

322

D

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



صبح پنجشنبه
۹۳/۱۱/۱۶



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۴

مجموعه هنرهای ساخت و معماری - کد ۱۳۶۱

(مدیریت پروژه و ساخت، فناوری معماری - بیونیک، فناوری معماری - دیجیتال، انرژی معماری)

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	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 قتی و اجزاء ساختمان	۲۵	۱۳۶	۱۶۰
۷	تنظیم شرایط محیطی و تأسیسات ساختمان	۲۵	۱۶۱	۱۸۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

بهمن ماه - سال ۱۳۹۳

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.

PART A: Vocabulary

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

- 1- Before you ----- to the next question, you should take some time to make sure you're happy with your answers so far.
1) prescribe 2) precede 3) proceed 4) preface
- 2- My first day of babysitting was an absolute -----; the kids spilled food all over the kitchen and they wouldn't listen to anything I had to say.
1) invasion 2) enigma 3) condemnation 4) fiasco
- 3- We were very unhappy with the ----- way the moving company tossed our boxes into our new house.
1) haphazard 2) impatient 3) initial 4) neutral
- 4- The author used ----- when he said the dog was "as big as a house."
1) shortsightedness 2) hyperbole 3) precision 4) pretension
- 5- I never thought you would get so upset about such a ----- matter.
1) contradictory 2) consistent 3) colloquial 4) trivial
- 6- The police wondered about the man's ----- for committing the crime.
1) inhibition 2) motive 3) impact 4) inspiration
- 7- While most club members have agreed with the decision, I expect Ricky to ----- forcibly.
1) dissent 2) vanish 3) avoid 4) abate
- 8- "It is my firm -----," said the candidate, "that family farms must receive government help."
1) speculation 2) safeguard 3) conviction 4) deprivation
- 9- You'll have a better chance of finding that unusual word if you look it up in a/an ----- dictionary.
1) skilled 2) publicized 3) cultured 4) unabridged
- 10- Because the hikers planned to reunite at 4:00 P.M., they paused to ----- their watches.
1) illuminate 2) reinforce 3) synchronize 4) chronicle

PART B: Cloze Passage

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

Herbicides, also commonly known as weed killers, are pesticides used to kill unwanted plants. Selective herbicides kill specific targets, (11) ----- the desired crop relatively unharmed. Some of these act by interfering with (12) ----- and are often synthetic mimics of natural plant hormones. Herbicides used to clear waste ground, industrial sites, railways and railway embankments are not selective (13) ----- all plant material with which they come into contact. Smaller quantities are used in forestry, pasture systems, and management of areas (14) ----- as wildlife habitat.

Some plants produce natural herbicides, (15) ----- the genus *Juglans* (walnuts), or the tree of heaven; such action of natural herbicides, and other related chemical interactions, is called allelopathy.

- 11- 1) they leave 2) when left with 3) while leaving 4) by leaving
- 12- 1) the weed of growth 2) the growth of the weed
3) the weed in growing 4) the growing of weed
- 13- 1) and kill 2) killer of 3) to kill 4) which kill

- 14- 1) where set aside 2) in which they are set aside
 3) that set aside 4) set aside
 15- 1) either 2) such as 3) or 4) includes

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and choose the best choice (1), (2), (3), or (4) that best answers each question. Then mark it on your answer sheet.

Passage 1

The reader may be familiar with the early movies of Charlie Chaplin in which he is often seen leaning on a cane, a slim bamboo rod: whenever the little fellow leans heavily on his cane, the cane bends outward. The same behavior is typical of all long, slender structural elements under compression. As the compression load is slowly increased, a value is reached at which the slender element, instead of just shortening, "buckles out," and usually breaks. This dangerous value is called the buckling load of the element. It becomes a basic design factor whenever the material is strong enough in compression to require only a small cross-sectional area, thus leading to the use of slender elements.

The buckling phenomenon may be usefully visualized from another viewpoint. A slender column shortens when compressed by a weight applied to its top, and, in so doing, lowers the weight's position. The tendency of all weights to lower their position is a basic law of nature. It is another basic law of nature that, whenever there is a choice between different paths, a physical phenomenon will follow the "easiest" path. Confronted with the choice of bending out or shortening, the column finds it easier to shorten for relatively small loads and to bend out for relatively large loads. In other words, when the load reaches its "buckling" value the column finds it easier to lower the loads by buckling and bending, rather than by shortening.

16- What is the subject of the passage?

- 1) The buckling load
- 2) The best structural elements
- 3) Two aspects of the buckling phenomenon
- 4) Resistance of slender rods to compression

17- Why does the writer mention Charlie Chaplin in paragraph 1?

- 1) To make known a material that shortens rather than breaks when in compression
- 2) To show how people use rules of nature without realizing it
- 3) To introduce the topic via a seemingly known observation
- 4) To amuse the readers before the main topic is discussed

18- What is the function of paragraph 2 in relation to paragraph 1?

- 1) It brings in some counterexamples.
- 2) It qualifies the main point of paragraph 1.
- 3) It explains the same phenomenon in another way.
- 4) It casts doubt on the definition presented in paragraph 1.

19- The statement that reads, "Confronted with the choice of bending out or shortening, the column finds it easier to shorten," (paragraph 2) is a behavior that -----.

- 1) seems to defy architectural rules
- 2) applies mostly to relatively large loads
- 3) is something not surprising to the author
- 4) is expected in that it complies with a basic law of nature

20- Which of the following best describes the authors' attitude towards the buckling value?

- 1) Indifferent 2) Objective 3) Disbelieving 4) Critical

Passage 2

The most important concept to grasp for an engineering understanding of structural materials is the load/deflection behavior. For designing structures it is also necessary to know the strength of the materials. Of the four common structural materials steel is the strongest with concrete, masonry and timber very roughly the same strength. All the materials can vary considerably in strength depending on the process of manufacture, or in the case of timber, the species. Again steel is the stiffest material with concrete about one tenth, masonry about one twentieth and timber about one thirtieth as stiff as steel. Again these values, apart from steel, vary considerably.

Not all the materials are equally strong in tension and compression. Steel and timber are equally strong in tension but masonry and concrete although strong in compression are very weak in tension; so weak in fact that their tensile strength is usually ignored in structural design. This difference in material behavior has a great influence on the choice of structural form because if the loaded structure has to carry tensile forces then steel or timber must be used.

Another influential characteristic is the strength to weight ratio. The self-weight of structures constructed from steel or timber is usually not more than 15% of the total load carried, whereas the self-weight of masonry and concrete structures can be 40% of the total load carried. This is because steel and timber have high strength to weight ratios and masonry and concrete have low strength to weight ratios, so timber and steel are lightweight materials and masonry and concrete are heavyweight materials.

21- The word "roughly" in paragraph 1 is closest in meaning to -----.

- 1) anomalously 2) focally 3) unexpectedly 4) approximately

22- Which one of the four common structural materials is the least strong?

- 1) Masonry 2) Timber 3) Steel 4) Concrete

23- The word "their" in paragraph 2 refers to -----.

- 1) materials 2) comparison and tension
3) steel and timber 4) masonry and concrete

24- All of the following are used to support the main point of paragraph 3 EXCEPT -----.

- 1) analogy 2) comparison and contrast
3) cause and effect 4) facts and figures

25- There is sufficient information in the passage to answer all of the following questions EXCEPT:

- 1) When it comes to tension and compression, do all materials enjoy the same strength?
2) Why are steel, concrete, masonry, and timber the four commonly used structural materials?
3) How does the fact that the materials are not equally strong in tension and compression affect the choice of structural form?
4) What is the reason why the self-weight of structures constructed from steel or timber is usually not more than 15% of the total load carried?

Passage 3

The structural designer must keep two principles firmly in mind, and these are:

- There is no correct structure
- All loads must have a load path

The first principle is often the cause of much difficulty to inexperienced designers because everyone likes to get the right answer, choose the correct structure, and it is conceptually important to realize that this is not possible. The obverse is that the chosen structure, provided that it satisfies all the requirements of the building design, is the correct structure. Before the structure is chosen, alternatives may be considered but these rarely eliminate themselves so the designer must choose the correct structure.

The second principle is obvious as a principle but frequently non-structural requirements alter the chosen structural concept. This means that load paths may need to be altered locally or globally. It is essential that the consequences of any alterations are accepted. A simple example illustrates this point. Suppose part of a building has floors that span on to edge beams, and these beams span between columns that are spaced at regular centers. If for some non-structural reason a column at ground level has to be moved then the upper columns will have to be carried by a beam at first floor. The beam at first floor carrying the load from the columns above will have to be far stronger and therefore bigger than the other edge beams.

26- It can be inferred from the passage that the first principle -----.

- 1) is not yet a well-established fact
- 2) runs counter to all designers' expectations
- 3) is more commonly applied than the second one
- 4) poses some trouble for those architects who are novices

27- The word "satisfies" in paragraph 1 is closest in meaning to -----.

- 1) fulfills
- 2) pursues
- 3) regards
- 4) exceeds

28- What is the organization of paragraph 2 (*The second principle is obvious*)?

- 1) A fact is stated and then illustrated via a hypothetical example
- 2) New evidence is provided to back up a concept that is contentious.
- 3) A commonly observed phenomenon is mentioned to induce a general principle.
- 4) Two different but supplementary principles are compared and contrasted by illustration.

29- In the scenario depicted in the last paragraph, the beam at first floor is to be stronger and therefore bigger than the other edge beam when -----.

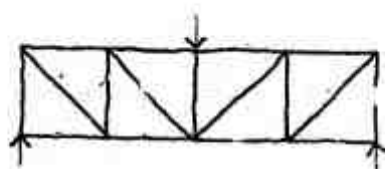
- 1) the ground level is left empty of any structure
- 2) decisions are made based on no practical considerations
- 3) the upper columns should, for any reason, be carried by this same beam at first floor
- 4) non-structural requirements that alter the chosen structural concept are fully disregarded

30- The word "span" in paragraph 2 is closest in meaning to -----.

- 1) carry
- 2) extend
- 3) transfer
- 4) expand

ایستایی و فن ساختمان:

۳۱- با توجه به تصویر مقابل کدام عبارت صحیح است؟



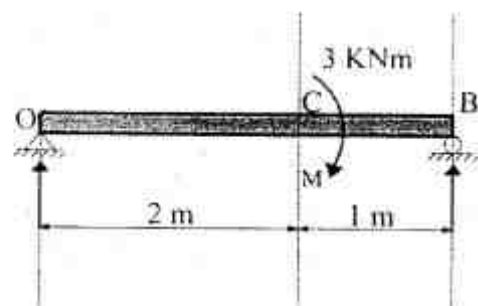
- (۱) تمامی اعضای عمودی تحت کشش هستند.
- (۲) تمامی اعضای مورب تحت کشش هستند.
- (۳) تمامی اعضای مورب تحت فشار هستند.
- (۴) عضو با نیروی صفر وجود ندارد.

۳۲- خطوط ممند در تصویر زیر نشان دهنده مسیر کدام تنش‌های اصلی در یک تیر می‌باشد؟



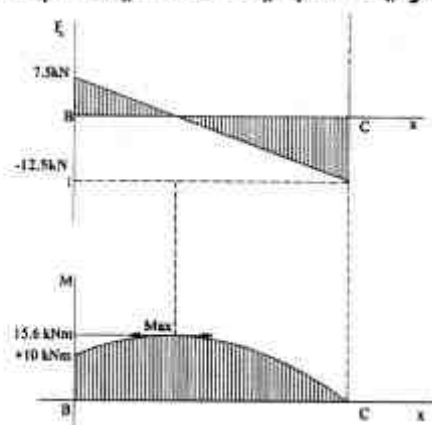
- (۱) برشی
- (۲) پیچشی
- (۳) فشاری
- (۴) کششی

۳۳- در تصویر زیر نیروی تکیه‌گاه سمت راست چند برابر نیروی تکیه‌گاه سمت چپ است؟



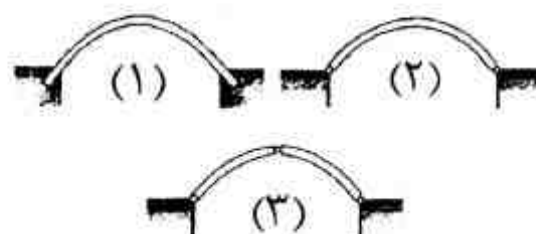
- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) ۱
- (۴) ۳

۳۴- تصویر زیر نشان دهنده توزیع نیروی برشی و گشتاور خمشی تیر میانی در یک قاب یک دهانه یک طبقه تحت تأثیر کدام بار می‌باشد؟



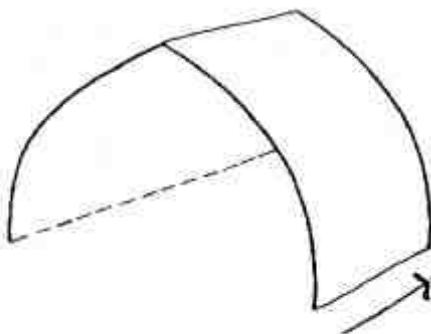
- (۱) گسترده یکنواخت
- (۲) مثلثی (شیبدار)
- (۳) گسترده شیبدار دو طرفه
- (۴) یک بار متمرکز و بار گسترده خطی

۳۵- کدام عبارت، با توجه به تصویر مقابل صحیح است؟



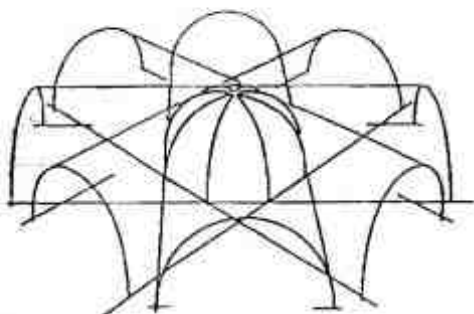
- (۱) در قوس شماره ۲، خمش در وسط دهانه به حداقل می‌رسد.
- (۲) در قوس شماره ۳، خمش فقط در تکیه‌گاه‌ها ایجاد می‌شود.
- (۳) در قوس شماره ۳، خمش قابل توجه در کل دهانه ایجاد می‌گردد.
- (۴) قوس شماره ۱، در اثر هر گونه تغییر شکل و انبساط حرارتی دچار خمش می‌شود.

