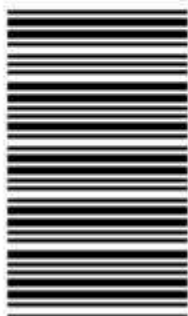


کد کنترل

218

F



218F

عصر پنج‌شنبه

۹۷/۲/۶



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۷

مجموعه هنرهای ساخت و معماری - کد (۱۳۶۱)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

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

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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

۱۳۹۷

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

### PART A: Vocabulary

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

- 1- Animal welfare science is an emerging field that seeks to answer questions ----- by the keeping and use of animals.  
1) raised                      2) resolved                      3) settled                      4) evolved
- 2- The low soil fertility problem can be ----- by applying the appropriate lime and organic fertilizers.  
1) traced                      2) preceded                      3) mitigated                      4) necessitated
- 3- The chef furnished his assistant with very explicit instructions regarding the ----- to be used for the new dish.  
1) properties                      2) aesthetics                      3) ceremonies                      4) ingredients
- 4- The problem of power cut was so important that we decided not to bother about the other ----- issues that were not much of a concern at that time.  
1) gradual                      2) peripheral                      3) tranquil                      4) lucrative
- 5- Everybody knows that Ted is a chronic procrastinator; he ----- puts off doing his assignments until the last minute.  
1) spontaneously                      2) marginally                      3) habitually                      4) superficially
- 6- The world's governments have made a joint ----- to significantly reduce greenhouse gas emissions by the year 2030.  
1) malady                      2) determination                      3) involvement                      4) pledge
- 7- Scientists do their best try to ----- themselves from their biases and be objective.  
1) detach                      2) delete                      3) ignore                      4) strengthen
- 8- The local businessman accused the newspaper of defaming him by publishing an article that said his company was ----- managed.  
1) seriously                      2) centrally                      3) poorly                      4) crucially
- 9- Landing a plane on an aircraft carrier requires a great deal of -----, as you can crash if you miss the landing zone by even a little bit.  
1) determination                      2) precision                      3) rationality                      4) consultation
- 10- New growth of the body's smallest vessels, for instance, enables cancers to enlarge and spread and contributes to the blindness that can ----- diabetes.  
1) cause                      2) halt                      3) identify                      4) accompany



**PART B: Cloze Passage**

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

Estimates of the number of humans that Earth can sustain have ranged in recent decades from fewer than a billion to more than a trillion. (11) -----, since "carrying capacity" is essentially a subjective term. It makes little sense to talk about carrying capacity in relationship to humans, (12) ----- and altering both their culture and their physical environment, (13) ----- can thus defy any formula (14) ----- the matter. The number of people that Earth can support depends on (15) -----, on what we want to consume, and on what we regard as a crowd.

- 11- 1) It is probably unavoidable that such elasticity  
 2) Such elasticity is probably unavoidable  
 3) It is such elasticity probably unavoidable  
 4) That it is probably unavoidable for such elasticity
- 12- 1) that adapt their capability  
 2) whose capability is adapted  
 3) who are capable of adaptation  
 4) who are capable of adapting
- 13- 1) therefore  
 2) because  
 3) and  
 4) next
- 14- 1) might settle  
 2) might be settling  
 3) that might settle  
 4) which it might settle
- 15- 1) how we on Earth want to live  
 2) Earth where we want to live  
 3) where we want to live in on Earth  
 4) where do we want to live on Earth

**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:**

This introduction projects the potential application of bioclimatic design interwoven with the objective of energy efficiency and the utilization of renewable energy resources for indoor comfort. This is, nowadays, of particular interest for all countries, since architecture is currently influenced beyond the usual functional, cultural and technological constraints by the incidence of rapid urban development and huge tourist inflows. This often results in standardized "international architecture" with high-technology services and catastrophic ecological and cultural consequences. Sadly, these international designs rely mostly on mechanical means, with high consumption of energy, ignoring the local tradition of climatic design, which respects the environment and reflects the thread of continuity, coherence and local flavor. Bioclimatic architecture considers the building totally from the stage of its inception as a place of energy exchange between the indoor and the external environment, natural and climatic. It considers the building as a living organism; a dynamic structure which utilizes the beneficial climatic parameters (solar radiation for winter, sea breezes for

summer) whilst avoiding the adverse climatic effects (cold winds for winter, solar radiation for summer).

