud bricks. The stress–strain relation of mud bricks under compression is very important. The compressive strength of fiber reinforced mud brick has been found to be higher than that of the conventional fibreless mud brick, because fibers are strong against stresses. [3] These fibers prevent the deformations that may appear in the mud brick, thus, preserving the shape of the brick, and preventing the regions near the surface from being crushed and falling off. Where there are fibers in the mud, the transverse expansion due to the Poisson’s effect is prevented by the fibers. The existence of these fibers increases the elasticity of the mud brick. When the mud brick starts to dry, it deforms and shrinkage takes place. [4]

- 16- The word “that” in paragraph 2 can be replaced by .....
- 1) the compressive strength                      2) fiber reinforced mud brick
- 3) fibreless mud brick                      4) compression
- 17- The word “shrinkage” in paragraph 2 is closest in meaning to .....
- 1) lack of quality                      2) change of shape
- 3) decrease in weight                      4) a reduction in the size
- 18- What does paragraph 2 mainly discuss?
- 1) The use of fibers in the bricks
- 2) The capacity of bricks to withstand stress
- 3) New developments in building technology
- 4) A novel solution to an old problem
- 19- According to the passage, which of the following statements is true?
- 1) The use of fibrous ingredients in bricks is a new phenomenon.
- 2) About half of world’s present population still lives in earthen structures.
- 3) Fiber reinforced mud brick is in a way stronger than its conventional counterpart.
- 4) The more fiber is used in the bricks, the stronger bricks become in many respects.



- 20- In which position marked by [1], [2], [3] or [4], can the following sentence best be inserted in the passage?  
**In the mud brick, there are fibers in both the longitudinal and transverse directions.**  
 1) [1]                                      2) [2]                                      3) [3]                                      4) [4]

**PASSAGE 3:**

At the start of the 21st century, we are in a unique position with respect to the available technologies to evaluate biological processes with scrutiny never encountered before. New visualization techniques, such as the revolutionary atomic force microscope, allow us to study molecules that exist at a few billionths of a meter. This is the nanoscopic level, which has eluded scrutiny until recently since its scale exists at the wavelengths of visible light and cannot be seen using traditional visualization techniques.

In 1959, the prophetic Richard Feynman proposed that we could arrange atoms in most of the ways permitted by physical law; and 27 years later K. Eric Drexler fleshed out this vision when he published *Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology*, in which he took inspiration from biological systems to predict the engineering of molecular-scale machines, termed molecular assemblers, that could precisely manipulate and assemble atoms, to create minuscule robots that could carry out industrial-scale functions.

Intriguingly, at the nanoscopic scale, molecules exhibit surprising properties as their unique size influences their behavior, and materials exhibiting these characteristics are called metamaterials. DaimlerChrysler is working on a new generation of thermoplastics that have been modified by the addition of nanoparticles in a manufacturing process that promises to revolutionize vehicle manufacture and defy traditional Newtonian models of behavior.

- 21- According to paragraph 1, which of the following statements is true?  
 1) New technology available in early 21st century enables us to assess biological processes in an unprecedented way.  
 2) In traditional visualization techniques, such as the revolutionary atomic force microscope, minute molecules are visible.  
 3) Traditional visualization techniques show molecules that exist at a few billionths of a meter.  
 4) Traditional visualization techniques can reveal details at nanoscopic level.
- 22- The word "that" in paragraph 2 refers to .....
- 1) vision                                      2) inspiration  
 3) engineering                                      4) molecular-scale machines
- 23- The passage mentions all of the following terms EXCEPT .....
- 1) wavelengths                                      2) nanometer  
 3) thermoplastics                                      4) DaimlerChrysler
- 24- According to the passage, which of the following statements is true?  
 1) Eric Drexler fleshed out his original vision in mid-20th century.  
 2) Metamaterials exhibit surprising properties visible by traditional visualization techniques.  
 3) *Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology* was published in roughly 1986.  
 4) Richard Feynman, who was a visionary, proved definitely that we could arrange atoms in most of the ways permitted by physical law.

25- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?

I. Why was the exploration of nanoscopic level impossible until recently?

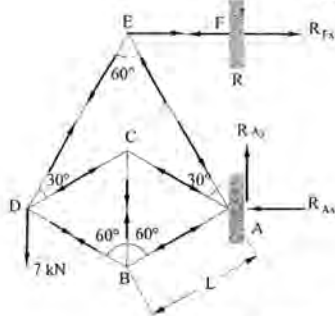
II. Who first introduced the atomic force microscope?

III. Why do molecules display surprising properties at the nanoscopic scale?

- 1) Only I                      2) I and II                      3) I and III                      4) II and III

ایستایی و فن ساختمان:

۲۶- در شکل مقابل، نیروی عکس‌العمل عمودی تکیه‌گاه A چند کیلو نیوتن است؟



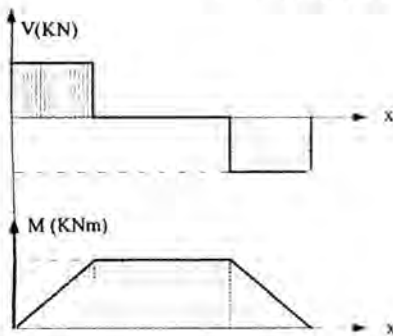
(۱) صفر

(۲) ۷

(۳)  $7 \cos 30^\circ$

(۴)  $7 \sin 30^\circ$

۲۷- منحنی نیروی برشی و گشتاور خمشی نشان‌داده شده، برای کدام یک از انواع تیرهاست؟



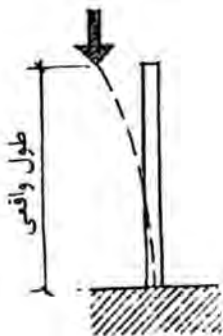
(۱) ساده با دو نیروی متمرکز مساوی

(۲) گیردار با دو نیروی متمرکز مساوی

(۳) ساده با بار گسترده در دو طرف تیر

(۴) گیردار با بار گسترده در دو طرف تیر

۲۸- در ستون زیر، نسبت طول مؤثر به طول واقعی چقدر است؟



(۱) نصف

(۲) یک برابر

(۳) دو برابر

(۴) چهار برابر

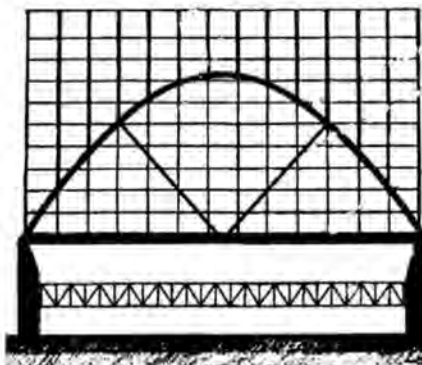
۲۹- در مورد ساختمان زیر (ساختمان بورس لندن)، همه موارد درست هستند، به جز .....

(۱) عملکرد دو عنصر قطری مقاومت در برابر خمش ناشی از بارهای نامتقارن است.

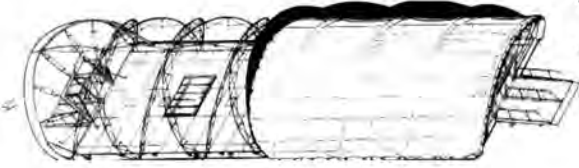
(۲) تکیه‌گاه اصلی ساختمان، دو قوس سهمی و خرابای انتهایی است.

(۳) رانش قوس به وسیله تیر مهار افقی خنثی می‌شود.

(۴) ستون‌های بالای قوس اصلی، فشاری هستند.



۳۰- کدام مورد، توصیف دقیق تری از تصویر مقابل است؟



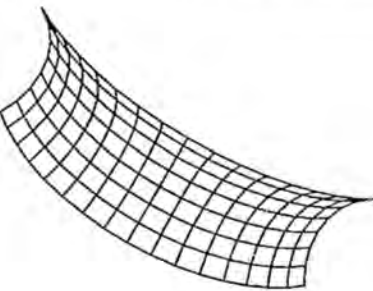
- ۱) سیستم سازه فضاکار، یا سقف نیمه باز و نیمه بسته
- ۲) سازه چادری متحرک با هوای فشرده
- ۳) سیستم هوای فشرده با خریای قوسی
- ۴) سازه متحرک باز و بسته شونده

۳۱- همه موارد از ویژگی های سازه زیر هستند، به جز .....



- ۱) این پل نقطه عطف کاربرد فولاد در یک سازه مهندسی است.
- ۲) نقطه ضعف پل، آسیب پذیری آن در برابر طوفان است.
- ۳) سازه پل، از نوع خریای طره ای است.
- ۴) پل دارای تکیه گاه های ماهیچه دار است.

۳۲- مناسب ترین عبارت، برای توصیف سازه مقابل چیست؟



- ۱) چلیک چنبره ای درون خمیده
- ۲) سطح چنبره ای برون خمیده
- ۳) چلیک چنبره ای پهلو خمیده
- ۴) سطح استوانه ای مماس بر لبه جانبی سطح چنبره ای

۳۳- به استثنای کدام یک، همگی از ویژگی های ساختمان روبه رو هستند؟



- ۱) سازه اصلی از قوس خریایی است.
- ۲) سازه متشکل از مقاطع لوله ای است.
- ۳) این ساختمان در زمره سازه های معلق قرار می گیرد.
- ۴) تیرهای تیزه منحنی، مشابه ستون فقرات جانوران است.



۳۴- همه موارد، در خصوص پل زیر درست هستند، به جز .....



- ۱) مصالح اصلی پل آجری است.
- ۲) قوس زیرین پل، قطاعی از دایره است.
- ۳) از مقاطع X از جنس آهن، برای مقاومت بیشتر پل استفاده شده است.
- ۴) این پل به دلیل مقاومت و استحکام کافی، حدود ۱۴۰۰ سال است که پایرجاست.