۳۶- تصویر مقابل نشان دهنده چیست؟



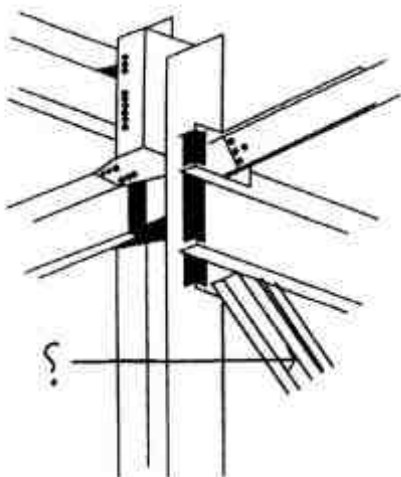
- (۱) افراز
- (۲) توپزه
- (۳) تاق
- (۴) رسمی بندی

۳۷- سازه مقابل در کدام گروه قرار می گیرد؟



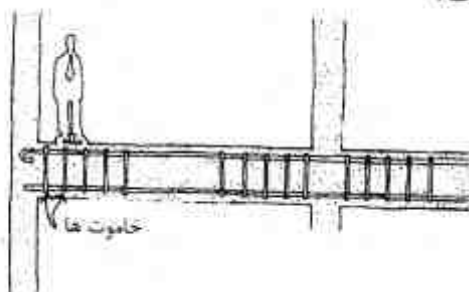
- (۱) سطوح زین اسبی
- (۲) سطوح سهموی هذلولی
- (۳) پوسته های متقاطع دو بخشی
- (۴) پوسته های متقاطع چند بخشی

۳۸- در تصویر مقابل به جای علامت سوال باید کدام عبارت قرار گیرد؟



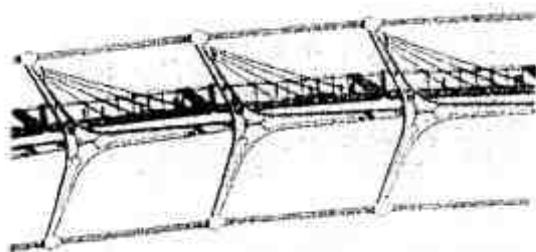
- (۱) مهاربندی جانبی
- (۲) گره کششی
- (۳) سخت کننده جان
- (۴) پیونده اتصال

۳۹- تصویر زیر نشان دهنده میلگردهای کدام یک از انواع تیرهای بتنی است؟



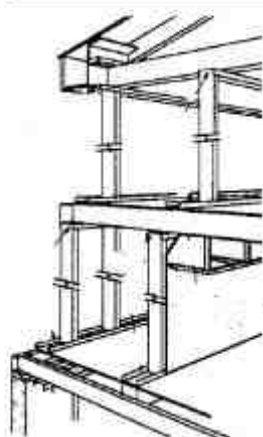
- (۱) بدون بار زنده
- (۲) با تکیه گاه های ساده
- (۳) پیش تنیده طره ای
- (۴) ممتد بتنی

۴۰- تصویر مقابل نشان دهنده چه نوع پلی است؟



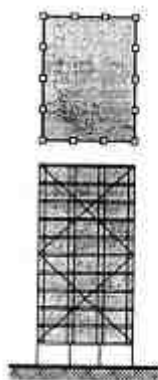
- (۱) خرابایی
- (۲) شیشه ای
- (۳) طره ای
- (۴) متحرک

۴۱- تصویر مقابل نشان دهنده چیست؟



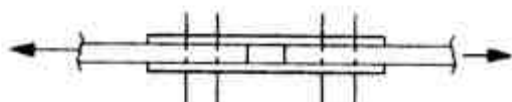
- (۱) موانع آتش و تقاطع‌های عمودی و افقی در سیستم ICF
- (۲) موانع آتش در تقاطع‌های عمودی و افقی در سیستم LSF
- (۳) نحوه پایداری سقف در برابر زلزله در سیستم 3D Panels
- (۴) نحوه پایداری سقف در برابر زلزله در سیستم Toronco

۴۲- در تصویر مقابل، کدام سیستم سازه‌ای نشان داده شده است؟



- (۱) لوله خربایی
- (۲) لوله قابی دسته شده
- (۳) لوله پوسته‌ای مشبک
- (۴) لوله‌های دسته شده خربایی

۴۳- تصویر زیر نشان دهنده کدام نوع اتصال در سازه‌های فولادی است؟



- (۱) یک برشه
- (۲) دو برشه
- (۳) چهار برشه
- (۴) کششی - پیچشی

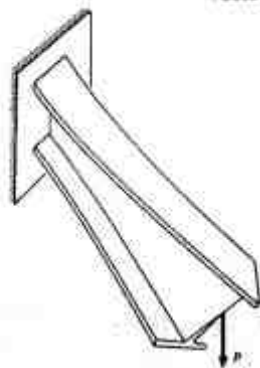
۴۴- دو ستون فولادی با سطح مقطع و شکل هندسی یکسان با طول‌های ۴ و ۶ متر مفروض است. کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

- (۱) ظرفیت پذیرش نیروی فشاری و کششی در هر دو ستون برابر است.
- (۲) ظرفیت پذیرش نیروی فشاری در ستون بلند بیشتر و ظرفیت پذیرش نیروی کششی در ستون کوتاه بیشتر است.
- (۳) ظرفیت پذیرش نیروی کششی و فشاری در ستون‌ها ارتباطی با ارتفاع ندارد و فقط وابسته به سطح مقطع است.
- (۴) ظرفیت پذیرش نیروی فشاری در ستون کوتاه بیشتر و ظرفیت پذیرش نیروی کششی در هر دو ستون یکسان است.

۴۵- اقتصادی‌ترین سازه قوسی، کدام است؟

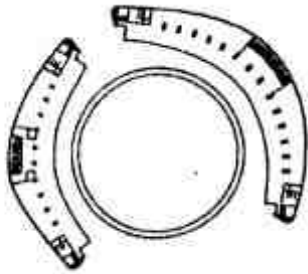
- (۱) ارتفاع قوس با دهانه آن برابر باشد.
- (۲) ارتفاع قوس $\sqrt{2}$ برابر دهانه آن باشد.
- (۳) قوس منطبق بر لنگر خمشی باشد.
- (۴) خیز قوس $\frac{\sqrt{2}}{2}$ لنگر خمشی باشد.

۴۶- تصویر مقابل نشان دهنده کدام پدیده در تیرهاست؟



- (۱) کمانش جانبی
- (۲) تغییر شکل ناشی از برش
- (۳) انحنا ناشی از ضعف تکیه‌گاه گیردار
- (۴) تغییر شکل عمودی تیر ناشی از بارهای متمرکز و گسترده

۴۷- در تصویر زیر، مقطع افقی دو ساختمان بلند در طرفین پلان مشاهده می‌شود. کدام یک از موارد زیر توصیف دقیق‌تری از سازه این دو ساختمان است؟



- (۱) استوانه قائم
- (۲) پوسته قائم
- (۳) سیستم لوله‌ای
- (۴) سیستم لوله در لوله

۴۸- جداگر لرزه‌ای باعث کاهش کدام عامل می‌شود؟

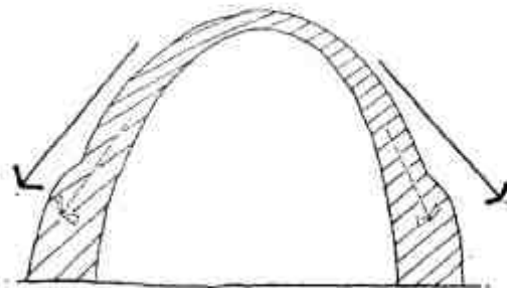
- (۱) شتاب ناشی از زلزله
- (۲) شکل‌پذیری سازه
- (۳) سختی سازه
- (۴) مقاومت سازه

۴۹- تصویر زیر نشان دهنده کدام یک از انواع گنبدها می‌باشد؟



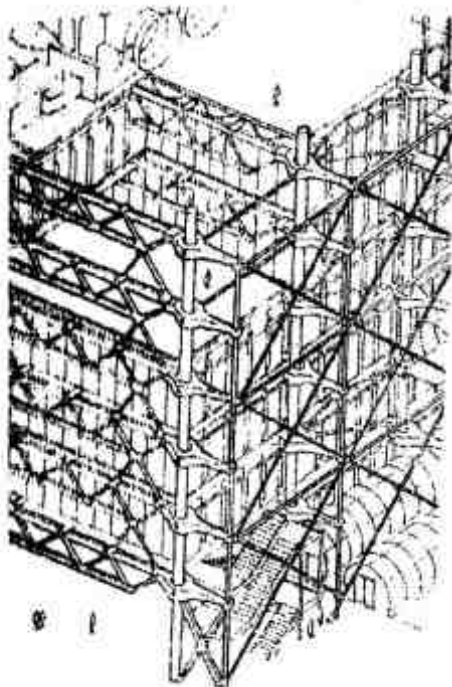
- (۱) گایگر
- (۲) کابلی
- (۳) شودلر
- (۴) ژنودزیک

۵۰- طرح مقابل نشان دهنده کدام یک از انواع تاق است؟



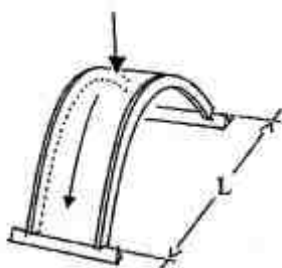
- (۱) آهنگ
- (۲) ترکیب
- (۳) تاق و چشمه
- (۴) کلمبو

۵۱- مناسب‌ترین توصیف برای سیستم سازه‌ای ساختمان مقابل است؟



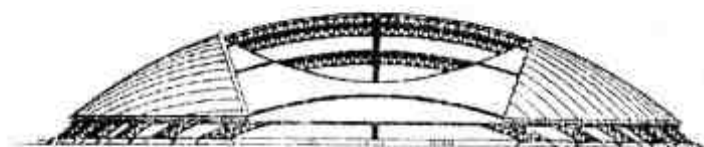
- (۱) سازه کششی
- (۲) سازه خرابایی
- (۳) قاب خمشی و دیوار برشی
- (۴) قاب خمشی مهاربندی شده

۵۲- کدام عبارت در مورد پوسته‌های استوانه‌ای کوتاه نادرست است؟



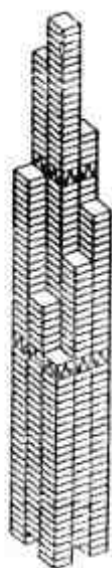
- (۱) در جهت دهانه انحنا دارند.
- (۲) از خط انتقال نیرو پیروی می‌کنند.
- (۳) بارهای عمودی با عملکرد قوس منتقل می‌شوند.
- (۴) نیرو از طولانی‌ترین مسیر به تکیه‌گاه منتقل می‌شود.