- 16- **What does the passage mainly discuss?**  
 1) Renewable energy resources  
 2) Important climatic parameters  
 3) Architecture and indoor comfort  
 4) The significance of low-energy architecture
- 17- **Which of the following is the author of the passage against?**  
 1) Bioclimatic design  
 2) Huge tourist inflows  
 3) International architecture  
 4) Rapid urban development
- 18- **The local tradition of climatic design pays attention to the link between -----.**  
 1) continuity, coherence and local flavor  
 2) adverse climatic effects, coherence and local flavor  
 3) continuity, beneficial as well as adverse climatic effects  
 4) beneficial climatic parameters, coherence and local flavor
- 19- **The word "inception" in line 11 means -----.**  
 1) equipment            2) attachment            3) involvement            4) establishment
- 20- **The word "it" in line 13 refers to -----.**  
 1) a dynamic structure            2) bioclimatic architecture  
 3) the external environment            4) a place of energy exchange

### PASSAGE 2

The significance of technology has returned to the discourse on the purpose and meaning of architecture. In the interim a new concept of technology has arisen, one that does not limit itself to building materials and processes, but defines technology more broadly as the understanding of skills and knowledge of the dialectical relationship between humans and their environments (natural and built) in the production of a new superimposed built environment.

Neither the pre-modern architect as master-builder, nor the Modernist coordinator of production, nor the fragmented perception of the Post-Modernist, have yielded a concept of technology useful to both designing and building. A useful, and new, concept demands a new way of thinking about the productive relationship between humans and their environments. Martin Heidegger suggests that our productive encounters with the environment are "the kind of dealing which is closest to us (and it) is not a bare perceptual cognition, but rather that kind of concern which manipulates things and puts them to use; and this had its own kind of knowledge." This implies such a knowledge derives from the activities of designing and building, that is, both reflection and action.

- 21- **What is the passage mainly about?**  
 1) Martin Heidegger's views about perceptual cognition  
 2) The purpose and meaning of architecture  
 3) The role of technology in architecture  
 4) Modernism and architecture



- 22- "In the interim" in line 2 is closest in meaning to -----.
- 1) likewise
  - 2) meanwhile
  - 3) nevertheless
  - 4) on the other hand
- 23- The new concept of technology that has emerged -----.
- 1) is limited to building materials
  - 2) is concerned with building processes
  - 3) opposes the new superimposed built environment
  - 4) deals with the relationship between humans and their environments
- 24- The concept of production coordinator is related to the ----- era.
- 1) Modernist
  - 2) traditional
  - 3) pre-modern
  - 4) Post-Modernist
- 25- The activities of designing and building are respectively associated with -----.
- 1) the environment and manipulation
  - 2) manipulation and the environment
  - 3) reflection and action
  - 4) action and reflection

### **PASSAGE 3**

LINK arkitektur is one of the leading architect offices in Scandinavia, in terms of turnover, the number of employees and the number of projects completed annually. As a business model and philosophy, LINK has chosen to let our 15 offices with approximately 470 employees in Norway, Sweden and Denmark create their own culture and specialist fields. There are many opportunities created by having offices geographically close to you. At the same time, all the expertise in our system is permanently available. This means that you as a customer can benefit from the local knowledge of your nearest LINK office, with all the possibilities that this entails: We guide projects through the local bureaucracy in the most effective way possible, we ensure efficient and personal follow-up and we have personnel that are knowledgeable about the surroundings and the local property market. In addition to construction architecture, we also have wide and accessible expertise in planning, landscaping, interiors and the maritime/offshore sector. Due to our structure and the opportunities it provides for cooperation between offices, we always have the capacity to accept both large and small projects in residential and commercial buildings, transport, industry, public buildings, sports facilities, health care and education/research facilities.