۳۵- تصویر زیر، نمونه‌ای از هندسه پیشنهاد شده برای چه نوع سازه‌ای است؟



- ۱) سازه‌هایی که با سیستم قیچی‌سان اجرا می‌شوند.
- ۲) سازه تغییر فرم‌پذیر
- ۳) سازه‌های بایونیک
- ۴) سازه پروژه فرم سیال

۳۶- در طرح مقابل، از کدام ساختار طبیعی الهام گرفته شده است؟



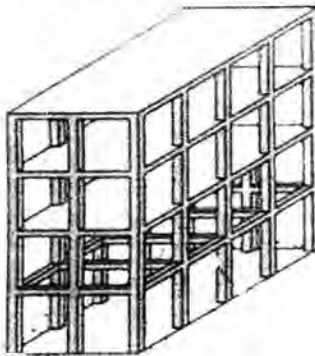
۱) SPIRAC

۲) DNA

۳) کروموزوم

۴) ژنوم متا

۳۷- در شکل زیر، برای اجتناب از آثار نامطلوب طبقه نرم، هنگامی که یکی از طبقات، مرتفع‌تر از سایر طبقات باشد از



کدام روش استفاده شده است؟

- ۱) ایجاد یک ابر قاب دو طبقه به وسیله مفصلی کردن اتصالات انتهایی تیرها
- ۲) تیرهای با اتصالات مفصلی در دو انتها، که طبقه را نگه می‌دارند.
- ۳) کاهش ارتفاع طبقات فوقانی در جهت افزایش سختی سازه
- ۴) تیر اضافه شده بدون دال کف

۳۸- گنبد نشان داده شده در تصویر مقابل، از کدام نوع است؟



۱) دو پوسته گسسته

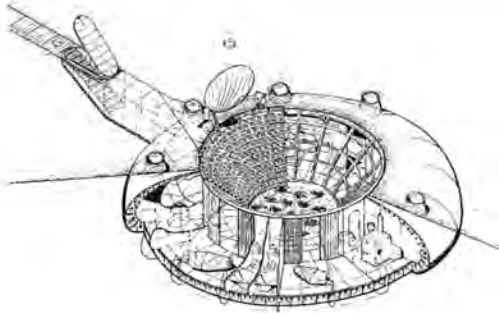
۲) دو پوسته پیوسته

۳) تک پوسته میان تهی

۴) تک پوسته مرکزی

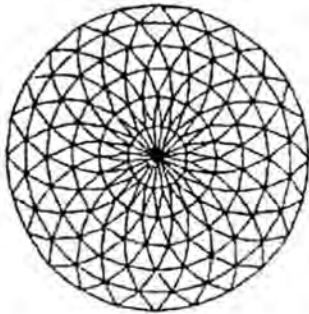


۳۹- اجرای طرح زیر، در کدام مناطق مناسب است؟



- ۱) ساختن بناهای جدید بر روی زمین سبب عدم هماهنگی با بنای تاریخی می‌شود.
- ۲) امکان اجرای ساختمان‌ها به دلیل صعوبت دسترسی به محل وجود ندارد.
- ۳) به دلیل وجود آب‌های سطحی در منطقه امکان بروز سیلاب وجود دارد.
- ۴) دارای ریسک بسیار بالای زلزله به دلیل وجود زمین‌های سفت است.

۴۰- گنبد مقابل، چه نامیده می‌شود؟



- ۱) شودلر
- ۲) ژئودزیک
- ۳) لاملای منحنی
- ۴) لاملای موازی

۴۱- کدام روش سازه‌ای در ساختمان زیر، مورد استفاده قرار گرفته است؟



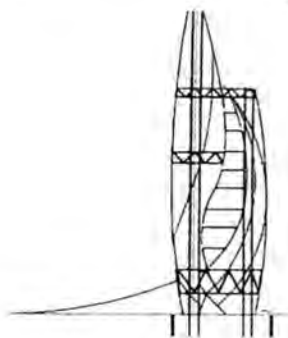
- ۱) سازه پوسته‌ای فولادی - بتنی
- ۲) ترکیب کابل و سازه ژئودزیک
- ۳) پوسته بتنی و سازه خمشی سه‌بعدی
- ۴) خرپای فولادی متکی بر یک حلقه فولادی

۴۲- کدام مورد، توصیف دقیق تری از سازه مقابل است؟



- ۱) هسته بسته مرکزی، قاب داخلی
- ۲) هسته بسته مرکزی، دال‌های معلق
- ۳) هسته بسته مرکزی، دال‌های طره‌شده
- ۴) هسته‌های بسته گوشه‌ای، قاب داخلی

۴۳- به استثنای کدام مورد، بقیه از ویژگی‌های سیستم سازه‌ای ساختمان زیر هستند؟



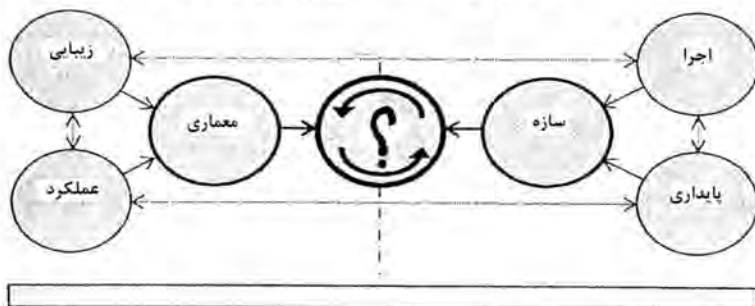
- ۱) استفاده از سازه خرابایی در بعضی از ترازها
- ۲) سازه لوله‌ای بتنی و خراباهای مسلح‌کننده دیوار برشی
- ۳) دو هسته بتنی و دیوارهای برشی (پوسته بیرونی منحنی شکل)
- ۴) دیوارهای برشی ممتد دارای فرم منحنی آزاد، شبیه سازه‌های پوسته‌ای

۴۴- شکل مقابل، کدام یک از انواع نما را نشان می‌دهد؟



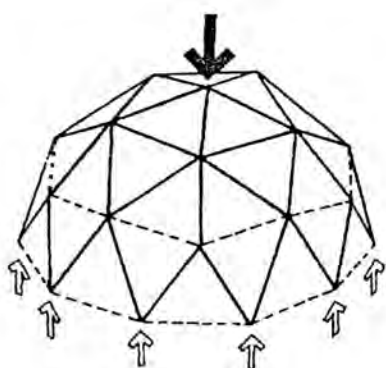
- ۱) سازه لوله‌ای ساده
- ۲) سازه پیچشی مرکب
- ۳) پوسته دایاگرید و هسته بیرونی
- ۴) پوسته متخلخل بیرونی و هسته داخلی

۴۵- به جای علامت سؤال (؟)، کدام عبارت (به عنوان مفصل میان دو حوزه معماری و سازه)، باید قرار گیرد؟



- ۱) فرم
- ۲) طراحی
- ۳) هندسه
- ۴) مقررات ساختمانی

۴۶- در شکل زیر، خطوط نقطه چین تحت چه نیرویی هستند؟



- ۱) فشار
- ۲) برش
- ۳) کشش
- ۴) پیچش

۴۷- کدام مورد، توصیف دقیق تری برای سازه ساختمان زیر است؟



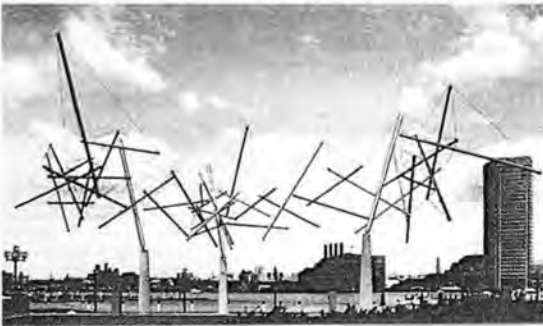
- ۱) گنبد ژئودزیک
- ۲) قاب قوسی شکل
- ۳) گنبد مشبک لوله‌ای
- ۴) قوس‌های فولادی

۴۸- همه موارد، از دلایل انتخاب انحنای ملایم در نمای ساختمان زیر هستند، به جز .....



- (۱) مفاهیم زیبایی شناسانه در نمای ساختمان
- (۲) امکان اجرای نمای شیشه‌ای
- (۳) آئرودینامیک شدن ساختمان
- (۴) کاهش نیروی زلزله

۴۹- تصویر روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام روش سازه‌ای است؟



- (۱) فضاکار
- (۲) سازه کابلی
- (۳) تنسگریتی
- (۴) سازه متحرک

۵۰- کدام روش را می‌توان جایگزین اجرای ساختمان زیر دانست؟



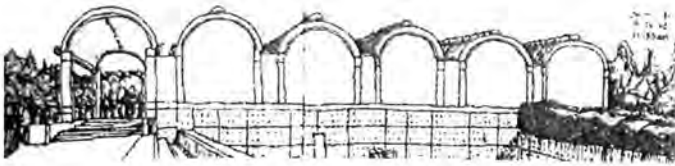
- (۱) Tronco
- (۲) LSF
- (۳) ICF
- (۴) CFT

۵۱- کدام مورد، از ویژگی‌های اصلی بنای مقابل نیست؟



- (۱) این برج را می‌توان نمادی از کوه کیهانی دانست.
- (۲) این ساختمان، نمادی از اسپیرال کیهانی است.
- (۳) این ساختمان می‌تواند از مه موجود در محل، آب تأمین کند.
- (۴) این برج نمادی از معماری های‌تک در ساختمان‌های بلند است.

۵۲- سیستم سازه‌ای ساختمان زیر، کدام است؟



- ۱) پوسته استوانه‌ای
- ۲) پوسته مخروطی
- ۳) گنبدهای بتنی
- ۴) پوسته آنتی‌کلاستیک

۵۳- طراحی ساختمان زیر، با الهام از کدام پدیده صورت گرفته است؟



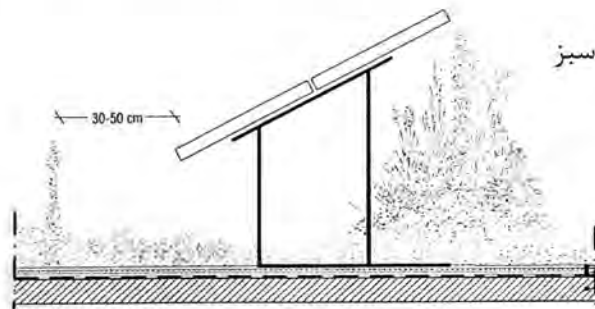
- ۱) بال پرندگان
- ۲) پوسته‌های سخت در طبیعت
- ۳) برگ‌های درختان مناطق استوایی
- ۴) یک سفره‌ماهی عظیم با باله‌هایی متحرک

۵۴- شکل زیر، نشان‌دهنده استفاده از کدام روش در طراحی صنعتی و معماری است؟



- ۱) الگوریتم ژنتیک
- ۲) هندسه ورونویی
- ۳) هندسه اقلیدسی
- ۴) الگوریتم تکاملی

۵۵- در تصویر زیر، کدام مورد نشان داده شده است؟



- ۱) جلوگیری از تأثیر بادهای شدید بر گیاهان در بام سبز
- ۲) سایبان برای حفظ گیاهان از تابش مستقیم
- ۳) ترکیب بام سبز با پانل‌های خورشیدی
- ۴) طراحی آلاچیق‌های سبز

#### مدیریت کارگاهی:

۵۶- اگر بخواهیم با توجه به یکی از روش‌های «MCDM»، از بین ۸ پیمانکار، یک پیمانکار را تعیین کنیم، در

کدام روش، نیازی به امتیاز دادن به تک‌تک معیارها برای تمام موارد نیست؟

- SAW (۱)      AHP (۲)      TOPSIS (۳)      ELECTRE (۴)

۵۷- مهم‌ترین ویژگی سیستم طرح و ساخت چیست؟

- ۱) وجود یک نقطه مسئولیت
- ۲) کاهش هزینه اجرای پروژه
- ۳) کاهش زمان اجرای پروژه
- ۴) عدم نیاز به نظارت از سوی کارفرما

۵۸- تحلیل کمی ریسک با استفاده از ..... برای انتخاب بهترین اقدامات در شرایطی که بازدهی آینده ..... است، قابل انجام می‌باشد.