۵۳- در ساختمان زیر برای باز و بسته شدن از کدام مورد الهام گرفته شده است؟



- (۱) بال‌های پرند
- (۲) صدف‌های دریایی
- (۳) فرم چشم انسان
- (۴) نیلوفر آبی

۵۴- شکل مقابل نشان دهنده کدام سیستم سازه‌ای است؟

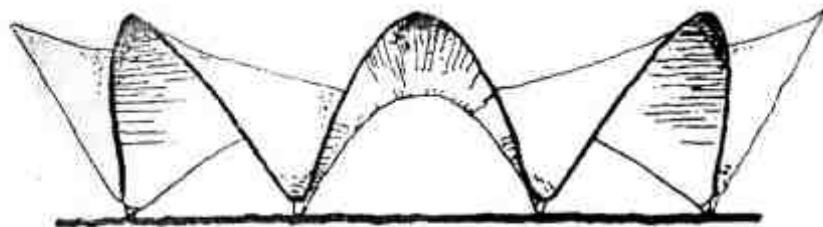


- (۱) قاب کمربندی شده
- (۲) لوله‌های دسته شده
- (۳) لوله‌های کمربندی شده
- (۴) لوله‌های مهاربندی شده

۵۵- تمامی موارد از روش‌های آجرچینی گنبدی محسوب می‌شود. بجز:

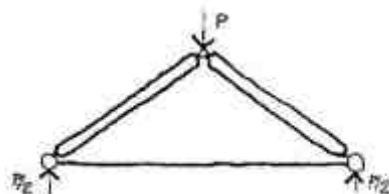
- (۱) آهیانه
- (۲) ترکیب
- (۳) رگ چین
- (۴) گردچین

۵۶- تصویر زیر نشان دهنده کدام سیستم سازه‌ای است؟



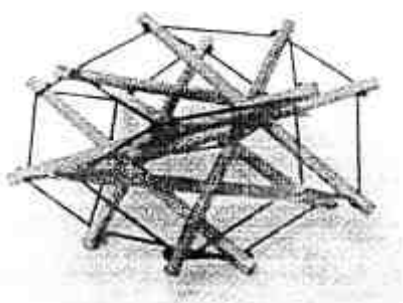
- (۱) سازه ترکیبی
- (۲) سازه غشایی
- (۳) سقف پوسته‌ای
- (۴) قوس فشاری ممتد

۵۷- در تصویر مقابل، کدام عبارت در مورد نحوه تحمل نیروها صحیح است؟



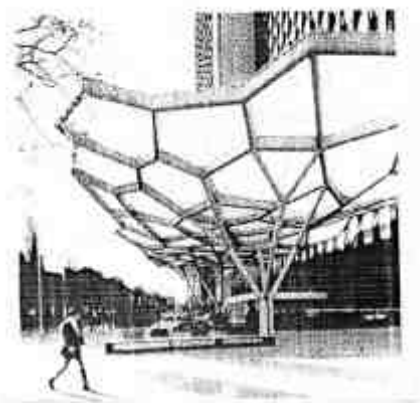
- (۱) نیروی برشی فقط در تکیه‌گاه‌ها
- (۲) نیروی عمودی در تیر مایل و نیروی برشی در تکیه‌گاه‌ها
- (۳) نیروی افقی در تکیه‌گاه‌ها و نیروی کششی در تیر اتصالی
- (۴) نیروی عمودی در تیر مایل و نیروی کششی در تیر اتصالی

۵۸- شکل مقابل نشان دهنده کدام سیستم سازه‌ای است؟



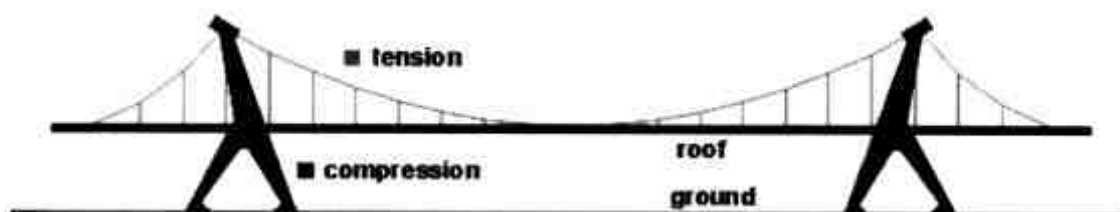
- (۱) تنسگریتی
- (۲) گنبد کابلی
- (۳) مقاطع تاشونده
- (۴) سازه باز و بسته شونده

۵۹- کدام ویژگی بارز در ساختمان مقابل قابل مشاهده است؟



- (۱) قاب متقاطع
- (۲) سازه ژئودزیک
- (۳) تکیه‌گاه درختی
- (۴) سقف مهاربندی شده

۶۰- کدام ویژگی در مورد مزایای سیستم سازه‌ای نشان داده شده در تصویر صحیح است؟



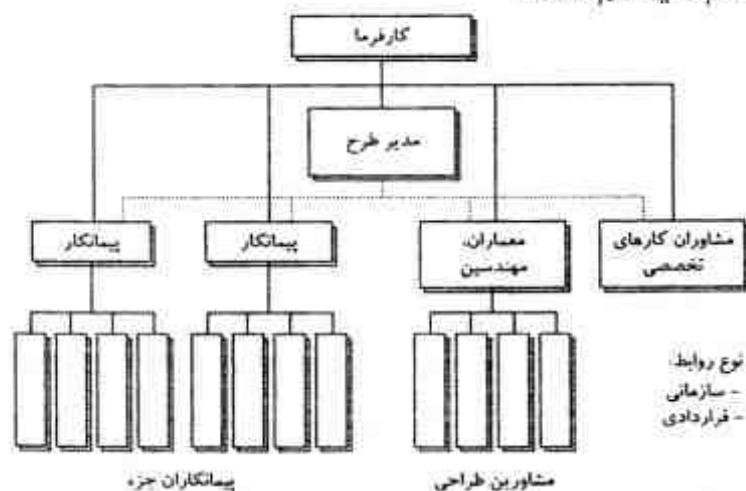
- (۱) فرم مناسب پایه‌ها
- (۲) پایه‌های کششی و سقف پیش تنیده
- (۳) سقف سبک برای مهار نوسانات سقف
- (۴) رفتار سازه‌ای مشابه یک پل قوسی برای یک سقف با دهانه زیاد

مدیریت کارگاهی:

۶۱- حداکثر زمان کارفرما برای رسیدگی به صورت وضعیت قطعی بررسی شده توسط مشاور چند ماه است؟

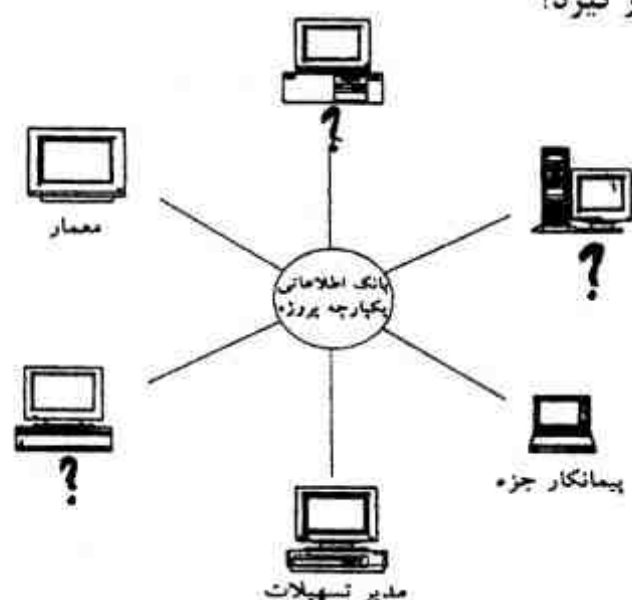
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

۶۲- شکل زیر نشان دهنده سازمان ابتدایی یک پروژه با کدام سیستم است؟



- (۱) BOT
- (۲) Turnkey
- (۳) پیمان قیمت مقطوع
- (۴) مدیریت طرح

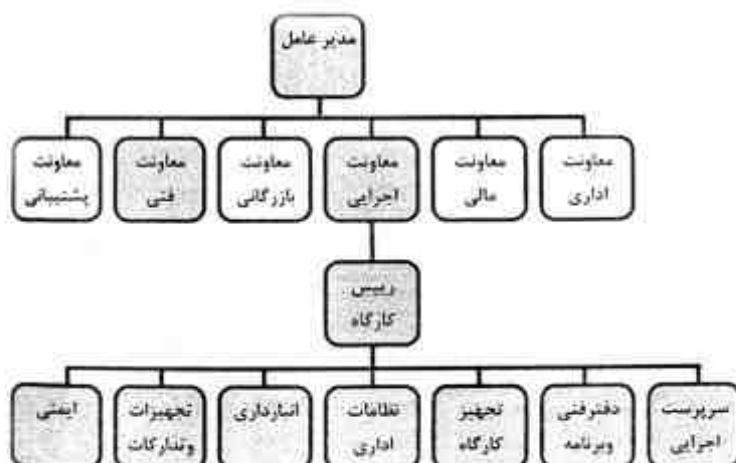
۶۳- در نمودار زیر کدام عبارات باید در محل علامت‌های سؤال قرار گیرد؟



- (۱) طراح، سازنده، کارفرما
- (۲) پیمانکار، کارفرما، مشاور
- (۳) مدیر قراردادها، مشاور، مجری طرح
- (۴) کارفرما، مدیر پروژه، مشاور حقوقی

یکپارچه‌سازی کلی حول بانک اطلاعاتی پروژه

۶۴- نمودار زیر نشان دهنده تشکیلات سازمانی کدام دستگاه در یک پروژه ساختمانی است؟



- (۱) پیمانکار
- (۲) سرمایه‌گذار
- (۳) کارفرما
- (۴) مهندس مشاور

۶۵- به قیمت‌های جدید پیمان چه ضریبی اعمال می‌شود؟

- (۱) طبقات
- (۲) تجهیز کارگاه
- (۳) بالاسری
- (۴) ارتفاع

۶۶- نمودار زیر کدام سیستم اجرای پروژه را نشان می‌دهد؟



- (۱) سیستم امنی که کارفرما تنها مسئولیت اجرا را به عهده دارد.
 - (۲) روش طرح و ساخت که کارفرما فقط در حوزه اجرا مسئولیت دارد.
 - (۳) روش امنی که کارفرما در حوزه‌های طراحی و اجرا، هر دو مسئول است.
 - (۴) روش طرح و ساخت که کارفرما هم مسئول طراحی و هم مسئول ساخت است.
- ۶۷- کدام یک از موارد زیر، علل کاهش استفاده از سیستم متعارف (طراحی - مناقصه - ساخت) در بخش خصوصی محسوب نمی‌شود؟

- (۱) پیچیدگی‌های بررسی و واگذاری پروژه
- (۲) تجاوز پیشنهادها از بودجه کارفرما
- (۳) عدم پذیرش پیشنهادها از مهندسی ارزش پیمانکار توسط طراح
- (۴) نیاز به فرایندهای طراحی مجدد و تعیین مجدد قیمت فعالیت‌ها

۶۸- کدام مفهوم در نظریه سیستم‌ها به این معناست که متفکر سیستمی سعی می‌کند که به جای شکستن کل به اجزای قراردادی، ادراک خود از پدیده‌های واقعی را بر پدیده‌های واقعی منطبق کند؟

- (۱) بهبود شناخت (۲) تصور ارگانیک (۳) کل‌نگری (۴) مدل‌سازی

۶۹- چرخه کامل مدیریت دانش شامل کدام مراحل است؟

(۱) درک، ذخیره، تدوین، نشر، گسترش، ارائه (۲) تنظیم، تولید، معرفی، هدایت، انتشار، گسترش
(۳) تولید، دریافت، پالایش، ذخیره، هدایت، انتشار (۴) تعریف، ارائه، انتشار، معرفی، مبنایی، گسترش، تدوین
۷۰- اگر مبلغ برآورد یک پروژه ۲۲۰ میلیون تومان و مبلغ پیشنهادی پیمانکار ۲۰۰ میلیون تومان باشد، به ترتیب (از راست به چپ) مبلغ پیمان، ضریب پیمان و ضمانت نامه انجام تعهد چند میلیون تومان خواهد بود؟

- (۱) ۱۱، ۱، ۲۰۰ (۲) ۱۰، ۰، ۹، ۲۰۰ (۳) ۱۱، ۱، ۲۲۰ (۴) ۱۰، ۰، ۹، ۲۲۰

۷۱- کدام موارد نشان دهنده سطوح دانش پایه‌ای پروژه است؟

- (۱) زمان، هزینه، منابع انسانی (۲) محدوده، زمان، ریسک، منابع انسانی
(۳) منابع انسانی، ارتباطات، ریسک و تدارکات (۴) هزینه، کیفیت، ریسک، منابع انسانی

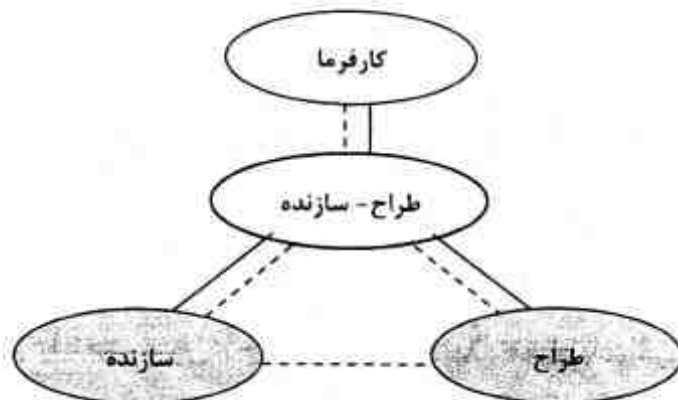
۷۲- کدام عبارت در مورد روش طرح و ساخت صحیح است؟

(۱) کاربرد روش طرح و ساخت مذاکراتی در بخش‌های خصوصی و دولتی اصولاً حد و مرزی ندارد.
(۲) روش طرح و ساخت مذاکراتی در بخش‌های خصوصی و دولتی با موانع و محدودیت‌های قانونی زیادی روبرو است.