- 26- According to the passage, LINK is regarded as a leading office for all of the following reasons EXCEPT -----.
- 1) the number of projects completed each year
  - 2) the number of senior managers
  - 3) the number of employees
  - 4) turnover
- 27- According to the passage, LINK has offices in all of the following countries EXCEPT -----.
- 1) Finland
  - 2) Denmark
  - 3) Sweden
  - 4) Norway
- 28- The word "their" in line 4 refers to -----.
- 1) employees
  - 2) fields
  - 3) opportunities
  - 4) offices

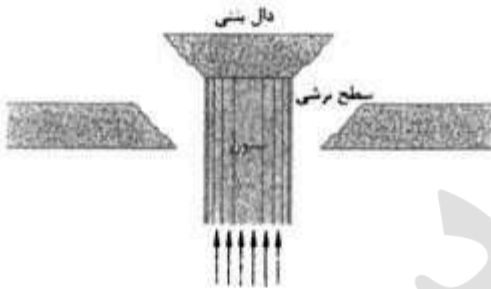
29- According to the passage, LINK accepts projects in all of the following areas EXCEPT

- 1) transportation  
2) sports facilities  
3) urban development  
4) residential buildings

30- The passage most probably appears in -----.

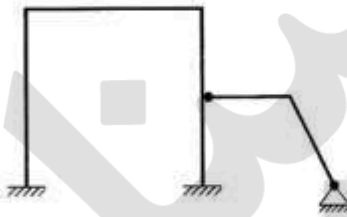
- 1) the website of a company  
2) a newspaper article  
3) an encyclopedia  
4) a textbook

ایستایی و فن ساختمان:



۳۱- شکل روبه‌رو، کدام یک از انواع گسیختگی را نشان می‌دهد؟

- (۱) برش سوراخ‌کننده  
(۲) گسیختگی خمشی  
(۳) پیچش ناشی از زلزله  
(۴) لغزش در سطوح بتنی

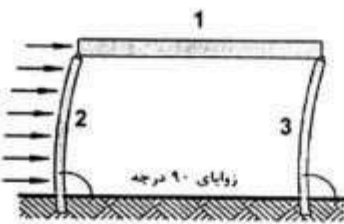


۳۲- کدام مورد، درجه نامعینی قاب شکل روبه‌رو است؟

- (۱) ۶  
(۲) ۵  
(۳) ۴  
(۴) ۳

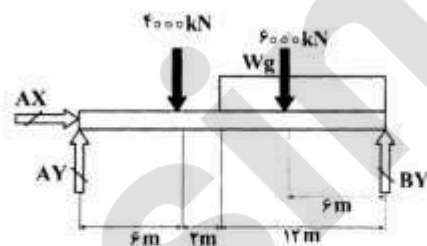
۳۳- اگر در شکل زیر از وزن تیر و ستون صرف‌نظر کنیم، تنش‌های حاصل از بارگذاری جانبی در تیر و ستون‌های سمت

چپ و راست به ترتیب کدام است؟



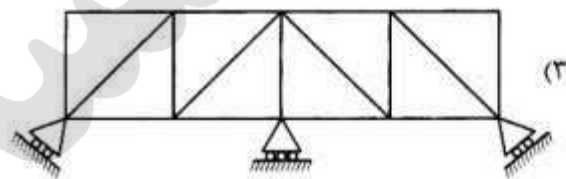
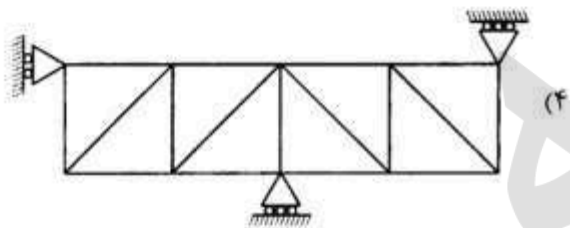
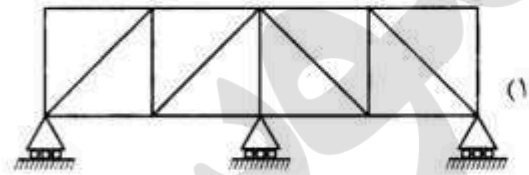
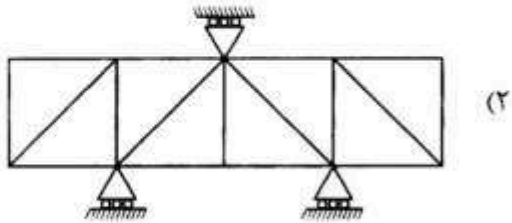
- (۱) فشار - فشار - فشار  
(۲) فشار - خمش - خمش  
(۳) خمش - کشش - فشار  
(۴) بدون تنش - خمش - فشار