- (۱) الگوریتم تکاملی - احتمالی  
 (۲) روش استخوان ماهی - قطعی  
 (۳) روش استخوان ماهی - احتمالی  
 (۴) درخت تصمیم‌گیری - قطعی

۵۹- به استثنای کدام مورد، بقیه از ویژگی‌های تسطیح منابع هستند؟

- (۱) کم کردن تأخیرات پروژه  
 (۲) افزایش کیفیت و کاهش هزینه پروژه  
 (۳) شکلی از تحلیل شبکه به منظور تصمیم‌گیری مدیریت در مورد زمان‌بندی‌ها  
 (۴) روشی برای جبران ناهماهنگی بین منابع موجود از طریق به تأخیر انداختن فعالیت‌ها

۶۰- مطالعات امکان‌سنجی پروژه، توسط کدام مورد انجام می‌شود؟

- (۱) کارفرما (۲) پیمانکار (۳) مهندس مشاور (۴) مدیر پروژه

۶۱- شکل زیر، نشان‌دهنده چه موضوعی در ساختارهای سازمان پروژه است؟



(۱) مشکلات و چالش‌های فعالیت‌های اداری و اجرایی

(۲) نحوه برنامه‌ریزی کاهش بوروکراسی در پروژه‌های عمرانی

(۳) تقسیم‌بندی سازمان‌های پروژه محور مبتنی بر کارایی و بهره‌وری

(۴) تقسیم‌بندی انواع سازمان براساس دو بعد تمرکز و ساختار فعالیت

۶۲- برای ساختن یک بیمارستان، کدام روش مناسب‌ترین روش اجرای پروژه نیست؟

- (۱) EPC (۲) BOT (۳) روش امانی (۴) روش سه عاملی

۶۳- معایب سیستم اجرایی پلزنی (BRIDGING)، کدام است؟

(۱) افزایش قابل ملاحظه هزینه‌ها به تبع تکرار طراحی (۲) ریسک بالای تحت‌تأثیر قرار گرفتن کیفیت

(۳) نامشخص بودن مسئولیت خطاهای طراحی (۴) اتلاف قابل ملاحظه زمان به تبع تکرار طراحی

۶۴- کدام مورد، شامل استفاده از طوفان فکری، اولویت‌بندی، تحقیق، ماتریس تجزیه و تحلیل و ارزیابی و رتبه‌بندی گزینه‌های مطرح است؟

- (۱) اقتصاد مهندسی (۲) مهندسی ارزش (۳) مهندسی سیستم (۴) مدیریت اطلاعات

۶۵- جهت «مهندسی مجدد فرایند کسب‌وکار»، تغییرات در کدام سطوح سازمانی لازم است؟

(۱) فناوری - آموزش - پژوهش (۲) عملیاتی - آموزشی - فرایندی

(۳) سرمایه‌گذاری - فرایندی - وظیفه‌ای (۴) مدیریت ارشد - سرمایه‌گذاری - مدیریت ریسک

۶۶- چرخه کامل کدام مورد، شامل مراحل «تولید، دریافت، پالایش، ذخیره، هدایت و انتشار» است؟

(۱) مدیریت دانش (۲) مدیریت دارایی

(۳) مدیریت فناوری اطلاعات (۴) سیستم‌های اطلاعات مدیریت



۶۷- مناسب‌ترین عبارت، به جای علامت سؤال (؟) در تصویر زیر، کدام است؟



- (۱) ابر داده
- (۲) شبکه عصبی
- (۳) اتوماسیون سازمانی
- (۴) هوش محاسباتی

۶۸- کدام روش زیر، جهت انتخاب سیستماتیک پروژه‌ها به کار می‌رود؟

- (۱) مدل امتیازی وزن‌دهی (۲) مدل کرونیخ (۳) برآورد CPM (۴) آینده‌پژوهی

۶۹- نمودار پارتو که برای کمک به مدیران پروژه و تصمیم‌گیری در مورد کیفیت یک سیستم به کار می‌رود، نشان‌دهنده چیست؟

- (۱) میزان پیچیدگی هر یک از واحدها
- (۲) هزینه موردنیاز برای اجرای هر بخش
- (۳) تعداد شکایت‌ها از هر بخش یک سیستم
- (۴) زمان لازم برای تحقق اهداف زیرمجموعه‌ها

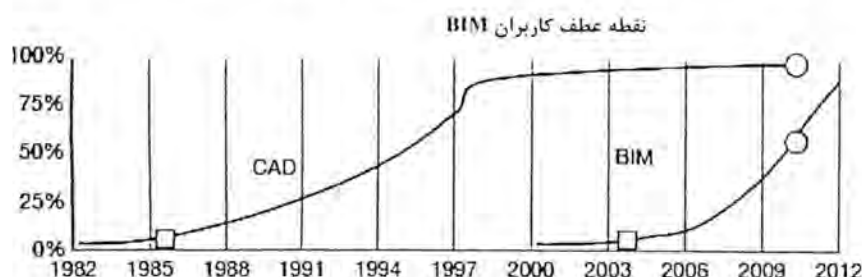
۷۰- کدام عوامل، بر عملکرد برنامه ایمنی تأثیرگذار نیست؟

- (۱) فنی (۲) اقلیمی (۳) اقتصادی (۴) رویه‌ای

۷۱- وجه اشتراک میان پایداری، BIM و IPD، کدام است؟

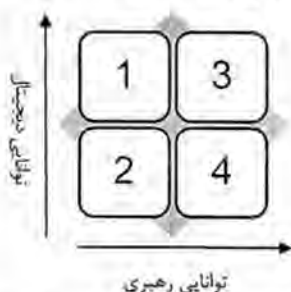
- (۱) کاهش هزینه (۲) کاهش زمان (۳) افزایش سرعت ساخت (۴) طراحی یکپارچه

۷۲- نمودار زیر، نشان‌دهنده کدام مورد، در صورت استفاده از CAD و BIM است؟



- (۱) میزان کاهش زمان اجرای پروژه‌ها
- (۲) کاهش ریسک پروژه‌ها
- (۳) میزان صرفه‌جویی اقتصادی
- (۴) مقایسه سرعت گسترش

۷۳- موارد ۱ تا ۴ در شکل زیر (چهار سطح تحول دیجیتال)، در کدام مورد به درستی بیان شده است؟



- (۱) متخصصان - محتاط - مبتدی - مدگرا
- (۲) مدگرا - مبتدی - متخصصان - محافظه‌کار
- (۳) مبتدی - مدگرا - محافظه‌کار - متخصصان
- (۴) محتاط - متخصصان - مدگرا - مبتدی

۷۴- پیمانکاری می‌خواهد با توجه به اطلاعات گذشته شرکت خود، در یک مناقصه شرکت کند و پیش‌بینی تخمینی داشته

باشد که با چه قیمتی، احتمالاً برنده مناقصه می‌شود. استفاده از کدام ابزار، برای این کار به او توصیه می‌شود؟

- (۱) الگوریتم ژنتیک
- (۲) سیستم داینامیک
- (۳) شبکه عصبی مصنوعی
- (۴) روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره

۷۵- کدام مورد، به نقشه کارگاهی اشاره دارد؟

- ۱) بر مبنای دفترچه محاسبات تهیه می‌شوند.
- ۲) در آنها هندسه کلی سازه و ابعاد مقاطع مشخص شده‌اند.
- ۳) شامل کارهای انجام شده به نحوی که اجرا شده‌اند می‌باشد.
- ۴) جزئیات ساخت، قطعات و قسمت‌هایی از کار است و براساس نقشه‌های اجرایی تهیه می‌شوند.

۷۶- چه عبارتی باید در محل علامت سؤال (؟)، قرار گیرد؟

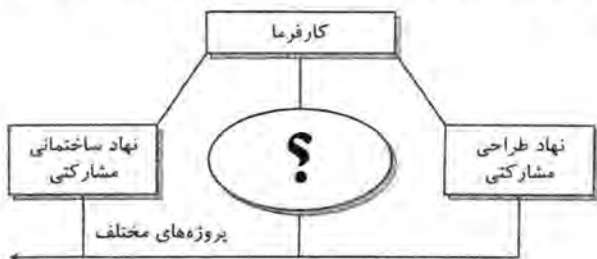
- ۱) ابر داده
- ۲) داده کاوی
- ۳) اینترنت اشیا
- ۴) یادگیری ماشین



۷۷- در نمودار زیر، برای ایجاد مشارکت بلندمدت میان کارفرما، طراحان و سازندگان، در محل علامت سؤال (؟)،

کدام مورد باید قرار گیرد؟

- ۱) قانون حمایت از نهادهای مشارکتی
- ۲) موافقت‌نامه‌های بلندمدت
- ۳) نظام فنی - اجرایی کشور
- ۴) شرایط عمومی پیمان



۷۸- در نمودار زیر، مناسب‌ترین گزینه برای قرار گرفتن در محل علامت سؤال (؟)، کدام است؟

- ۱) مزایای نظام‌نامه اخلاقی
- ۲) طبقه‌بندی اصول اخلاقی
- ۳) ابزارهای مدیریت برای انتقال دانش
- ۴) منشور رفتاری در محیط سازمان



۷۹- سطوح برنامه‌ریزی نشان داده‌شده، مربوط به کدام رویکرد است؟

- ۱) فرایند BIM
- ۲) مدل OMP3
- ۳) مدیریت چابک
- ۴) مدیریت ناب





۸۰- نمودار روبه‌رو، نشان‌دهنده چیست؟

- (۱) بیانیه چابک
- (۲) منشور پروژه
- (۳) روش تأسیس یک شرکت
- (۴) دستورالعمل دفتر مرکزی

مواد و مصالح:

۸۱- کدام یک از نانوذرات زیر، سبب افزایش مقاومت، انعطاف‌پذیری و دوام در مصالح پایه سیمانی می‌شود؟

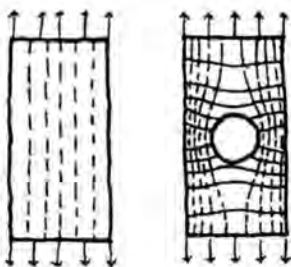
- (۱) مس
  - (۲) اکسید نقره
  - (۳) پلی اتیلن
  - (۴) دی اکسید سیلیکون
- ۸۲- برای ترمیم خودکار سطوح سرامیکی سازه‌ای، کدام مواد قابل استفاده هستند؟
- (۱) اکسید روی
  - (۲) اکسید نقره
  - (۳) مواد نانو از نوع کاربید سیلیکون
  - (۴) مواد نانو از نوع اکسید تیتانیوم

۸۳- تصویر روبه‌رو، کدام نوع از میلگرد را نشان می‌دهد؟



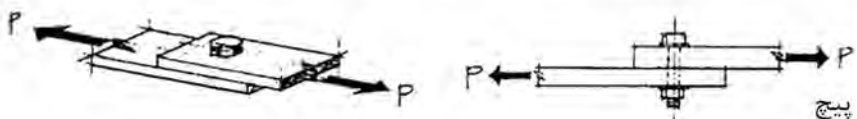
- A1 (۱)
- A2 (۲)
- A3 (۳)
- A4 (۴)