(۳) روش طرح و ساخت مذاکراتی در بخش خصوصی با محدودیت‌های زیادی روبروست، اما در بخش دولتی اصولاً حد و مرزی ندارند.

(۴) روش طرح و ساخت مذاکراتی در بخش خصوصی اصولاً حد و مرزی ندارند، اما در بخش دولتی موانع و محدودیت‌های قانونی زیادی دارد.

۷۳- نمودار مقابل کدام روش اجرای پروژه را نشان می‌دهد؟



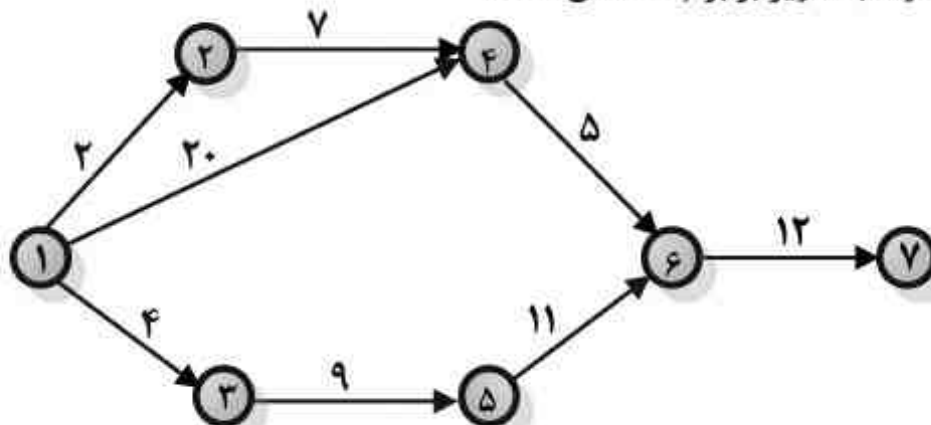
- (۱) طرح و ساخت
(۲) مدیریت طرح
(۳) کلید گردان
(۴) سه عاملی

۷۴- شکل مقابل استعاره‌ای از کدام یک از ویژگی‌های سیستم‌های آشوبناک است؟



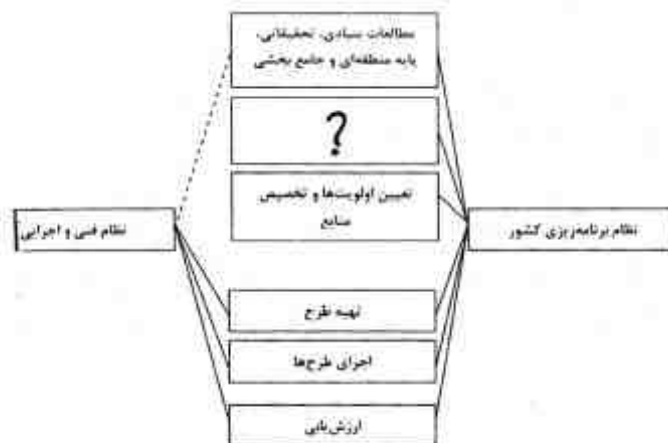
- (۱) آنتروپی
(۲) اثر پروانه‌ای
(۳) خودکونی
(۴) سازگاری پویا

۷۵- فرجه مسیر «۱-۲-۴-۶-۷» در شبکه زیر برابر چه عددی است؟



- (۱) ۹
(۲) ۱۱
(۳) ۱۳
(۴) ۱۰۰

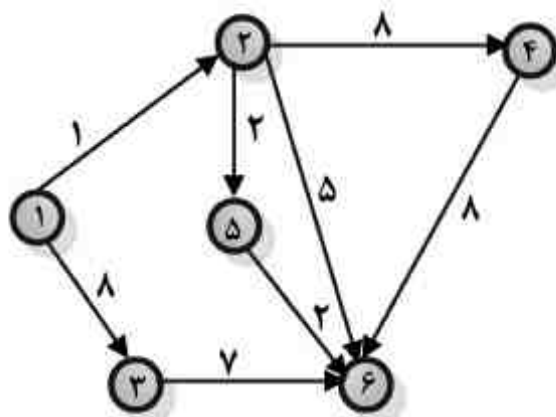
- ۷۶- کدام موارد سه سطح از برنامه‌ریزی‌های کلان کشور را به ترتیب نمایش می‌دهد؟
 (۱) راهبردی، توسعه و اجرایی
 (۲) توسعه، راهبردی و اجرایی
 (۳) توسعه، بیست‌ساله و اجرایی
 (۴) بیست‌ساله، راهبردی و اجرایی
- ۷۷- دقت کدام یک از روش‌های کلی محاسبه هزینه واحد صنعتی، به شدت وابسته به ظرفیت واحد صنعتی است؟
 (۱) مقایسه‌ای
 (۲) ضریب پیچیدگی
 (۳) نسبت بازگشت سرمایه
 (۴) توان‌های تبدیل ظرفیت تولید
- ۷۸- در نمودار زیر که نقش نظام فنی و اجرایی در تهیه و اجرای برنامه‌های عمرانی کشور را نشان می‌دهد، کدام یک از موارد باید در محل علامت سوال قرار گیرد؟



- (۱) تأمین منابع مالی مورد نیاز
 (۲) تربیت نیروی انسانی و متخصص لازم
 (۳) تعیین اهداف کلان و سیاست‌های کلی
 (۴) اجرای زیر ساخت‌های عمرانی مورد نیاز در کشور

- ۷۹- هزینه‌های تعمیرات و نگهداری، کارمندان، عملیات و مخارج آزمایشگاه جزو کدام یک از هزینه‌های پروژه‌های صنعتی محسوب می‌شوند؟
 (۱) ثابت (Fixed Costs)
 (۲) عمومی (General Expenses)
 (۳) بالاسری واحد (Plant Overhead Costs)
 (۴) مستقیم تولید (Direct Production Costs)
- ۸۰- درخت تصمیم، یک روش تحلیل نموداری برای کمک به کدام یک از موارد است و در چه شرایطی استفاده می‌شود؟

- (۱) تصمیم‌گیری - شرایط آینده قابل پیش‌بینی
 (۲) انتخاب اصلح - شرایط حال و آینده کاملاً روشن
 (۳) انتخاب بهترین مجموعه اطلاعات - بازده آینده غیرقطعی
 (۴) تشخیص مسیر فعالیت‌ها - وضعیت محیط پروژه روشن و قطعی
- ۸۱- در شبکه زیر کدام رویدادها بحرانی هستند؟



- (۱) ۶، ۴، ۲، ۱
 (۲) ۶، ۵، ۲، ۱
 (۳) ۶، ۳، ۱
 (۴) ۶، ۲، ۱

- ۸۲- تمامی موارد زیر، از انواع «وابستگی» یا «رابطه» میان فعالیت‌ها محسوب می‌شود بجز:
 (۱) الزامی یا طبیعی (۲) اختیاری (۳) خارجی (۴) درونی
- ۸۳- کدام یک ورودی فرایند برنامه‌ریزی تدارکات محسوب نمی‌شود؟
 (۱) عوامل محیطی (۲) الحاقات حوزه کاربرد (۳) ثبت‌کننده ریسک (۴) مستندسازی الزامات

۸۴- در جدول زیر A و B و C به ترتیب مشخصات چه نوع سیستم قراردادی از خانواده مشارکت عمومی و خصوصی (PPP) می باشد؟

نوع قرارداد	بهره برداری پروژه بعد از اتمام ساخت با	مالکیت پروژه بعد از اتمام بهره برداری تجاری
A	کارفرما	کارفرما
B	پیمانکار	کارفرما
C	پیمانکار	پیمانکار

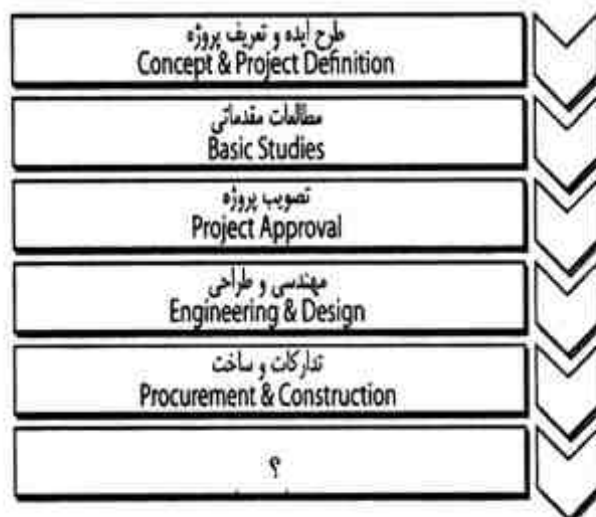
۲ BOT - Buy Back - BOO

۴ Buy Back - BOT - BOO

۱ BOO - BOO - BOT

۳ BOO - BOT - Buy Back

۸۵- با توجه به شکل زیر، کدام مورد آخرین مرحله چرخه حیات پروژه های ساختمانی است؟



۱) اختتام قرارداد

۲) تحویل قرارداد

۳) تهیه لیست نواقص

۴) راه اندازی و بهره برداری

مواد و مصالح :

۸۶- بازالت ها جزو کدام دسته از سنگ ها هستند؟

۱) آذرین ۲) دگرگون ۳) رسوبی ۴) مرمیت

۸۷- از کدام مورد برای جلوگیری از نفوذ رطوبت به کف ساختمان روی خاک کوبیده شده استفاده می شود؟

۱) بتن سبک ۲) قیرگونی ۳) ملات ماسه سیمان ۴) قلوه چینی یا بلوکاز

۸۸- افزودن نانو ذرات سیلیکا به بتن موجب چه فرآیندی می شود؟

۱) زمان گیرش بتن را افزایش می دهد.
۲) سبب ارتقاء فرآیند هیدراتاسیون بتن می شود.
۳) موجب کاهش مقاومت سه روزه بتن می شود.
۴) محتوای هیدروکسید کلسیم در محصول هیدراتاسیون را افزایش می دهد.

۸۹- کدام عبارت در مورد سطوح آسان تمیز شونده (ETC) صحیح است؟

۱) فاقد ویژگی چربی گریزی هستند.
۲) موجب افزایش انباشتگی آلودگی می شوند.
۳) از نوع سطوح فتوکاتالیزست بوده و دارای پوشش تفلون می باشند.
۴) باید دارای شیب کافی باشند و در معرض حجم کافی از آب قرار گیرند.