۳۴- نیروی عمودی تکیه‌گاه سمت راست ( $B_y$ )، چند کیلو نیوتن است؟



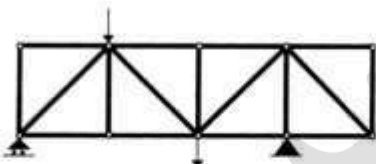
- (۱) ۶۴۰۰  
(۲) ۶۲۰۰  
(۳) ۵۴۰۰  
(۴) ۵۲۰۰

۳۵- کدام یک از خرپاها، از نظر خارجی پایدار هستند؟



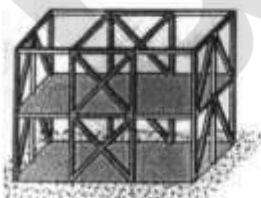
۳۶- تعداد اعضای صفر نیرویی در خرپای روبه‌رو چند است؟

- (۱) ۸
- (۲) ۷
- (۳) ۶
- (۴) ۵



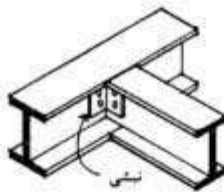
۳۷- شکل روبه‌رو، کدام روش سازه‌ای را نشان می‌دهد؟

- (۱) قاب صلب
- (۲) قاب صلب متناوب
- (۳) قاب مهاربندی شده
- (۴) قاب خمشی در یک جهت



۳۸- شکل روبه‌رو، کدام نوع از اتصال را نشان می‌دهد؟

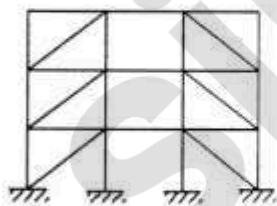
- (۱) صلب
- (۲) غلتکی
- (۳) گیردار
- (۴) مفصلی



تیر فولادی متصل به شاه تیر فولادی

۳۹- مهاربندی روبه‌رو، چه نامیده می‌شود؟

- (۱) همگرای واگرا
- (۲) مهاربندی هم‌محور
- (۳) مهاربندی غلاف‌دار
- (۴) مهاربندی برون‌محور



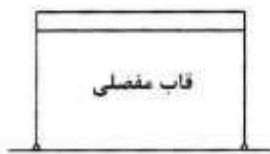




۴۰- تمام اجزا در سازه شکل روبه‌رو وجود دارند، به جز:

- (۱) قاب ویرن‌دیل عمودی
- (۲) قاب شبکه‌ای سقف
- (۳) سقف پوسته بستی
- (۴) ستون‌های درختی

۴۱- شکل زیر یک قاب مفصلی و گشتاور خمشی ناشی از وارد شدن نیرو بر آن را نشان می‌دهد، قاب مذکور تحت چه نیرویی قرار داشته است؟

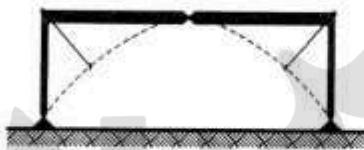


- (۱) یک نیروی افقی در تراز سقف
- (۲) یک نیروی قائم در وسط دهانه تیر
- (۳) گسترده یکنواخت در تمامی ارتفاع ستون
- (۴) گسترده یکنواخت در تمامی طول دهانه تیر

۴۲- جهت افزایش چه نوع مقاومتی، مقطع یک تیر مستطیلی به شکل تیر بال پهن ساخته می‌شود؟

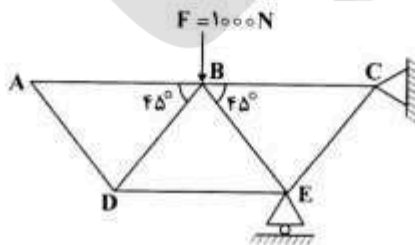
- (۱) برشی
- (۲) خمشی
- (۳) پیچشی
- (۴) خمشی و برشی