۸۴- تصاویر روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام مورد است؟



- (۱) کاهش تنش در اطراف حفره
- (۲) تمرکز تنش در عنصر کششی
- (۳) تمرکز تنش در عنصر فشاری
- (۴) گسیختگی عنصر سازه‌ای تحت کشش

۸۵- نیروهای وارد بر ورق‌های فولادی، باعث چه تنش‌هایی در ورق‌ها و پیچ می‌شود؟



- (۱) برش در ورق‌ها و پیچ
- (۲) کشش در ورق‌ها و پیچ
- (۳) برش در ورق‌ها و کشش در پیچ
- (۴) کشش در ورق‌ها و برش در پیچ

۸۶- تیر فولادی روبه‌رو، در برابر چه عاملی تقویت شده است؟



- (۱) گشتاور خمشی
- (۲) تنش برشی
- (۳) بار متمرکز
- (۴) کمانش موضعی جان

۸۷- کدام یک از انواع فولاد، بیشترین کاربرد را در سازه ساختمانی‌ها دارد و تنش جاری شدن آن چند مگاپاسکال است؟

- (۱) A۳۶ و ۲۵۰
- (۲) A۴۴۱ و ۳۴۵
- (۳) A۵۷۲ و ۲۹۰
- (۴) A۵۸۸ و ۲۷۶

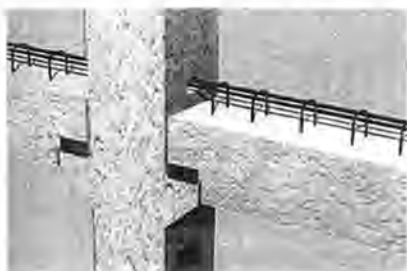
۸۸- همه موارد زیر، از اثرات استفاده از مواد افزودنی کاهنده آب مصرفی هستند، به جز .....

- (۱) کاهش حرارت هیدراسیون سیمان
- (۲) کاهش نسبت آب به سیمان
- (۳) کاهش مقدار سیمان مصرفی
- (۴) خاصیت آب‌بندی بتن

۸۹- کدام یک از مزایای مهم فولاد به‌عنوان یک ماده ساختمانی، نسبت به بسیاری از مصالح، بالاتر و برجسته‌تر است؟

- (۱) سختی استاتیکی و دینامیکی
- (۲) نسبت مقاومت به وزن
- (۳) مقاومت کششی و فشاری
- (۴) امکان ایجاد مقاطع مختلف تیر و ستون

۹۰- شکل زیر، نشان‌دهنده چه جزئیاتی است؟



- (۱) اتصال تیرهای کوتاه به ستون در بام
- (۲) اتصال سقف به تیرهای بلند میانی
- (۳) اتصال سقف به تیرهای کوتاه میانی
- (۴) اتصال تیرهای کوتاه به ستون در طبقات

۹۱- شکل روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام پدیده است؟

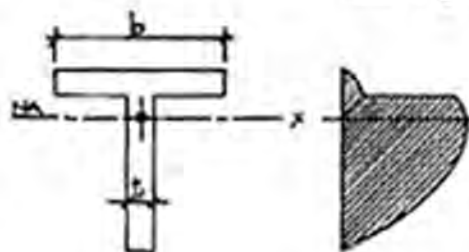


- (۱) ضعف شالوده
- (۲) گسیختگی لرزه‌ای
- (۳) گسیختگی برشی
- (۴) ضعف مفصل پلاستیک

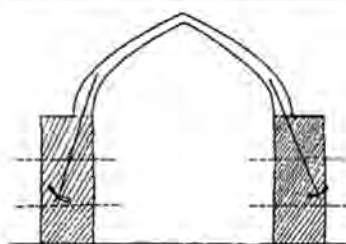
۹۲- کدام یک از انواع شیشه‌ها، فاقد قابلیت تراش، برش و سایش است؟

- (۱) بلوک شیشه‌ای
- (۲) شیشه تنیده
- (۳) شیشه عایق چندلایه
- (۴) شیشه حاوی مواد فلزی

۹۳- تصاویر روبه‌رو، نشان‌دهنده توزیع کدام تنش در عرض تیر با مقطع T است؟



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



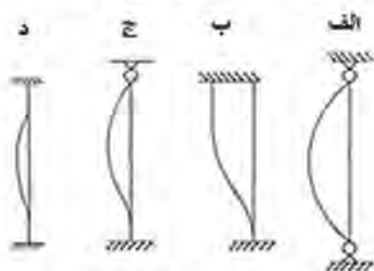
۹۴- شکل روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام مورد است؟

- (۱) قانون یک‌سوم وسط در قوس‌ها
- (۲) استفاده از پشت‌بند معلق برای پایداری قوس
- (۳) پایداری یک قوس رومی به وسیله جرزهای سنگین
- (۴) لزوم رسیدن نیروها به یک‌سوم پایینی جرز برای تضمین پایداری قوس

۹۵- سیستم داموس چیست؟

- (۱) ساختمان بتن مسلح با دیوارها و سقف‌های پیش‌ساخته توخالی
  - (۲) ساختمان با قاب‌های ساده بتنی پیش‌ساخته و سقف‌های مجوف و دیوار برشی
  - (۳) ساختمان نیمه‌پیش‌ساخته متشکل از قاب‌های ساده مرکب فولادی - بتنی و دیوار برشی
  - (۴) ساختمان بتن‌آرمه متشکل از دیوار باربر بتنی دولایه و سقف‌های نیمه‌پیش‌ساخته با بتن درجا
- ۹۶- کدام یک از آجرهای زیر به دلیل قابلیت افزودن مواد رنگی به داخل آن، در نماسازی کاربرد دارد؟
- (۱) ماسه آهکی
  - (۲) سبک
  - (۳) سفالی
  - (۴) مهندسی

۹۷- کدام ستون (با فرض طول و مقطع و مصالح یکسان)، از مقاومت بیشتری در برابر کماتش برخوردار است؟



(۱) الف

(۲) ب

(۳) ج

(۴) د

۹۸- ماده‌ای که در مرحله زیرسازی، برای پذیرش چسب کاغذ دیواری بر روی سطح دیوار زده می‌شود، چه نام دارد؟

- (۱) روغن بزرک
- (۲) روغن الیف
- (۳) چسب کاغذ
- (۴) تینر روغنی

۹۹- منظور از CFS و LSF، چیست؟

- (۱) ترکیب خاصی از آهن و کربن برای تولید فولاد با مقاومت بالا
- (۲) سازه‌ای پیش‌ساخته مرکب از مقاطع فولاد و بتن
- (۳) روش‌هایی برای پیش‌ساختگی فولاد و بتن
- (۴) مقاطع فولادی سرد نوردشده

۱۰۰- سازه ..... ضمن برخوردار بودن از مزایای سازه ..... اجرای ساده‌تری داشته و با ..... به سهولت قابل اجرا است.

- (۱) ژئودزیک - کابلی - چوب
- (۲) فضاکار - کابلی - بتن مسلح
- (۳) ورق تاشده - پوسته نازک - بتن مسلح
- (۴) هوا فشرده - پوسته نازک - چوب

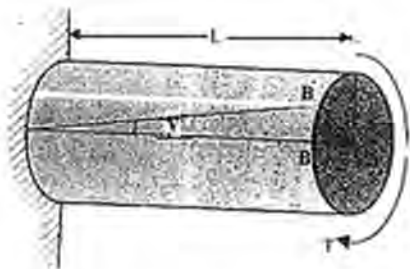
۱۰۱- مخلوط رزین اپوکسی و ماسه، در کف‌سازی چه فضاهایی مناسب است؟

- (۱) پارک‌ها
- (۲) کارخانه‌ها
- (۳) فضاهای آموزشی
- (۴) فضاهای مسکونی

۱۰۲- کدام مورد، در ایجاد گرمای محیط در اثر تابش خورشید مؤثرتر است؟

- (۱) آجر قرمز
- (۲) بتن خاکستری
- (۳) آسفالت سیاه
- (۴) سیمان سفید





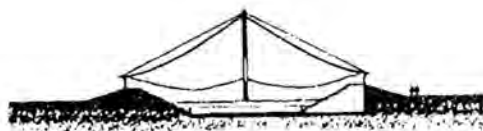
- ۱۰۳- شکل زیر، نشان‌دهنده کدام پدیده است؟  
 (۱) تأثیر گشتاور پیچشی  
 (۲) تأثیر گشتاور خمشی  
 (۳) ترکیب پیچش و خمش  
 (۴) ترکیب نیروی محوری و گشتاور خمشی

۱۰۴- برای چسباندن و تولید گچ الیاف، از کدام نوع گچ استفاده می‌شود؟

- (۱) اندود گچ آماده  
 (۲) اندود و آهک  
 (۳) اندود گچ ساختمانی سبک‌وزن  
 (۴) اندود گچ ساختمانی ویژه  
 ۱۰۵- رنگ‌های تزئینی مورد استفاده در ساختمان، باید از کدام دسته رنگ‌ها انتخاب شوند؟  
 (۱) پوشش‌های پایه آبی  
 (۲) پوشش‌های حلالی  
 (۳) پوشش‌های بدون حلال  
 (۴) پوشش‌های پودری

سیستم‌های ساختمانی در معماری:

۱۰۶- پوشش سقف ساختمان مقابل، در کدام گروه قرار می‌گیرد؟



مقطع عرضی



مقطع طولی

- (۱) کابلی  
 (۲) قوسی  
 (۳) خمشی  
 (۴) پوسته‌ای

۱۰۷- همه موارد از ویژگی‌های ساختمان زیر هستند، به جز .....



- (۱) گنبد لاملای بتنی  
 (۲) ستون‌های بتنی Y شکل  
 (۳) وجود حلقه کششی در وسط گنبد

(۴) استفاده از تیرهای تقویت‌کننده بتنی در زیر سقف

۱۰۸- همه موارد از ویژگی‌های ساختمان مقابل هستند، به جز .....

- (۱) بازشوها در هر هشت طبقه، هوای تازه و نور را به داخل هدایت می‌کنند.  
 (۲) باغ‌های داخلی و آتریوم مرکزی از چهار طرف برج، هوا و نور دریافت می‌کند.  
 (۳) این پروژه به‌طور خاص ایده تهویه طبیعی در ساختمان‌های بلند را دنبال می‌کند.  
 (۴) فرم شیب‌دار بالای برج برای تأمین دید و منظر به اطراف شهر به‌صورت شفاف ساخته شده است.



۱۰۹- در ساختمان زیر (Columbus, Bigo)، تمامی موارد به کار گرفته شده است، به جز.....