۹۰- عمده ترین کاربرد پلاستوفوم (EPS) کدام است؟

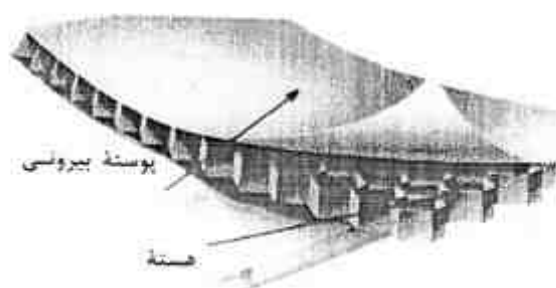
۱) سبک کردن بتن ۲) عایق های ساختمانی ۳) معماری داخلی ۴) مقابله با حریق

۹۱- در کارخانه های تولید شیشه چه فرآیندی به منظور تنش زدایی انجام می شود؟

۱) نصب دو لایه EPS در طرفین شیشه
۲) قرار دادن شیشه در دمای ۵۰- درجه سانتی گراد
۳) قرار دادن شیشه در گرم خانه و کاهش تدریجی دمای شیشه
۴) قرار دادن شیشه در محیط آزاد و کاهش تدریجی دمای شیشه

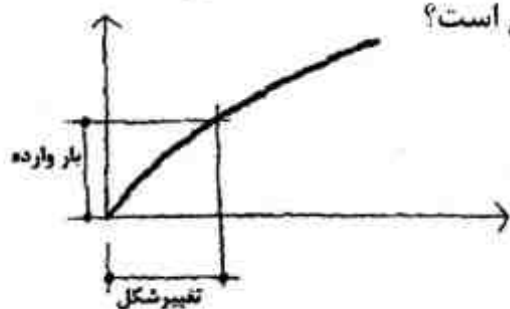
- ۹۲- کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) نام دیگر سیمان تراس سیمان پوزولانی است.
 (۲) برای تولید سیمان سفید حذف Al_2O_3 ضروریست.
 (۳) در مواقعی از سیمان تیپ ۲ در ساختن بتن استفاده می‌شود که وجود حرارت هیدراتاسیون کم برای بتن ضروری باشد.
 (۴) هر قدر سیمان زودگیرتر باشد، میزان حرارت ناشی از هیدراتاسیون واکنش‌های منجر به سخت شدن سیمان بیشتر خواهد شد.

- ۹۳- تمامی موارد از روش‌های عمل‌آوری چوب محسوب می‌شود. بجز:
 (۱) کاهش وزن ویژه چوب
 (۲) بالا بردن مقاومت چوب
 (۳) استفاده از مواد شیمیایی ضد عفونی کننده
 (۴) متراکم کردن و زیر فشار قرار دادن چوب
- ۹۴- کدام مورد نتیجه افزودن تراشه چوب به گچ است؟
 (۱) ارتقای قابلیت کارکردی
 (۲) کاهش مقاومت حرارتی
 (۳) افزایش مقاومت کششی
 (۴) افزایش مقاومت فشاری
- ۹۵- استفاده از کلرور کلسیم کدام یک از ویژگی‌های بتن را افزایش می‌دهد؟
 (۱) دوام
 (۲) مقاومت در برابر سایش
 (۳) مقاومت در برابر حمله سولفات‌ها
 (۴) مقاومت در برابر خوردگی میلگردها
- ۹۶- شکل مقابل نشان دهنده چیست؟

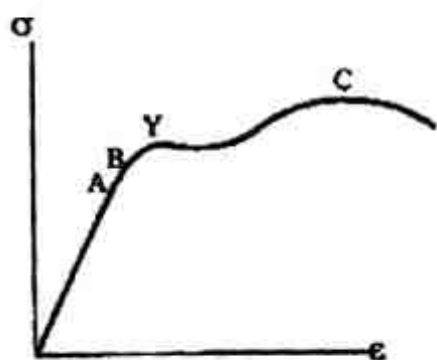


- (۱) الیاف طبیعی در میان لایه‌هایی از پلی کربنات
 (۲) پانل ساندویچی پلیمری با لایه میانی لانه زنبوری
 (۳) صفحات کامپوزیت آلومینیمی با لایه‌های پشم سنگ
 (۴) مقطع یک سقف مجوف متشکل از سرامیک‌ها و بتن

- ۹۷- در تولید ورق‌های صاف سیمانی الیاف‌دار، استفاده از تمامی مواد مجاز است. بجز:
 (۱) پی‌وی‌سی
 (۲) پلی‌استر
 (۳) آزبست
 (۴) الیاف سلولزی
- ۹۸- شکل مقابل نشان دهنده نمودار بار / تغییر شکل کدام ماده ساختمانی است؟

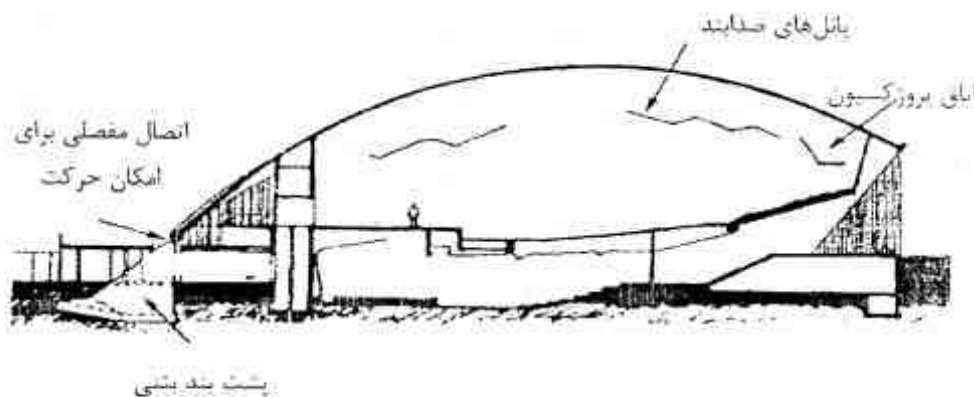


- (۱) نوار لاستیکی
 (۲) عنصر فولادی
 (۳) تیر بتنی
 (۴) تکه چوب
- ۹۹- کدام عبارت در مورد بتن هوشمند گرمازا صحیح است؟
 (۱) تأثیری در یخ‌زدائی از سطح جاده‌ها ندارند.
 (۲) از قابلیت رسانش حرارتی بسیار کم برخوردارند.
 (۳) تأثیری در افزایش ایمنی جاده‌های بتنی ندارند.
 (۴) در طرح اختلاط این نوع بتن از سنگ دانه‌های کوارتز استفاده می‌شود.
- ۱۰۰- مطابق نمودار (منحنی نمایش تغییرات تنش کششی بر حسب اضافه طول نسبی) کدام نقطه نشان دهنده حد رفتار ارتجاعی یک میلۀ فولادی است؟



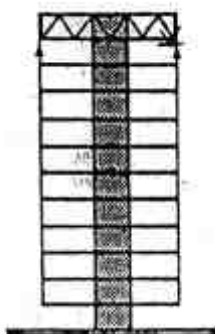
- (۱) A
 (۲) B
 (۳) C
 (۴) Y

- ۱۰۱- کاشی به کار رفته در اتاق‌های رادیولوژی بیمارستان‌ها باید واجد چه ویژگی باشند؟
 (۱) ضد اشعه (۲) ضد انعکاس (۳) ضد اسید (۴) ضد حساسیت
- ۱۰۲- کدام مورد برای عایق صوتی، عایق حرارتی و عبور نور استفاده می‌شود؟
 (۱) شیشه سکوریت (۲) بلوک شیشه‌ای تو پر (۳) شیشه‌های جام مسطح (۴) بلوک شیشه‌ای تو خالی
- ۱۰۳- مواد تشکیل دهنده بتن اسفنجی کدام است؟
 (۱) آب - سیمان - گچ - لیکا (۲) آب - سیمان - پلی استایرن (۳) آب - سیمان - شن درشت دانه (۴) آب - سیمان - ماسه - افزودنی مجاز
- ۱۰۴- سنگ مورد استفاده در نماسازی ساختمان باید کدام ویژگی‌های زیر را داشته باشد؟
 (۱) جرم حجمی زیاد، پایداری در برابر یخبندان و برش‌پذیری (۲) تراکم بالا، مقاومت کششی و خمشی مناسب و جذب آب کم (۳) تراکم بالا، مقاومت سایشی و ضربه‌ای مناسب و جذب آب کم (۴) جرم حجمی زیاد، مقاومت در برابر هوازدگی و جذب آب زیاد
- ۱۰۵- قرار دادن کپسول‌های کوچک در ساختار مواد به شکل ذره، لوله یا ورقه که در هنگام بروز ترک در ماده گسیخته شده و مصالح درون کپسول‌ها آزاد و سخت می‌شوند تا ترک را بسته یا از گسترش آن جلوگیری کنند، مبنای کدام فرآیند یا فناوری محسوب می‌شود؟
 (۱) خود ترمیم کنندگی (۲) مقاوم سازی بتن‌های غلتکی (۳) انعطاف‌پذیری فرم‌های معماری آسیب‌پذیر (۴) افزایش مقاومت برشی بتن‌های فاقد سیمان
- ۱۰۶- کدام عبارت در خصوص بتن‌های توانمند (UHPC) صحیح است؟
 (۱) این بتن‌ها نمی‌توانند با استفاده از میکرو الیاف فولادی ساخته شوند. (۲) میکرو الیاف فولادی موجب کاهش شکل‌پذیری در این نوع بتن‌ها می‌شود. (۳) ایجاد ناهمواری در سطح میکروالیاف اصل عمل مشترک بین الیاف و بتن را ارتقاء می‌دهد. (۴) عدم شکنندگی این نوع بتن‌ها در برابر بارهای زیاد موجب استفاده گسترده آنها شده است.
- ۱۰۷- کدام یک از تفاوت‌های اساسی سرامیک نسبت به کاشی است؟
 (۱) جذب آب بیشتر (۲) دمای پخت کمتر (۳) سایش سریعتر (۴) وزن حجمی بالاتر
- ۱۰۸- استفاده از مواد پوزولانی در بتن به چه منظوری است؟
 (۱) جایگزینی سیمان (۲) زودگیری (۳) روان‌کنندگی (۴) کندگیری
- ۱۰۹- کدام نوع ماسه برای استفاده در بتن مناسب‌تر است؟
 (۱) بادی (۲) ساحلی (۳) سوزنی شکل (۴) مصنوعی یا شکسته
- ۱۱۰- کدام روش برای پوشش سقف ساختمان مقابل مناسب‌تر است؟



- (۱) پوسته بتنی
 (۲) قاب فولادی
 (۳) قوس فشاری
 (۴) ورق تا شده

سیستم‌های ساختمانی در معماری:



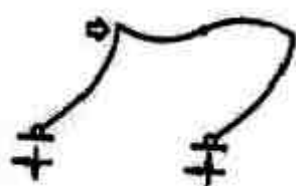
۱۱۱- سیستم مقابل چه نام دارد؟

- (۱) هسته مرکزی
- (۲) معلق
- (۳) لوله در لوله
- (۴) طره‌ای

۱۱۲- کدام عبارت، در سازه‌های هوای فشرده از نوع متکی بر هوا، صحیح‌تر است؟

- (۱) ایجاد فرم‌های زین اسبی امکان‌پذیر است.
- (۲) از وزن غشا در بارهای مرده صرف‌نظر می‌شود.
- (۳) باید حداقل یک جهت تقعر وجود داشته باشد.
- (۴) برای مقاومت در برابر نیروی باد، خیز زیاد مناسب‌تر است.

۱۱۳- شکل مقابل نشان‌دهنده یک سازه با چه نوع اتصالاتی است؟



- (۱) خمشی در پایه و تیر
- (۲) مفصلی در پایه و تیر
- (۳) مفصلی در پایه و خمشی در تیر
- (۴) خمشی در پایه و مفصلی در تیر

۱۱۴- کدام یک، از مزایای سیستم‌های معلق در ساختمان‌های بلند به شمار می‌رود؟

- (۱) امکان گسترش آینده
- (۲) حذف کمانش در آویزها
- (۳) تعداد زیاد ستون در طبقه همکف
- (۴) جایگزین شدن ستون‌های فشاری بزرگ با ستون‌های کوچک

۱۱۵- کدام عبارت در مورد دیوارهای برشی صحیح است؟

- (۱) اتصال دیوارهای برشی نازک توسط تیرها سبب کاهش پایداری دیوارها می‌شود.
- (۲) دیوارهای برشی با طول کم در معرض واژگونی تحت تأثیر بارهای جانبی هستند.
- (۳) بار مرده و نیروی مقاوم فشاری مقاومت دیوارهای برشی در برابر واژگونی را کاهش می‌دهد.
- (۴) دیوارهای برشی در آپارتمان‌ها و هتل‌ها برای مقاومت در برابر بار جانبی در جهت طول مؤثرتر هستند.