- ۱) سازه غشایی فایبرگلاس
- ۲) قوس‌های متشکل از مقاطع فولادی
- ۳) دکل‌های فولادی به‌عنوان نماد دکل کشتی
- ۴) سازه هوای فشرده، به‌عنوان نماد بادبان کشتی

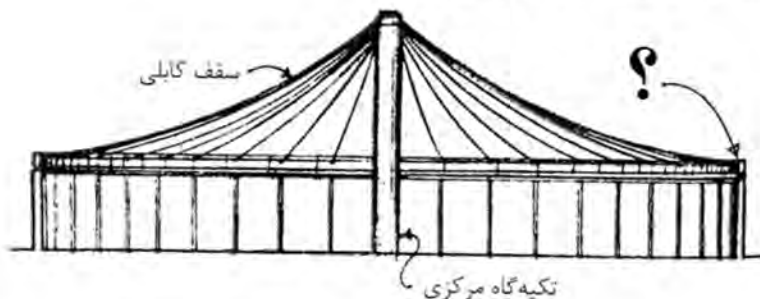
۱۱۰- طرح مقابل، منبع الهام کدام طرح زیر است؟

- ۱) پل میلانو
- ۲) پل آلامیلو
- ۳) برج ترنینگ تورسو
- ۴) مارپیچ شیکاگو



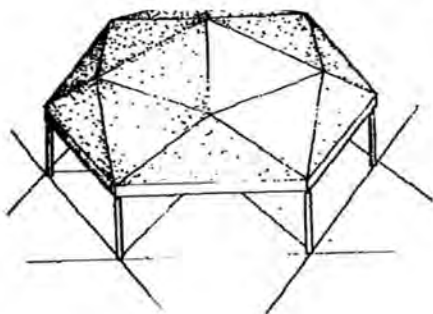
۱۱۱- در شکل زیر در محل علامت سؤال (؟)، کدام عبارت باید قرار گیرد؟

- ۱) حلقه کششی
- ۲) دیوار حائل
- ۳) حلقه فشاری
- ۴) تکیه‌گاه مرکزی



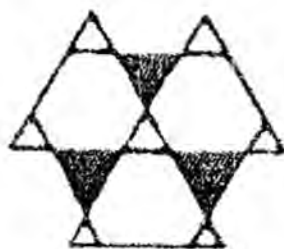
۱۱۲- کدام عبارت، توصیف دقیق‌تری از سازه روبه‌رو است؟

- ۱) گنبد چندسطحی، متشکل از سازه ورق تاشده
- ۲) سازه شبکه‌ای صلب، متشکل از صفحات متحرک
- ۳) گنبد ژئودزیک، متشکل از صفحات صلب
- ۴) سازه شودلر، متشکل از ساندویچ پانل‌ها



۱۱۳- شکل زیر، نشان‌دهنده کدام مورد است؟

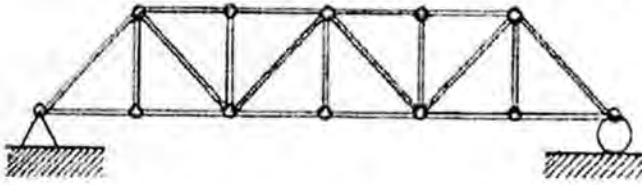
- ۱) هسته‌های مرکزی مثلثی
- ۲) هسته‌های پیرامونی مثلثی
- ۳) ترکیب هسته مرکزی و دیوار برشی
- ۴) دیوارهای پرده‌ای و هسته‌های خارجی



۱۱۴- کدام یک از سیستم‌های زیر، برای انبوه‌سازی در کلان‌شهرها مناسب‌تر است؟

- (۱) قاب فولادی سبک نورد سرد
- (۲) قالب عایق ماندگار
- (۳) پانل‌های سه‌بعدی
- (۴) قالب تونلی

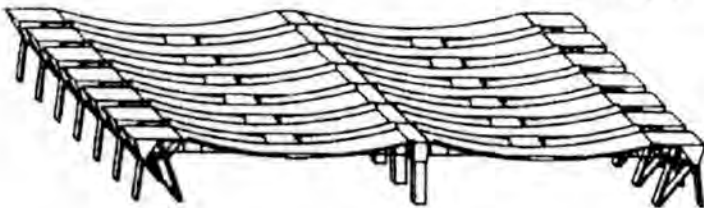
۱۱۵- خرپای زیر، از نظر «پایداری و معین بودن» چگونه است؟



- (۱) ناپایدار
- (۲) پایدار و معین
- (۳) پایدار و یک درجه نامعین
- (۴) پایدار و دو درجه نامعین

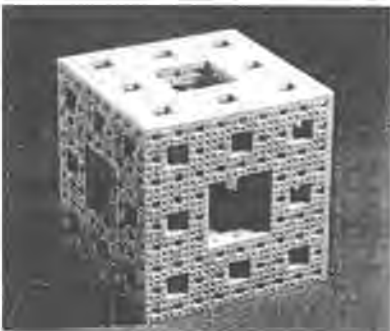
۱۱۶- دلیل استفاده از سازه کابلی با ارتفاع کم در آشیانه هواپیما مطابق تصویر زیر

(Lufthansa Maintenance Hangar) چیست؟



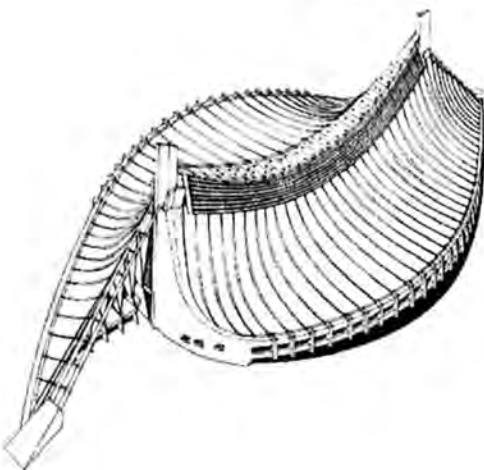
- (۱) کاهش اثر باد
- (۲) کاهش تنش کششی کابل‌ها
- (۳) تأمین امنیت ترافیک هوایی
- (۴) کاهش رانش تکیه‌گاهی کابل‌ها

۱۱۷- در شکل روبه‌رو، از کدام روش هندسی استفاده شده است؟



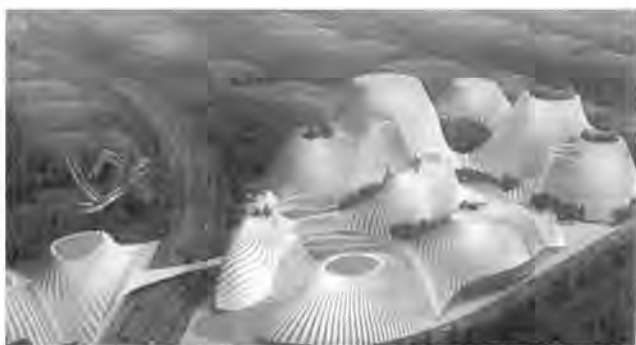
- (۱) فراکتال
- (۲) بایونیک
- (۳) پارامتریک
- (۴) اقلیدسی

۱۱۸- در شکل زیر، نیروی کششی در سطح پوشش بام توسط کدام مورد مهار می‌شود؟



- (۱) برج‌های بتنی
- (۲) فرم منحنی سقف و بام
- (۳) دیواره بتنی منحنی شکل ساختمان
- (۴) کابل‌های با انحنای مضاعف سقف

۱۱۹- همه موارد از ویژگی‌های طرح زیر هستند، به جز .....



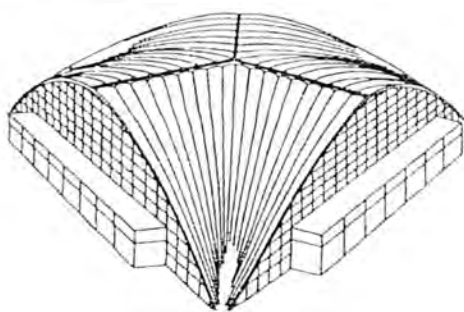
- ۱) ساختمان‌ها، دارای پوسته خورشیدی برای تأمین انرژی است
  - ۲) ساختمان‌های مجموعه، با استفاده از سیستم هوای فشرده بنا شده است
  - ۳) در این مجموعه از انرژی‌های تجدیدپذیر باد با توربین‌های بادی استفاده می‌شود
  - ۴) این مجموعه از ساختاری مانند کوه با قله‌ای مشابه آتشفشان برخوردار است
- ۱۲۰- همه موارد ناشی از وجود نیروی خارج از مرکز در ستون‌ها هستند، به جز .....

بار خارج از مرکز



- ۱) تسریع در بروز پدیده کمناش در ستون
- ۲) بروز گشتاور خمشی علاوه بر نیروی محوری حول محور اصلی ستون
- ۳) ایجاد گشتاور پیچشی به دلیل ترکیب نیروی محوری و گشتاور خروج از مرکزیت
- ۴) ضرورت افزایش ابعاد مقطع ستون حول محور خمش ناشی از برون محوری نیروی وارده

۱۲۱- کدام عبارت، توصیف دقیق‌تری از سازه زیر است؟



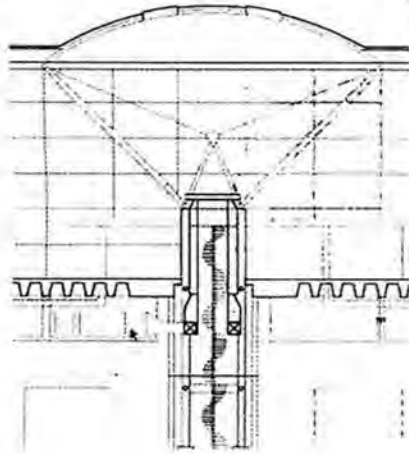
- ۱) پوسته بتنی دنده‌دار
- ۲) قوس فولادی تحت خمش
- ۳) سازه متشکل از تیر ورق و بتن
- ۴) سازه مرکب (Composite) فولاد و آلومینیوم

۱۲۲- ساختمان زیر، نشان‌دهنده کدام نوع از معماری بایونیک است؟



- ۱) فرایندی
- ۲) کنترلی
- ۳) ساختاری
- ۴) مکانیکی

۱۲۳- سازه نگهدارنده سقف ساختمان روبه‌رو، در کدام گروه قرار می‌گیرد؟



- (۱) کابلی
- (۲) خرپایی
- (۳) عرشه فولادی
- (۴) تنسگریتی

۱۲۴- سیستم سازه‌ای ساختمان زیر، کدام است؟



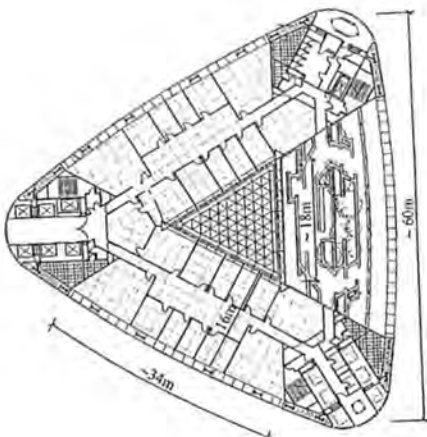
- (۱) دایاگرید
- (۲) لوله مهاربندی شده
- (۳) قاب با مهاربندی قطری
- (۴) قاب خمشی صلب منحنی

۱۲۵- تمام موارد از ویژگی‌های پل زیر هستند، به جز .....



- (۱) پایه‌ها به سبک آرت دکو (Art Deco)
- (۲) پل با دو عرشه (Double Deck)
- (۳) پل معلق (Suspension Bridge)
- (۴) بلندترین پل جهان (Tallest Bridge)

۱۲۶- سیستم سازه‌ای ساختمان زیر، کدام است؟



- (۱) هسته فولادی و قاب صلب
- (۲) دیوار برشی و ستون فولادی
- (۳) سیستم لوله‌ای مثلثی شکل
- (۴) خرپای فضایی مثلثی





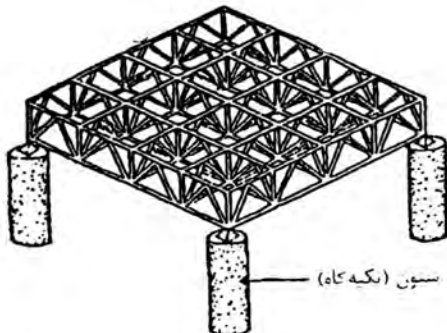
۱۲۷- شکل روبه‌رو، کدام روش اجرا را نشان می‌دهد؟

- (۱) کویاکس
- (۲) قاب‌های ساده
- (۳) سیستم تونلی
- (۴) سازه بتنی پیش‌ساخته

۱۲۸- همه موارد، از ویژگی‌های ساختمان زیر هستند، به جز .....



- (۱) الهام از گل لوتوس
  - (۲) به‌کارگیری سازه هوای فشرده برای اجرای پروژه
  - (۳) امکان استفاده از نور روز، از طریق پنجره‌های سقفی
  - (۴) استفاده از هندسه کروی و مجموعه‌ای از برش‌ها با شعاع‌های مختلف
- ۱۲۹- کدام عبارت، توصیف دقیق‌تری از سازه زیر است؟



- (۱) سازه کشسان فشاری
- (۲) اسپیس دک (Space Deck)
- (۳) سیستم سازه مرو (Mero)
- (۴) سیستم خرپای دوطرفه

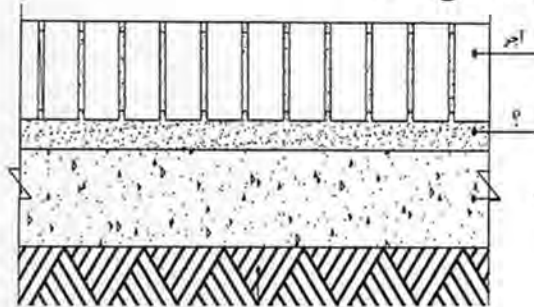
۱۳۰- مهم‌ترین عامل پایداری ساختمان ترنس آمریکا چیست؟

- (۱) طراحی فرم پایدار
- (۲) هسته مرکزی بتنی
- (۳) خرپای انتقالی در تراز پایین ساختمان
- (۴) سیستم سازه‌ای لوله‌ای مضاعف



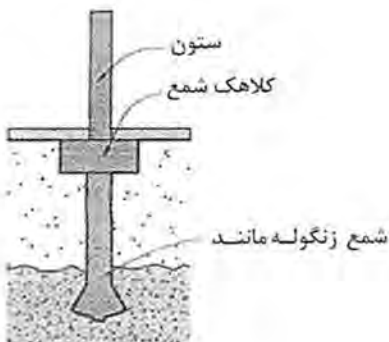
## طراحی فنی و اجزای ساختمان:

۱۳۱- در کفسازی محوطه زیر، علامت سوال (؟) معرف چه نوع مصالحی است؟



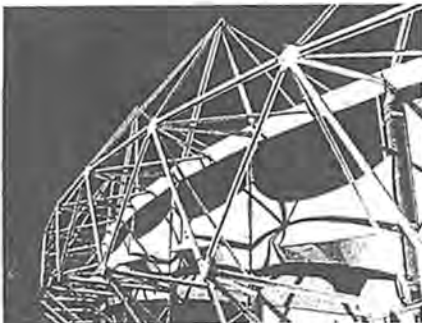
- (۱) ماسه نرم
- (۲) بتن شیب‌بندی - متغیر
- (۳) ملات ماسه و سیمان مطابق مشخصات فنی
- (۴) بتن کفسازی به عیار ۲۰۰ کیلوگرم سیمان در مترمکعب

۱۳۲- ویژگی اختصاصی شمع‌های زنگوله‌ای، کدام است؟



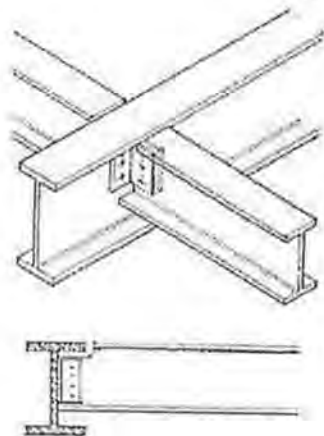
- (۱) مقاومت بیشتر در برابر برش
- (۲) مقاوم بودن در برابر کشش
- (۳) جلوگیری از رانش خاک
- (۴) امکان قرار گرفتن در زمین‌های سست

۱۳۳- برای پایداری سقف استادیوم زیر، از کدام روش سازه‌ای استفاده شده است؟

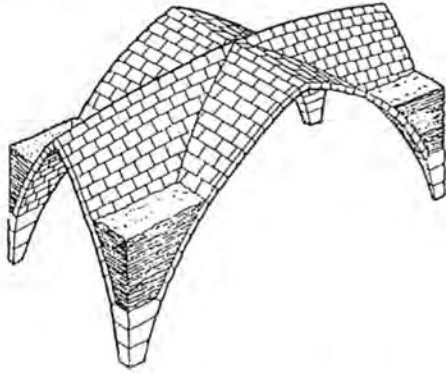


- (۱) سازه فضاکار
- (۲) سازه کابلی
- (۳) ترکیب قاب و خرپای دوی‌بعدی
- (۴) خرپای طره‌ای با رفتار خالص کششی و فشاری

۱۳۴- تصویر زیر، جزئیات اجرایی کدام نوع اتصال تیر به ستون فلزی را نشان می‌دهد؟

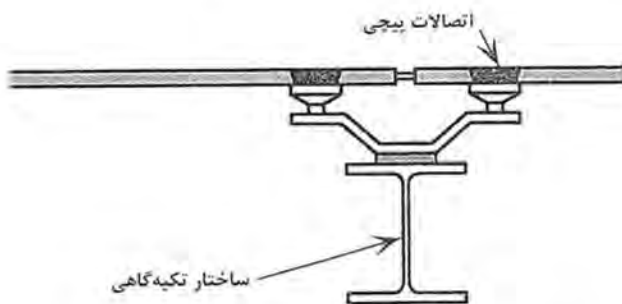


- (۱) برشی
- (۲) گیردار
- (۳) خمشی
- (۴) نیمه‌صلب



۱۳۵- کدام عبارت، توصیف دقیق تری از سازه روبه‌رو است؟

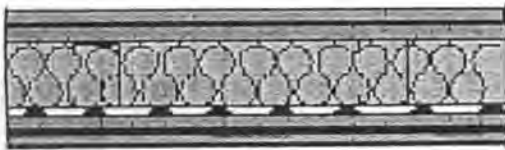
- ۱) ترکیب قوس سه قسمتی و قوس پنج و هفت
- ۲) طاق‌های رومی ترکیب شده با تویزه‌های کناری
- ۳) ترکیب انواع طاق‌های رومی، تیزه‌دار و ایرانی
- ۴) طاق گوتیکی اجرا شده با بار اضافی



۱۳۶- تصویر زیر، نشان‌دهنده کدام نوع اتصال است؟

- ۱) اتصال ساندویچ پانل به سقف کاذب
- ۲) اتصال شیشه به ساختار تکیه‌گاهی
- ۳) تکیه‌گاه سقف به تیر اصلی سقف
- ۴) تکیه‌گاه دیوار جداکننده و سقف سبک

۱۳۷- شکل زیر، نشان‌دهنده مقطع دیوار در کدام سیستم ساختمانی است؟



۱) 3D Panel

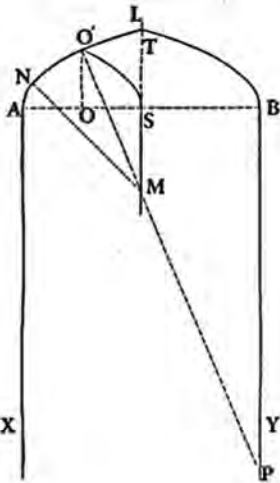
۲) Tronco

۳) LSF

۴) ICF

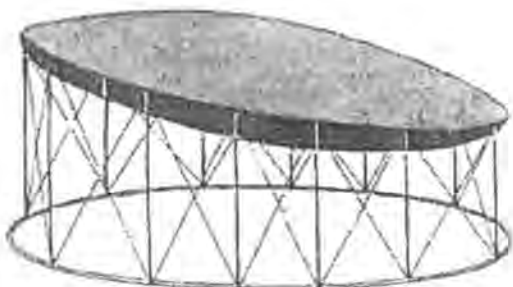
۱۳۸- شکل زیر، کدام یک از انواع قوس‌ها است؟

- ۱) چفد پنج و هفت گفته
- ۲) چفد شبدری تند
- ۳) قوس کلیل تیزه‌دار
- ۴) قوس سه قسمتی تند



۱۳۹- کدام مورد، برای توصیف سقف زیر درست‌تر است؟

- ۱) پوشش گانایت
- ۲) سقف بالنی
- ۳) سقف قوسی
- ۴) سازه متحرک



۱۴۰- شکل زیر، نشان دهنده کدام یک از انواع میراگرها در برابر زلزله است؟



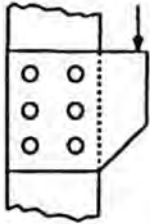
(۱) میراگر ویسکوز

(۲) میراگر پایه فولادی

(۳) میراگر اکستروژن سربی

(۴) میراگر خمشی - برشی

۱۴۱- شکل روبه‌رو، نشان دهنده کدام یک از انواع اتصال است؟



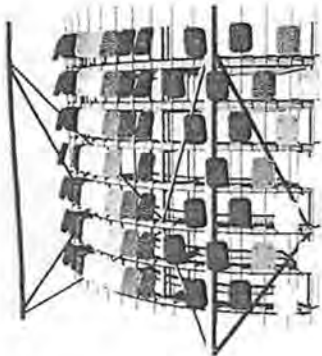
(۱) برشی برون محوری

(۲) ترکیبی برشی و کششی

(۳) کششی برون محوری

(۴) ترکیبی پیچشی و فشاری

۱۴۲- همه موارد، از ویژگی‌های بارز ساختمان زیر هستند، به جز .....