۱۱۶- در شکل مقابل تغییر مکان جانبی در کدام نوع سازه نشان داده شده است؟



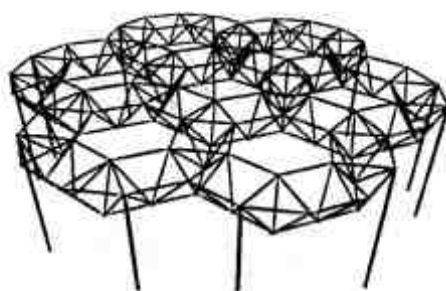
- (۱) شبکه قاب صلب پیوسته
- (۲) شبکه قاب صلب با مهاربندی کمربندی
- (۳) تکیه‌گاه‌های گیردار با تیرهای دو سر مفصل
- (۴) تکیه‌گاه‌های مفصلی با تیرهای دو سر گیردار

۱۱۷- سیستم سازه‌ای نشان داده شده در تصویر مقابل چه نامیده می‌شود؟



- (۱) پیوسته فولادی
- (۲) سازه ورق تا شده
- (۳) سقف خمشی مرکب
- (۴) سیستم مرکب (Composite)

۱۱۸- کدام عبارت توصیف دقیق تری از شکل مقابل است؟



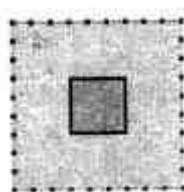
- (۱) شبکه به شکل مثلث روی شش ضلعی
- (۲) شبکه به شکل مربع روی مربع قطری
- (۳) شبکه نامنظم برای اعضای فوقانی و تحتانی
- (۴) شبکه به شکل مثلث روی مثلث جایجا شده

۱۱۹- در شکل گیری ساختمان مقابل کدام ایده تأثیر بیشتری داشته است؟



- (۱) زیگورات
- (۲) درخت کیهانی
- (۳) پاگودا
- (۴) اسپیرال کیهانی

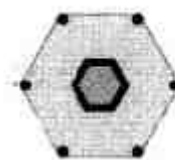
۱۲۰- کدام شکل نشان دهنده هسته بسته مرکزی و قاب داخلی است؟



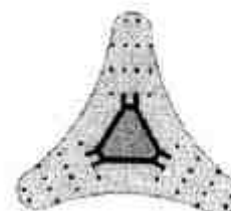
(۴)



(۳)

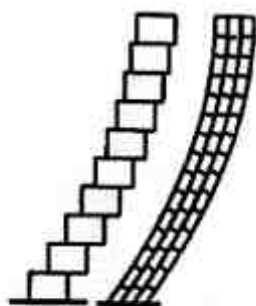


(۲)



(۱)

۱۲۱- مطابق شکل زیر، B، D و E به ترتیب نشان دهنده کدام تغییر شکل و کدام نیروها در یک ساختمان بلند تحت تأثیر بار جانبی یکنواخت است؟



B



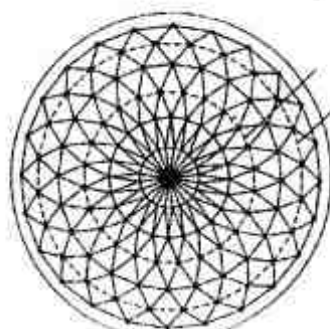
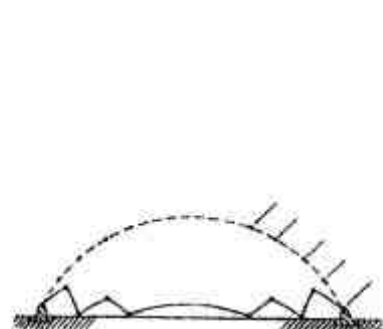
D



E

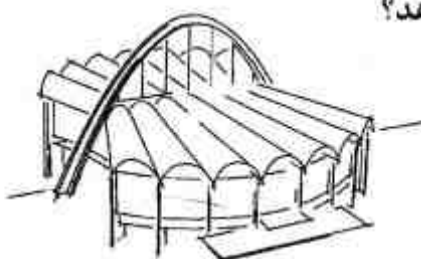
- (۱) خمشی، گشتاور خمشی و نیروی برشی
- (۲) برشی، نیروی برشی و گشتاور خمشی
- (۳) خمشی، نیروی برشی و گشتاور خمشی
- (۴) برشی، گشتاور خمشی و نیروی برشی

۱۲۲- شکل مقابل نشان دهنده کدام سیستم سازه‌ای است؟



- (۱) گنبد کابلی
- (۲) سازه لاملا
- (۳) پانتادوم
- (۴) پوسته بتنی

۱۲۳- شکل مقابل استفاده سازه‌های پوسته‌ای را برای چه عملکردی نشان می‌دهد؟

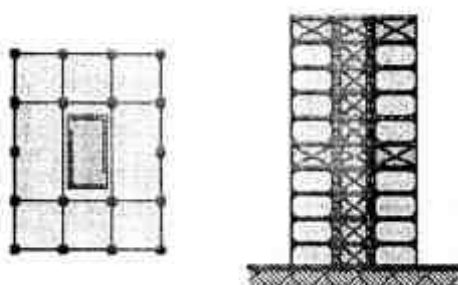


- (۱) ساختمان مسکونی
- (۲) سالن سخنرانی
- (۳) ساختمان اداری
- (۴) کارخانه نورد فولاد

۱۲۴- به منظور حل مشکل ایجاد حلقه تلاطم ناشی از باد در ساختمان‌های بلند کدام راهکار زیر توصیه می‌شود؟

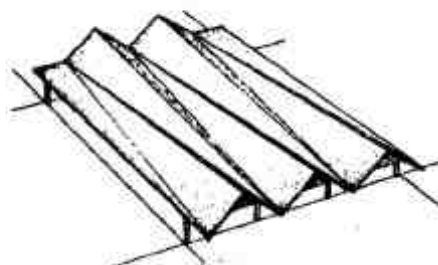
- (۱) اجتناب از پیش‌آمدگی در ساختمان
- (۲) کاهش تراکم محیط نزدیک به ساختمان
- (۳) کاهش فضاهای مسقف منطقه مورد وزش باد در نزدیکی ساختمان
- (۴) ایجاد عناصر با خلل و فرج در ارتفاع بالاتر از محل عبور پیاده در نمای ساختمان

۱۲۵- کدام سیستم سازه‌ای در ساختمان مقابل استفاده شده است؟



- (۱) سیستم لوله‌ای و خریای کمربندی
- (۲) سیستم مرکب از خریاهای قائم و افقی
- (۳) خریای کمربندی و خریای کلاهی و قاب درونی معلق
- (۴) قاب با هسته مهاربندی شده و خریای کمربندی و کلاهی

۱۲۶- کدام عبارت در خصوص سازه ورق تا شده تیزه‌دار (شکل مقابل) صحیح است؟

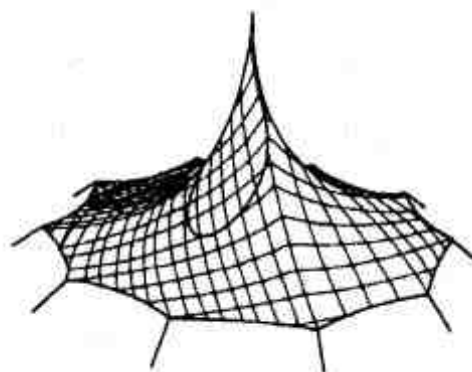


- (۱) این نوع سازه برای دهانه‌های بزرگ مناسب است.
- (۲) افزایش طول دهانه تأثیری در ارتفاع آن ندارد.
- (۳) ارتفاع ورق در مرکز دهانه در مقاومت خمشی تأثیری ندارد.
- (۴) در این نوع سازه برش از انتهای کوچک صفحه مثلثی شکل به انتهای بزرگ آن انتقال می‌یابد.

۱۲۷- در سیستم پانل‌های سه بعدی، مهم‌ترین معیار طراحی در برابر زلزله چیست؟

- (۱) مقاومت بتن
- (۲) مقاومت میلگردها
- (۳) ضخامت دیوارهای باربر بتنی
- (۴) کلاف‌بندی در بالای دیوارهای باربر اصلی

۱۲۸- سازه مقابل در کدام گروه قرار می‌گیرد؟

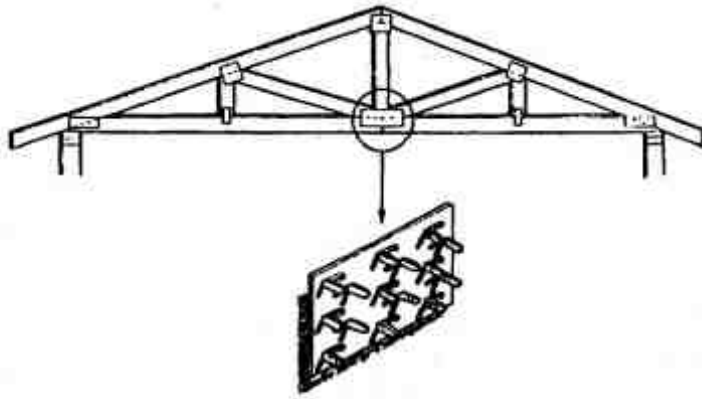


- (۱) سازه‌های هوانشین
- (۲) سازه‌های متکی بر هوا
- (۳) شبکه چادری دو انحنایی
- (۴) شبکه زین اسبی دو انحنایی

۱۲۹- کدام عبارت در خصوص پوسته‌های استوانه‌ای بلند صحیح است؟

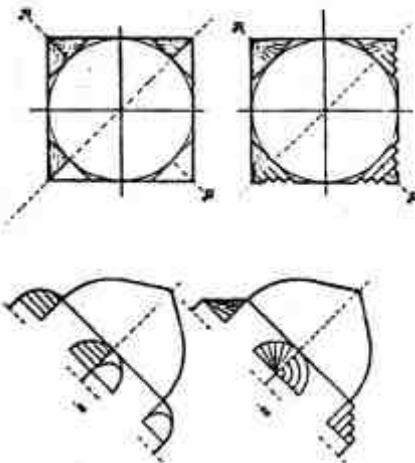
- (۱) نسبت دهانه به ارتفاع مقدار تنش را افزایش می‌دهد.
- (۲) نسبت کم دهانه به ارتفاع فشار تحتانی را افزایش می‌دهد.
- (۳) رفتار قوس در پوسته استوانه‌ای فقط در لبه‌ها اتفاق می‌افتد.
- (۴) با افزایش نسبت دهانه به ارتفاع به سطح بیشتری برای پوشش دهانه نیاز است.

۱۳۰- شکل زیر نشان دهنده کاربرد کدام یک از انواع مصالح در اجرای سقف‌ها می‌باشد؟



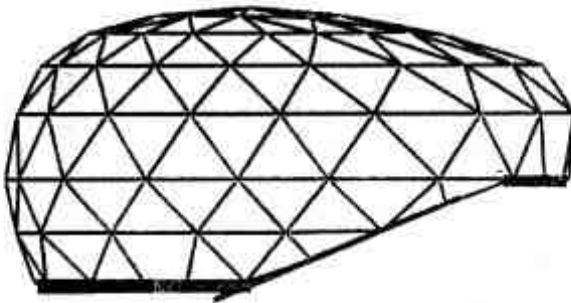
- (۱) تیرهای خرابایی چوبی
- (۲) ترکیب بتن و صفحات فولادی
- (۳) خراباهای فلزی و صفحات جوش شده
- (۴) صفحات پیش‌ساخته و تیرهای فلزی

۱۳۱- شکل مقابل نشان دهنده کدام یک از اجزاء معماری ایرانی است؟



- (۱) آوگون
- (۲) چهار تاقی
- (۳) سه کنج
- (۴) رسمی‌بندی

۱۳۲- شکل مقابل نشان دهنده کدام سیستم سازه‌ای است؟

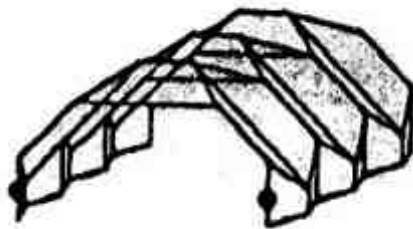


- (۱) ژئودزیک
- (۲) لاملا (زایس)
- (۳) گنبد کابلی
- (۴) گنبد کابلی - دستکی

۱۳۳- مناسب‌ترین سیستم ساختمانی برای احداث موزه مردم شناسی در خوزستان کدام است؟

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

۱۳۴- شکل مقابل معرف چه نوع سیستم ساختمانی است؟



- (۱) قوسی
- (۲) سازه صفحه‌ای
- (۳) خرابای منحنی
- (۴) صفحه تا شده

۱۳۵- اگر مطابق شکل زیر خط زنجیرواره خارج از قوس قرار گیرد، در آن صورت رفتار قوس چگونه خواهد بود؟



خط زنجیرواره

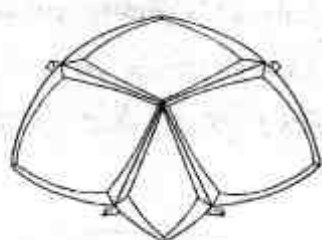
- (۱) همواره خط زنجیرواره در داخل قوس قرار دارد.
- (۲) قوس شکل خود را با عملکرد قاب حفظ می‌کند.
- (۳) قوس در هر صورت پایداری خود را حفظ می‌کند.
- (۴) قوس شکل خود را با عملکرد قوس حفظ می‌کند.