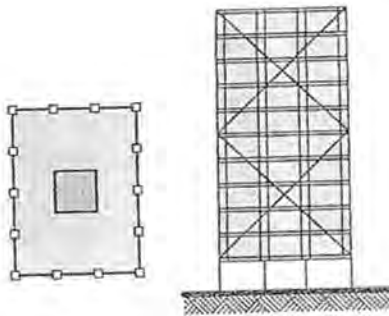
(۱) استفاده از بازتابنده‌های انرژی خورشیدی

(۲) اسکلت بیرونی نگهدارنده کلکتورهای خورشیدی

(۳) ترکیب سازه دایاگرید نمایان با کابل و مهاربندی

(۴) استفاده از صفحات نما برای سایه‌اندازی در فضای داخلی

۱۴۳- شکل زیر، کدام سیستم سازه‌ای را نشان می‌دهد؟



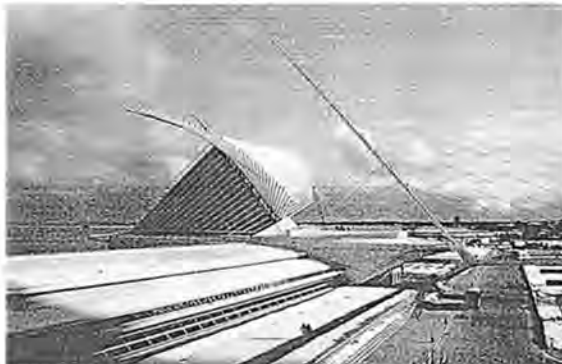
(۱) لوله دسته شده مشبک

(۲) لوله در لوله خرپایی

(۳) قاب خمشی سه‌بعدی

(۴) دایاگرید مهاربندی شده

۱۴۴- کدام مورد، از ویژگی‌های سازه زیر نیست؟



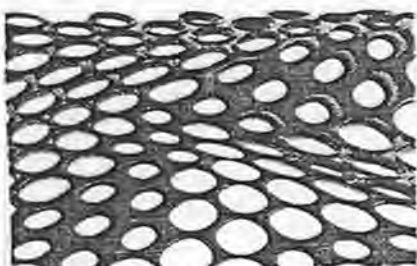
(۱) متحرک بودن بخش فوقانی ساختمان

(۲) استفاده از سازه کابلی

(۳) شباهت به بال پرنندگان

(۴) الهام از برگ درختان استوایی

۱۴۵- در طراحی الگوریتمیک نما (مطابق شکل)، اندازه بازشدگی‌ها تابعی از ..... است.

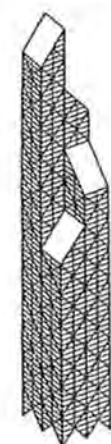


- ۱) خواص هندسی سطح در آن نقطه
- ۲) عملکرد سازه‌ای پوشش نما
- ۳) تغییر زاویه تابش خورشید
- ۴) میزان جریان هوای ورودی



۱۴۶- سیستم سازه‌ای ساختمان زیر، کدام است؟

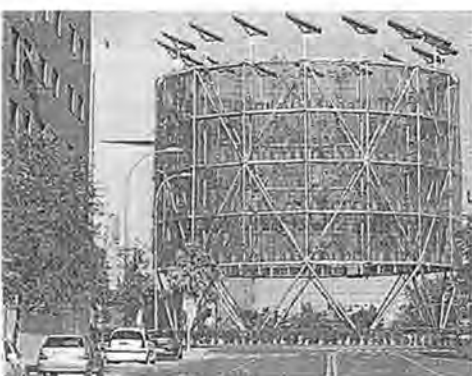
- ۱) سازه پوسته‌ای متشکل از کابل و قوس
- ۲) قوس سه‌مفصلی متشکل از پوسته و کابل
- ۳) قوس خرپایی متشکل از مقاطع لوله‌ای فولادی
- ۴) سازه کابلی و کششی متشکل از سازه فضاکار



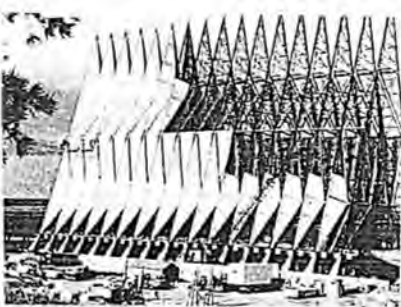
۱۴۷- کدام عبارت، برای توصیف سیستم سازه‌ای زیر دقیق‌تر است؟

- ۱) قاب لوله‌ای
- ۲) لوله‌های دسته‌شده
- ۳) لوله‌های مهاربندی‌شده
- ۴) لوله‌های دسته‌شده با مهاربندی

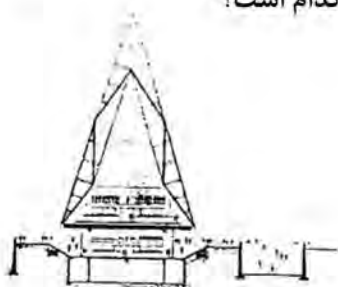
۱۴۸- همه موارد از ویژگی‌های ساختمان زیر هستند، به جز .....



- ۱) وزن بسیار کم ساختمان
- ۲) به‌کارگیری مصالح بازیافتی
- ۳) تولید انرژی و اکسیژن بیشتر
- ۴) استفاده از صفحات خورشیدی



۱۴۹- سیستم سازه‌ای ساختمان زیر، کدام است؟

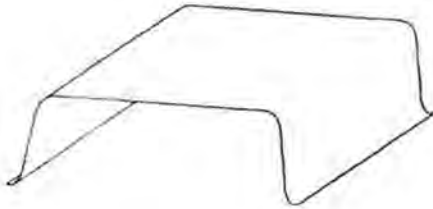
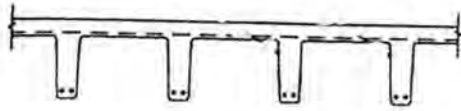


- ۲) قاب فولادی به شکل سازه ورق تاشده
- ۴) سازه قاب خمشی مهاربندی شده

- ۱) سازه فضاکار بتنی شیب‌دار
- ۳) قاب مرکب فولاد و بتن پیش‌تنیده



۱۵۰- کدام عبارت، توصیف دقیق تری از سیستم زیر است؟



- (۱) سیستم تیرچه و دال‌های دنده‌دار
- (۲) دال‌های دنده‌دار دوطرفه و دال وافل
- (۳) سقف بتنی دوطرفه با تکیه‌گاه‌های موازی
- (۴) سقف مرکب یکپارچه با حداقل ضخامت سقف

۱۵۱- میله‌های فشاری متقاطع در برج ایفل، همانند کدام پدیده در بدن انسان است؟



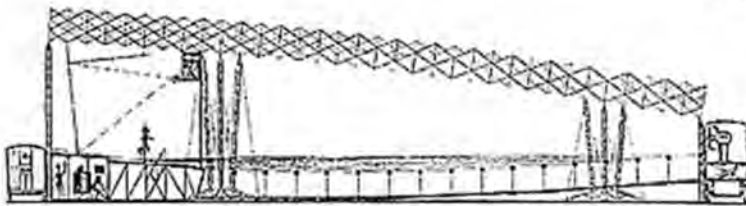
- (۱) استخوان‌های شانه
- (۲) ساختار استخوان ران
- (۳) مولکول‌های پروتئینی میله‌ای
- (۴) استخوان رکابی واقع در گوش

۱۵۲- کدام مورد، از ویژگی‌های ساختمان زیر نیست؟



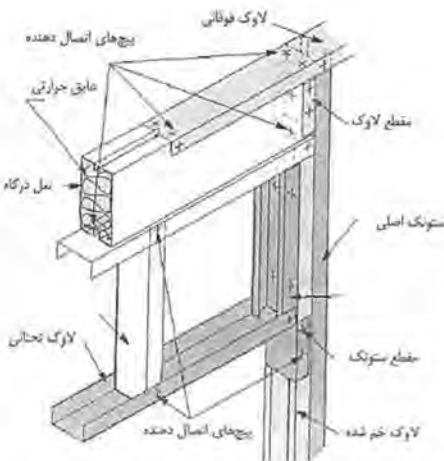
- (۱) استفاده از ماده فروسیمان برای اجرای فرم‌های منحنی
- (۲) ایجاد فضای تقسیم شده در هر بخش ساختمان
- (۳) ساختمانی متفاوت ولی با الهام از طبیعت
- (۴) الهام از شکل حلزون در طراحی

۱۵۳- شکل زیر، نشان‌دهنده کدام مورد است؟



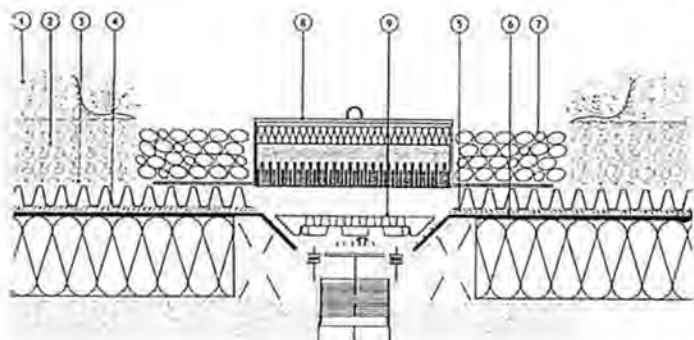
- (۱) سقف تاشونده
- (۲) سازه ژئودزیک
- (۳) سازه تنسگریتی
- (۴) سقف کابلی - دستکی

۱۵۴- شکل زیر، نشان‌دهنده چه جزئیاتی است؟



- (۱) نصب پنجره در سیستم ICF
- (۲) نصب پنجره در سیستم LSF
- (۳) نصب نعل درگاه در سیستم LSF
- (۴) نصب پنجره در سیستم CFT

۱۵۵- جزئیات تصویر زیر، نشان دهنده چیست؟



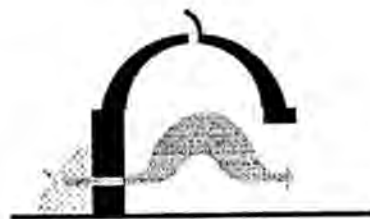
- ۱) دریچه بازرسی زهکش
- ۲) کفسازی پیاده‌رو در پارکها
- ۳) جلوگیری از شسته شدن ریزدانه‌ها
- ۴) استفاده از مصالح مناسب برای بازیافت آب

تنظیم شرایط محیطی و تأسیسات ساختمان:

۱۵۶- علت اصلی گرم شدن کره زمین، کدام مورد است؟

- ۱) کم شدن لکه‌های سیاه در پوسته خورشیدی
- ۲) فعالیت خورشیدی و تغییرات در لایه‌های بیرونی
- ۳) تغییرات اقلیمی دوره‌ای در شرایط آب‌وهوایی کلان
- ۴) استفاده بی‌رویه از سوخت‌های فسیلی و انتشار گازهای گلخانه‌ای

۱۵۷- در تصویر زیر، نام سیستم سرمایشی غیرفعال در اقلیم خشک و کویری استان سیستان و بلوچستان چیست و از چه نوعی است؟



- ۱) خیشخانه‌ها - سرمایش تبخیری
- ۲) خارخانه‌ها - سرمایش تشعشعی
- ۳) خیشخانه‌ها - سرمایش رسانشی
- ۴) خارخانه‌ها - سرمایش همرفتی

۱۵۸- تصویر زیر، نشان دهنده راهکار سرمایش غیرفعال در کدام اقلیم است؟



- ۱) گرم و مرطوب
- ۲) گرم و کویری
- ۳) سرد و کوهستانی
- ۴) معتدل و مرطوب

۱۵۹- عملکرد دودکشی بادگیرها چگونه است؟

- ۱) جهت باد خروجی مخالف با باد در حال وزش باشد و مکش از سمت رو به باد صورت گیرد.
- ۲) جهت باد خروجی مخالف با باد در حال وزش باشد و مکش از سمت پشت به باد صورت گیرد.
- ۳) جهت باد خروجی هم‌جهت با باد در حال وزش باشد و مکش از سمت پشت به باد صورت گیرد.
- ۴) جهت باد خروجی هم‌جهت با باد در حال وزش باشد و مکش از سمت رو به باد صورت گیرد.