طراحی فنی و اجزاء ساختمانی:

۱۳۶- کدام عبارت در مورد کلاف‌های قائم ساختمان‌ها با مصالح بنایی درست است؟

- (۱) بهتر است اول دیوار اجرا شده و سپس کلاف بتن‌ریزی شود.
- (۲) به هیچ‌وجه نباید از یک تیر چوبی به عنوان کلاف قائم استفاده کرد.
- (۳) بهتر است کلاف‌های قائم در میانه دیوارها و به دور از گوشه‌های ساختمان قرار گیرند.
- (۴) به هیچ‌وجه نمی‌توان از تیر آهن نمره ۱۵ یا مقطع معادل به عنوان کلاف قائم استفاده نمود.

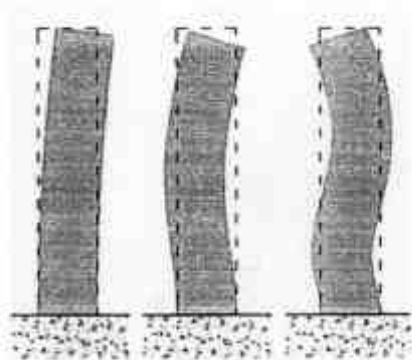
۱۳۷- در ساختمان زیر (ترمینال TWA) پایداری سقف چگونه تأمین شده است؟



- (۱) سقف بر روی چهار نقطه قرار گرفته است.
- (۲) تمامی سازه دارای تکیه‌گاه‌های دیوار باربر است.
- (۳) تیرهای اصلی سقف و هشت ستون سقف را نگه می‌دارند.
- (۴) از روش سقف معلق برای پایداری آن استفاده شده است.

۱۳۸- در سازه‌های فولادی، علامت مشخصه ظاهری اتصالات صلب در محل تکیه‌گاه کدام است؟

- (۱) اتصال نبشی در داخل جان تیر
- (۲) قطعات سخت کننده در زیر تیرها
- (۳) نبشی در قسمت فوقانی و تحتانی تیر
- (۴) ورق فولادی فوقانی در محل اتصال تیر به ستون



۱۳۹- شکل مقابل نشان دهنده چیست؟

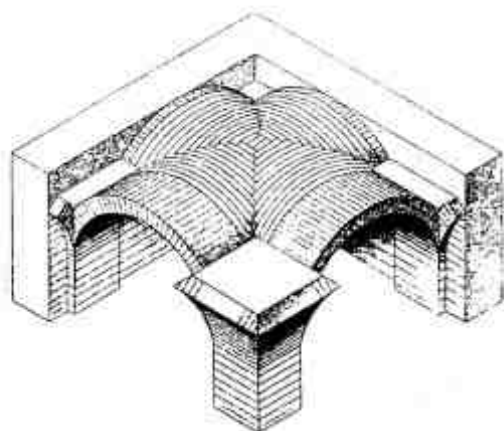
- (۱) تغییر شکل‌های ناشی از تأثیر باد
- (۲) نحوه ارتعاش سه برج در یک زلزله
- (۳) سه مد نخست ارتعاش برای یک برج
- (۴) مدهای ارتعاشی در اثر باد، زلزله و ترکیب آن‌ها

۱۴۰- شکل زیر اجرای دیوارهای بتن مسلح با قالب عایق ماندگار به چه روشی را نشان می‌دهد؟



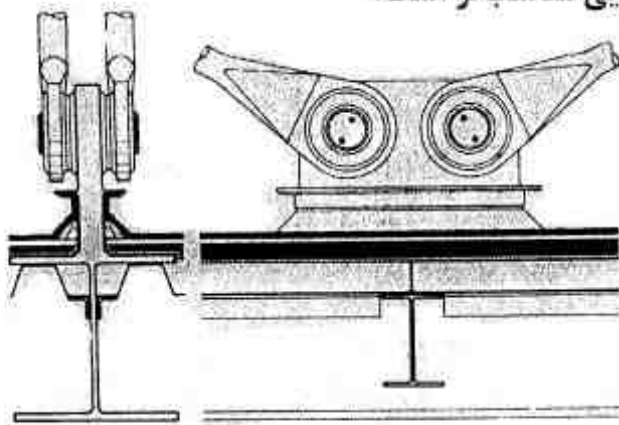
- (۱) مسطح
- (۲) مشبک
- (۳) قالب پانلی
- (۴) دوطرفه

۱۴۱- شکل مقابل نحوه آجر چینی تاق به چه روشی را نشان می‌دهد؟



- (۱) چهاربخش
- (۲) خوانچه پوش
- (۳) کوره پوش
- (۴) گهواره‌ای

۱۴۲- اتصال نشان داده شده در شکل مقابل برای انتقال چه نیرویی مناسب‌تر است؟



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

۱۴۳- کدام رابطه نشان دهنده پایداری سازه خرپای فضایی مفصلی سه بعدی است؟ (n تعداد اعضا و j تعداد گره‌های سازه)

- (۱) $n = 3j - 3$
- (۲) $n = 3j + 3$
- (۳) $n = 3j - 6$
- (۴) $3n = 2j - 3$

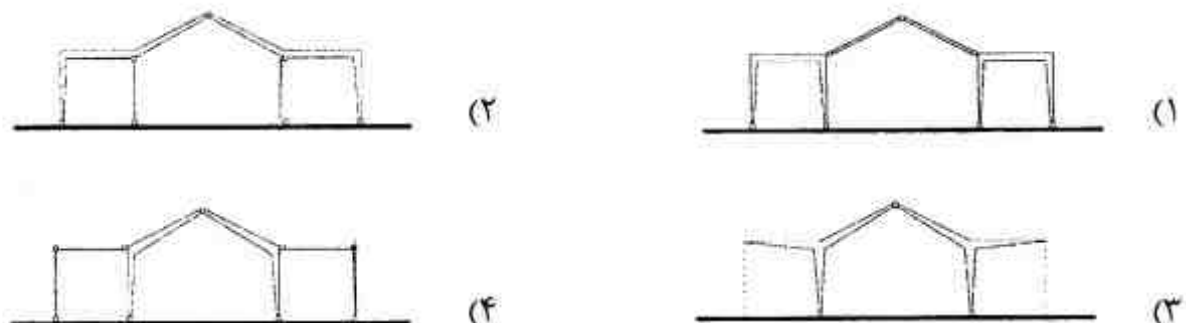
۱۴۴- مقصود از گلولام (GLULAM) چیست؟

- (۱) قوس‌های پیش‌ساخته
- (۲) بتن با مقاومت زیاد
- (۳) آلومینیوم سخت
- (۴) چوب مورق

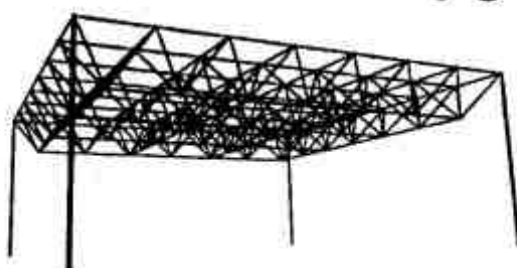
۱۴۵- در کلیه پهنه‌های لرزه خیزی ایران، بر اساس استاندارد ۲۸۰۰، استفاده از سیستم قالب‌بندی ساختمان‌های بتن مسلح با استفاده از میز پرنده در کدام یک از موارد زیر بلامانع است؟

- (۱) حداکثر ۱۰ طبقه یا ۴۰ متر از تراز پایه
- (۲) حداکثر ۱۵ طبقه یا ۵۰ متر از تراز پایه
- (۳) حداکثر ۱۸ طبقه یا ۶۰ متر از تراز پایه
- (۴) حداکثر ۲۰ طبقه یا ۷۰ متر از تراز پایه

۱۴۶- کدام مورد فرصتی برای خلق ارتباط نزدیک بین فضای داخل و خارج را فراهم می‌کند؟



۱۴۷- الگوی شطرنجی به کار رفته در شبکه مقابل موجب کدام دستاورد می‌شود؟



- (۱) کاهش وزن سازه
- (۲) کاهش ضخامت سقف
- (۳) افزایش طول عمر سازه
- (۴) افزایش زمان بهره‌برداری

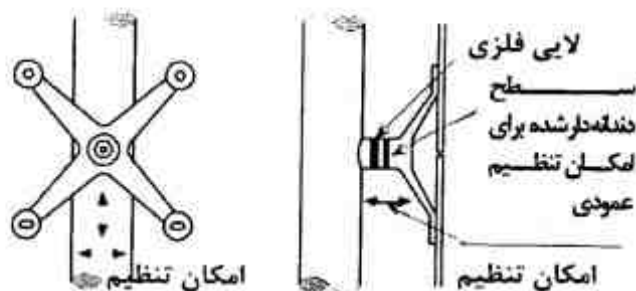
۱۴۸- تقسیم کننده لنگه در یا پنجره به دو یا چند قسمت چه نام دارد؟

- (۱) باثو
- (۲) قاب
- (۳) کتیبه
- (۴) وادار

۱۴۹- در صورتی که کف فضایی نیاز به عایق‌کاری با بتن سبک داشته باشد، میزان شیب و محل اجرای آن به ترتیب کدام موارد است؟

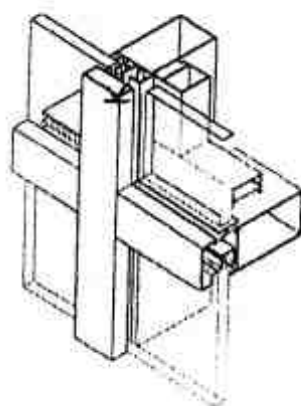
- (۱) ۱/۵ تا ۳ درصد، روی زیرسازی
- (۲) حداکثر ۱/۵ درصد، روی زیرسازی
- (۳) ۱/۵ تا ۳ درصد، زیر زیرسازی
- (۴) حداکثر ۱/۵ درصد، زیر زیرسازی

- ۱۵۰- عیار سیمان بتنی که در کف‌سازی اجرا می‌شود چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟
 (۱) ۵۰ تا ۱۰۰ (۲) ۱۰۰ تا ۱۵۰ (۳) ۱۵۰ تا ۲۰۰ (۴) ۲۰۰ تا ۲۵۰
- ۱۵۱- تمامی موارد در مورد کرسی چینی صحیح است. بجز:
 (۱) حداقل کرسی چینی با کف دیوار یک لایه عایق رطوبتی قرار دارد.
 (۲) هرچه پی ساختمان عمیق‌تر باشد، ارتفاع کرسی چینی افزایش می‌یابد.
 (۳) عرض کرسی باید حداقل به اندازه یک آجر از دیوار روی آن بیشتر باشد.
 (۴) محور کرسی و دیوار روی آن حتی الامکان باید در یک امتداد قرار گیرد.
- ۱۵۲- کدام یک از ویژگی‌های سازه‌های چادری از جنس HDPE (پلی اتیلن با چگالی بالا) محسوب می‌شود؟
 (۱) عدم قابلیت بازیافت (۲) جمع‌شدگی در برابر بخار آب با دمای زیاد
 (۳) عدم مقاومت در برابر اشعه فرابنفش (۴) مناسب برای اجرای دهانه‌های بزرگ (بیش از ۳۰ متر)
- ۱۵۳- کدام مورد علاوه بر مدیریت اجرایی، مدیریت یکپارچه‌سازی، پشتیبانی فنی، منطبق سازی کسب و کار جزء وظایف عمده دفتر مدیریت پروژه است؟
 (۱) برنامه‌ریزی ریسک (۲) تأمین تجهیزات (۳) مدیریت زیرساخت‌ها (۴) هماهنگی منابع انسانی
- ۱۵۴- کدام مورد از الزامات طراحی سیستم قالب تونلی به شمار می‌رود؟
 (۱) عمق تونل‌ها حداکثر ۵ متر باشد.
 (۲) امکان ایجاد اختلاف سطح در طبقات ساختمان وجود داشته باشد.
 (۳) در صورتی که جرثقیل به صورت ریلی حرکت کند، حداکثر شیب زمین ۳٪ باشد.
 (۴) در ساختمان‌های ۴ طبقه طراحی پلان به نحوی باشد که قالب‌ها از یک طرف و عمود بر جهت استقرار ساختمان خارج شوند.
- ۱۵۵- مناسب‌ترین محل برای ایجاد بازشو در داخل دیوار برشی کدام است؟
 (۱) نزدیک سقف (۲) وسط دیوار
 (۳) نزدیک کف (۴) مجاور ستون‌های طرفین
- ۱۵۶- وجود گچ در سنگدانه به کار رفته در بتن موجب چه تأثیری می‌شود؟
 (۱) بهبود قابلیت کار کردن با بتن
 (۲) اصطکاک بیشتر دانه‌های سنگی در بتن
 (۳) افزایش هیدراتاسیون سیلیکات‌های سیمان
 (۴) ترک‌خوردگی و به وجود آمدن فضاهای خالی در بتن
- ۱۵۷- تصویر مقابل نشان دهنده کدام یک از انواع اتصال است؟