۱۶۰- کدام ماده ساختمانی، می‌تواند بهتر جلوی انتقال حرارت تابشی را بگیرد؟

- ۱) آلومینیوم
- ۲) نایلون
- ۳) آجر
- ۴) سیمان

۱۶۱- اثر دودکش به معنی بالارفتن هوا از کانال دودکش است. اگر هوای بیرون گرم‌تر از هوای دودکش باشد جریان

هوای دودکش چگونه خواهد شد؟

- ۱) هوا به خارج جریان می‌یابد.
- ۲) هوا به خارج جریان نمی‌یابد.
- ۳) هوا به داخل فضا جریان می‌یابد.
- ۴) جریان هوا در دودکش افزایش می‌یابد.

۱۶۲- کدام عبارت، به ترتیب، در بیان دو مفهوم «هوا» و «اقلیم» درست است؟

- (۱) شرایط جوی کوتاهمدت موقت نامعین در مکان‌های نامعین - میانگین کوتاهمدت شرایط جوی در مکان‌های معین
  - (۲) شرایط جوی بلندمدت معین در مکان‌های معین - میانگین کوتاهمدت شرایط جوی در مکان‌های نامعین
  - (۳) شرایط جوی بلندمدت معین در مکان‌های نامعین - میانگین بلندمدت شرایط جوی در مکان‌های نامعین
  - (۴) شرایط جوی کوتاهمدت موقت معین در مکانی معین - میانگین بلندمدت شرایط جوی در مکانی معین
- ۱۶۳- براساس نظریات اقلیم‌شناسی، کدام مورد عامل اصلی تغییرات جوی (شامل نسیم، باد، باران و غیره) در محیط پیرامونی یک ساختمان است؟

- (۱) پراکندگی نابرابر انرژی گرمایی اتمسفر در اطراف ساختمان
- (۲) اختلاف فشار هوا در اطراف ساختمان
- (۳) موقعیت جغرافیایی ساختمان
- (۴) جهت‌گیری اقلیمی ساختمان

۱۶۴- کدام مورد، از سیستم‌های فعال گرم‌کننده است؟

- (۱) گردآورنده‌های مسطح
- (۲) فن‌های تهویه
- (۳) دیوار ترمب
- (۴) فتو ولتاییک‌ها و ترموسیفون‌ها

۱۶۵- ساختمانی با سازه سبک و جرم حرارتی اندک، برای کدام اقلیم مناسب است؟

- (۱) گرم و خشک
- (۲) گرم و مرطوب
- (۳) معتدل و مرطوب
- (۴) سرد و کوهستانی

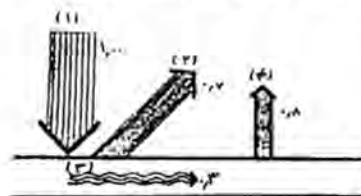
۱۶۶- کدام یک از معادلات زیر، بیانگر رابطه میان اشعه بازتابشی و جذب‌شده در سطوح ساختمان است؟

- (۱)  $r + a > 1$
- (۲)  $r + a < 1$
- (۳)  $r + a = 1$
- (۴)  $r - a = 1$

۱۶۷- کدام ضریب مربوط به شیشه نیست؟

- (۱) انتشار
- (۲) جذب
- (۳) عبور
- (۴) انعکاس

۱۶۸- تصویر زیر، تابش آفتاب به جسمی کدر را نمایش می‌دهد، با توجه به آن میزان انرژی دریافتی خالص جسم از تابش کدام است؟



قابلیت انتشار انرژی منتشر شده  
نسبت به انرژی دریافتی

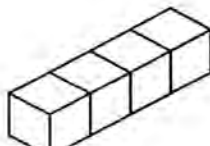
دریافتی خالص

- (۱) ۰/۳
- (۲) ۰/۰۴
- (۳) ۰/۰۶
- (۴) ۰/۲۴

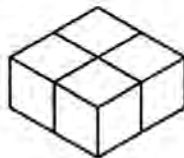
۱۶۹- هریک از اجسام زیر، از ۴ مکعب با بعد ۱ متر تشکیل شده‌اند. با فرض یکسان بودن همه شرایط، اتلاف حرارت از پوسته خارجی کدام بیشتر است؟ (سطح زیرین اجسام روی زمین قرار دارند).



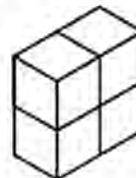
د



ج



ب



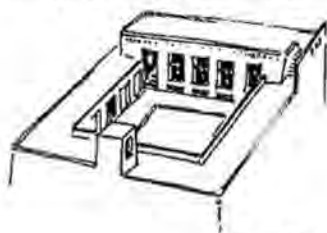
الف

- (۱) الف
- (۲) ب
- (۳) ج
- (۴) د

۱۷۰- از میان مصالح زیر، در صورت داشتن ضخامت مشابه، کدام یک می‌تواند به‌عنوان خازن گرما استفاده شود؟

- (۱) آهن
- (۲) آجر
- (۳) مس
- (۴) شیشه

۱۷۱- ساختمان زیر، مربوط به کدام اقلیم است و نمای روبه‌رو (به سمت جنوب)، کدام بخش از ساختمان را نشان می‌دهد؟

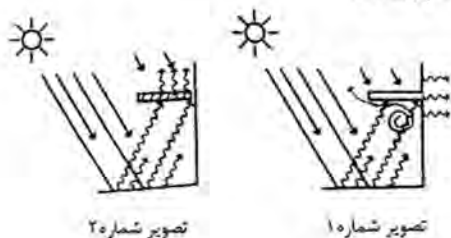


- ۱) گرم و مرطوب - زمستان‌نشین
- ۲) گرم و مرطوب - تابستان‌نشین
- ۳) گرم و خشک - تابستان‌نشین
- ۴) گرم و خشک - زمستان‌نشین

۱۷۲- بیشترین مقدار جذب، نشر و بازتاب حرارت، به ترتیب، مربوط به کدام رنگ‌ها است؟

- ۱) تیره - روشن - تیره
  - ۲) تیره - تیره - روشن
  - ۳) تیره - روشن - روشن
  - ۴) تیره - تیره - تیره
- ۱۷۳- در مناطق خشک و کویری، فضای مورد استفاده در روز می‌بایست از مصالح با ویژگی ..... و فضای مورد استفاده در شب از مصالح با ویژگی ..... انتخاب شوند.

- ۱) ظرفیت حرارتی بالا - انتقال حرارتی بالا
  - ۲) ظرفیت حرارتی پایین - انتقال حرارتی بالا
  - ۳) مقاومت حرارتی بالا - انتقال حرارتی پایین
  - ۴) مقاومت حرارتی پایین - انتقال حرارتی پایین
- ۱۷۴- در تصویر زیر، مزیت اصلی اجرای سایبان شماره ۲ نسبت به شماره ۱، چیست؟



- ۱) سبک‌وزن بودن سایبان
- ۲) کاهش انتقال حرارت ناشی از همرفت
- ۳) ایجاد سایه‌اندازی بیشتر بر روی پنجره
- ۴) جلوگیری از به‌دام‌افتادن حرارت و کاهش انتقال رسانشی

۱۷۵- کدام مورد، در خصوص سیستم دودکش خورشیدی درست نیست؟

- ۱) نوعی سیستم گرمایشی همرفتی است.
- ۲) استفاده از یک گرمکن با جذب حرارت هوا
- ۳) سطح بیرونی با پوشش فلزی یا شیشه‌ای تیره‌رنگ
- ۴) هرچه دمای روزانه بیشتر شود کارایی دودکش‌های خورشیدی بیشتر می‌شود.

۱۷۶- تعریف زیر، بیانگر کدام یک از سیستم‌های غیرفعال تهویه طبیعی است؟

« در این شیوه با باریک کردن تدریجی مسیر حرکت هوا، بر سرعت حرکت هوا افزوده شده و با کاهش فشار هوا اثر مکش به وجود می‌آید.»

- ۱) سیستم تهویه شواون
- ۲) سیستم تهویه با فشار
- ۳) سیستم تهویه گلوگاهی
- ۴) سیستم تهویه بادخان‌ها

۱۷۷- محدوده آسایش حرارتی افراد در محیط‌های گوناگون چگونه است؟

- ۱) در محیط‌های مجهز به تهویه مطبوع، خیلی بزرگ‌تر از محیط‌های فاقد تهویه مطبوع است.
- ۲) در محیط‌های فاقد تهویه مطبوع، کمی کوچک‌تر از محیط‌های مجهز به تهویه مطبوع است.
- ۳) در محیط‌های مجهز به تهویه مطبوع، برابر با محیط‌های فاقد تهویه مطبوع است.
- ۴) در محیط‌های مجهز به تهویه مطبوع، کوچک‌تر از محیط‌های فاقد تهویه مطبوع است.

۱۷۸- کدام یک از عوامل زیر، به احساس آسایش، ارتباطی ندارد؟

- ۱) دمای نقطه شبنم
- ۲) پوشش و لباس
- ۳) متابولیسم بدن
- ۴) سرعت جریان هوا

۱۷۹- محدوده آسایش حرارتی، به ترتیب، از نظر دما (درجه سانتی‌گراد) و رطوبت نسبی (درصد)، در کدام محدوده قرار دارد؟

- ۱) «۲۲ الی ۲۷» و «۲۰ الی ۷۵»
- ۲) «۲۰ الی ۲۸» و «۲۰ الی ۷۵»
- ۳) «۲۲ الی ۲۷» و «۵۰ الی ۸۵»
- ۴) «۲۰ الی ۲۵» و «۵۰ الی ۸۵»

۱۸۰- پخش صوت نقطه‌ای، به کدام شکل در فضای معماری صورت می‌پذیرد؟

- ۱) خطی
- ۲) حلقوی
- ۳) کروی
- ۴) صفحه‌ای