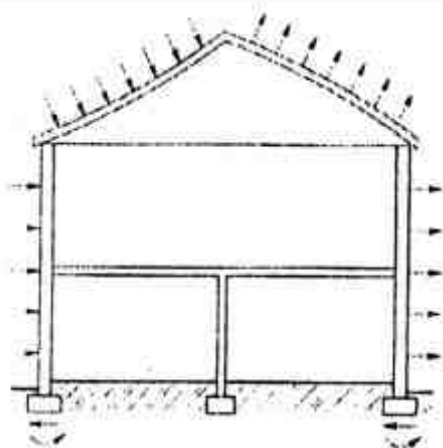
- (۱) اسپایدر
 (۲) غلتکی
 (۳) گیردار
 (۴) مفصلی

- ۱۵۸- از پی دوزنقه‌ای در چه مواردی استفاده می‌شود؟
 (۱) شناژ پلکانی اجرا شود.
 (۲) بار ستون زیاد باشد.
 (۳) فاصله دو پی از یکدیگر زیاد باشد.
 (۴) پی، مجاور محدوده همسایه ساخته شود.
- ۱۵۹- جزئیات مقابل مربوط به چه سیستمی است؟



- (۱) دیوار پرده‌ای
 (۲) پنجره دو جداره
 (۳) نمای دو پوسته
 (۴) نمای Frameless

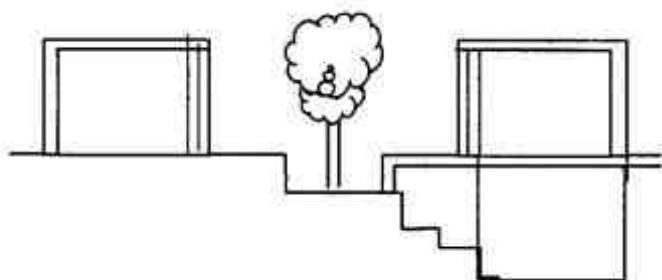
۱۶۰- شکل مقابل نشان دهنده تأثیر کدام عامل بر ساختمان است؟



- (۱) انفجار
- (۲) انبساط درونی
- (۳) باد
- (۴) گرمای خورشید

تنظیم شرایط محیطی و تأسیسات ساختمان:

۱۶۱- شکل زیر یکی از ویژگی‌های معماری کدام مناطق اقلیمی ایران را نشان می‌دهد؟



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

۱۶۲- ساختمان قرار گرفته روی پیلوت برای کدام مناطق اقلیمی مناسب‌تر است؟

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

۱۶۳- استفاده از کدام مورد، اساس عملکرد کولر آبی است؟

- (۱) آب جهت افزایش رطوبت هوا
- (۲) حرارت نهان میعان جهت برودت‌زائی
- (۳) حرارت نهان تقطیر آب جهت برودت‌زائی
- (۴) حرارت نهان تبخیر آب جهت برودت‌زائی

۱۶۴- دو عامل اساسی تأثیرگذار در بارش یک مکان فیزیکی مفروض چیست؟

- (۱) بادهای غالب - دامنه کوه‌ها
- (۲) بادهای غالب - دمای هوا
- (۳) تابش آفتاب - بادهای غالب
- (۴) دمای هوا - دامنه کوه‌ها

۱۶۵- تمامی موارد از سیستم‌های غیرفعال خورشیدی است بجز:

- (۱) مکش گرما (Thermo siphon)
- (۲) تابش مستقیم
- (۳) بالکن‌های شفاف (Transparent Balcony)
- (۴) روش دیوار سبک

۱۶۶- اختلاف دمای شب و روز اغلب در کدام منطقه اقلیمی بیشتر است؟

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

۱۶۷- عملکرد تابستانی دستگاه «زنت» شبیه کدام دستگاه است؟

- (۱) یونیت هیتر
- (۲) هواساز
- (۳) کولر آبی
- (۴) فن کویل

۱۶۸- با توجه به تأمین شرایط آسایش حرارتی در داخل فضا، استفاده از عایق حرارتی در طرف خارج جدار برای کدام کاربری توصیه می‌شود؟

- (۱) اتاق خواب
- (۲) اتاق مدیریت هتل
- (۳) اتاق اداری
- (۴) کلاس درس

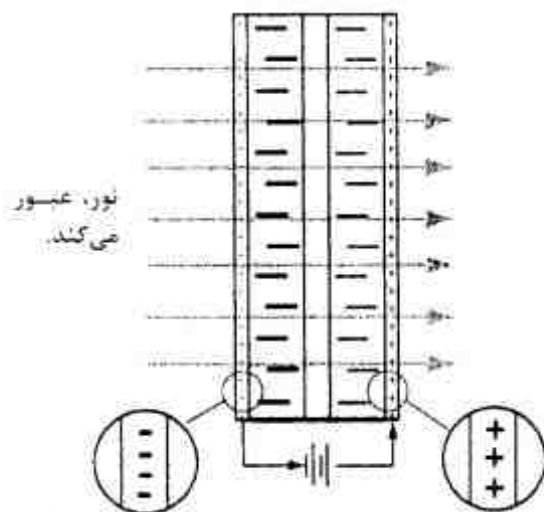
۱۶۹- پاسخ حرارتی مناسب به شرایط محیطی در منازل مسکونی در اقلیم تهران، با تکیه بر وسایل گرمایشی و سرمایشی کدام است؟

- (۱) فن کویل
- (۲) کولر آبی در فصل گرم و بخاری گازی در فصل سرد
- (۳) کولر گازی در فصل گرم و تأسیسات حرارت مرکزی (شوفاژ) در فصل سرد
- (۴) کولر آبی در فصل گرم و تأسیسات حرارت مرکزی (شوفاژ) در فصل سرد

۱۷۰- جهت طراحی فضای نشیمن خانه سالمندان، به تنظیم شرایط محیطی و آسایش فضایی توجه زیادی می‌گردد. کدام یک از موارد زیر فاقد صلاحیت ایجاد شرایط آسایش در این فضا است؟

- (۱) تهویه مطبوع
(۲) آکوستیک
(۳) استفاده بهینه از انرژی
(۴) استفاده از نور طبیعی

۱۷۱- شکل مقابل نشان دهنده مقطع کدام نوع شیشه است؟



- (۱) الکتروکرومیک
(۲) ترموکرومیک
(۳) خود تمیز شونده
(۴) ضد آتش

۱۷۲- کدام موارد برای سرمایش و گرمایش فضاهای آموزشی در کلاس درس یک دبیرستان به ترتیب در مناطق سردسیر، معتدل و مرطوب، گرم و خشک مناسب‌تر است؟

- (۱) کولر آبی برای سرمایش و فن کوئل برای گرمایش، کولر گازی برای سرمایش و رادیاتور برای گرمایش، هواساز برای سرمایش و فن کوئل برای گرمایش
(۲) اسپیلر گازی برای سرمایش و رادیاتور برای گرمایش، اسپیلر گازی برای سرمایش و بخاری گازی برای گرمایش، کولر آبی برای سرمایش و بدون نیاز برای گرمایش
(۳) پنکه سقفی برای سرمایش و فن کوئل برای گرمایش، هواساز برای سرمایش و اسپیلر گازی برای گرمایش، اسپیلر سرد و گرم برای سرمایش و گرمایش
(۴) بدون نیاز برای سرمایش و رادیاتور برای گرمایش، پنکه سقفی برای سرمایش و رادیاتور برای گرمایش، اسپیلر گازی برای سرمایش و بدون نیاز برای گرمایش

۱۷۳- حداقل ارتفاع دودکش بخاری گازسوز دیواری از کف چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۵۰ (۳) ۷۰ (۴) ۱۰۰

۱۷۴- در مطالعات هواشناسی کدام ارتفاع برای سنجش سرعت واقعی باد معیار قرار می‌گیرد؟

- (۱) ۵ متر (۲) ۲۰ متر
(۳) ۱۵ متر (۴) ۱۰ متر

۱۷۵- با افزایش کدام عامل، منطقه آسایش حرارتی را می‌توان در فصل گرم توسعه داد؟

- (۱) تابش (۲) جریان هوا (۳) میزان رطوبت (۴) نرخ لباس

۱۷۶- کدام عبارت در خصوص شیشه‌های ضد آفتاب در ساختمان صحیح است؟

- (۱) محدودیتی در ابعاد پانل‌های شیشه وجود ندارد.
(۲) به جریان دائمی الکتریسیته برای حفظ حالت تیره شدن شیشه نیاز دارند.
(۳) انرژی الکتریکی زیادی برای تغییر رنگ لایه‌های فوق نازک نانو پوشش‌ها نیاز دارند.
(۴) می‌توانند از جذب گرمای نامطلوب ناشی از تشعشع پرتوهای خورشید جلوگیری کنند.

۱۷۷- هدف نهایی کاهش گازهای گلخانه‌ای در اواسط قرن بیست و یکم، به ازای چند دلار تولید ناخالص ملی و چه مقدار از وضع موجود است؟

- (۱) یک دلار - یک دهم (۲) یک دلار - یک صدم
(۳) ۱۰ دلار - یک دهم (۴) ۱۰۰ دلار - یک صدم

۱۷۸- تمامی موارد از اصول معماری پایدار محسوب می‌شوند. بجز:

- (۱) حفاظت از انرژی (۲) جزء گرایی (۳) احترام به سایت (۴) احترام به کاربران

۱۷۹- کدام موارد در رابطه با تعادل روشنایی (به ترتیب) از فضا به فضا و در داخل فضا درست است؟

- (۱) ۰/۳۳ ، ۰/۳۳ (۲) ۰/۱ ، ۰/۳۳ (۳) ۰/۱ ، ۰/۱ (۴) ۰/۱ ، ۱/۳

۱۸۰- کدام عبارت در رابطه با نورپردازی سالن‌های ورزش والیبال درست است؟

- (۱) در این سالن‌ها نیاز به نورپردازی حرفه‌ای نمی‌باشد.
- (۲) در این سالن‌ها نورپردازی فقط به وسط سالن توصیه می‌شود.
- (۳) چراغ‌های مورد استفاده در این سالن‌ها از نوع پخشی بوده و موجب خیرگی نشود.
- (۴) در این سالن‌ها از چراغ‌های صنعتی استفاده کرده و نور از بالا به پایین مستقیم بتابد.

۱۸۱- کدام یک در مورد «دیوار ترومب» صحیح است؟

- (۱) ضخامت دیوار خشتی کمتر از دیوار بتنی است.
- (۲) ضخامت دیوار خشتی بیشتر از دیوار بتنی است.
- (۳) مساحت ذخیره کننده باید کمتر از سطح شیشه باشد.
- (۴) مساحت ذخیره کننده باید بیشتر از سطح شیشه باشد.

۱۸۲- اگر حجم فاضلاب یک ساختمان ۲ متر مکعب باشد، حجم سپتیک تانک آن باید حداقل چند متر مکعب باشد؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۱۸۳- اگر ضریب هدایت حرارتی گچ $\lambda = 0.35 \frac{W}{mK}$ باشد، چند سانتی‌متر ضخامت از آن لازم است تا مقاومتی برابر با $0.1 m^2 \frac{K}{W}$ ایجاد شود؟

- (۱) ۱
- (۲) ۷
- (۳) ۲/۸۵
- (۴) ۳/۵

۱۸۴- دیواری به ضخامت ۱۵ سانتی‌متر دارای سه لایه مصالح است که مقاومت حرارتی آنها به ترتیب ۰/۳، ۰/۲ و

$0.04 \frac{m^2 C}{W}$ می‌باشد. مقاومت حرارتی کل این دیوار چند $\frac{m^2 C}{W}$ است؟

- (۱) ۱/۵۴
- (۲) ۱۰/۲۶
- (۳) ۰/۲۱۶
- (۴) ۰/۲۳۱

۱۸۵- در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز جمع دو صدا، یکی به شدت ۷۰ دسی‌بل و دیگری ۷۵ دسی‌بل، چند دسی‌بل است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۷۲/۵
- (۳) ۷۷
- (۴) ۱۴۵