۴۳- تمام موارد از امتیازات یک قاب صلب سه مفصلی هستند، به جز:



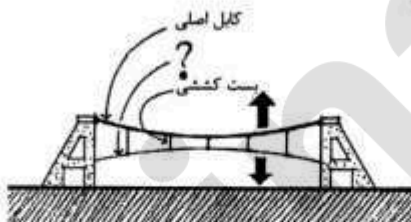
- (۱) وفق دادن سازه با فرو نشستن پی‌ها
- (۲) آسان‌تر شدن محاسبات ریاضی سازه
- (۳) امکان انقباض و انقباض حرارتی ناشی از نوسانات دما
- (۴) صلبیت و یکپارچگی بیشتر در مقایسه با قاب‌های دومفصلی

۴۴- نیروی داخلی اعضای AB و AD در خرابای شکل زیر کدام است؟



- (۱)  $AD = 0$  و  $AB = 0$
- (۲)  $AD = +700N$  و  $AB = 0$
- (۳)  $AD = 0$  و  $AB = -700N$
- (۴)  $AD = +700N$  و  $AB = +700N$

۴۵- کدام عبارت، باید در محل علامت سؤال قرار گیرد؟

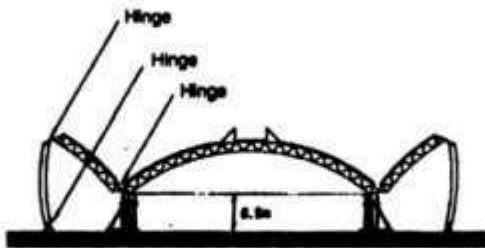


- (۱) قوسی عرضی
- (۲) قوس معکوس
- (۳) کابل پایدارکننده
- (۴) کابل عرضی مهارشده

۴۶- چگونه در برابر بارهای افقی، ستون ساخته شده با مصالح بنایی مقاومت می‌کند؟

- (۱) مقاومت پیچشی
- (۲) مقاومت خمشی
- (۳) مقاومت برشی
- (۴) وزن ستون

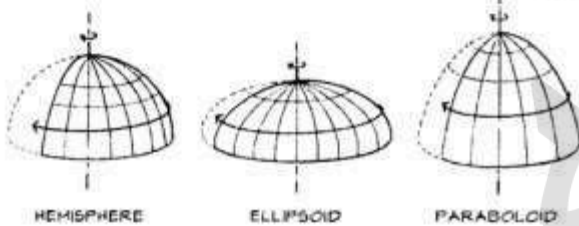




۴۷- شکل روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام سیستم سازه‌ای است؟

- (۱) پانتادوم در گنبدهای پنج‌مفصلی
- (۲) پانتادوم برای گنبدهای سه‌مفصلی
- (۳) گنبدهای صلب با اتصالات مفصلی
- (۴) گنبدهای صلب یا اتصالات نیمه‌مفصلی

۴۸- با توجه به تصویر روبه‌رو، کدام پوسته قابلیت کمانشی بیشتری دارد؟



- (۱) نیمکره
- (۲) مخروطی
- (۳) بیضوی
- (۴) بیضوی و مخروطی

۴۹- میزان سختی مقاطع در برابر خمش، با کدام مورد سنجیده می‌شود؟

- (۱) ممان اینرسی
- (۲) ضریب پواسون
- (۳) ضریب الاستیسیته
- (۴) ضریب تغییرات حرارتی

۵۰- «شبكة مثلث‌های نامنظم تیرها»، برای ساخت کدام گنبد به کار رفته است؟

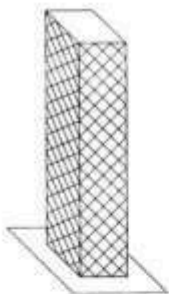
- (۱) گایگر
- (۲) شودلر
- (۳) ژنودزیک
- (۴) کروی دنده‌دار

۵۱- طرح‌های مسکونی که با عنوان سیستم‌های ساختمانی آینده ارائه می‌شود، عمدتاً چه هدفی را برای شکل‌گیری معماری فردا دنبال می‌کنند؟

- (۱) ایجاد فرم‌ها و سازه‌هایی که در آن‌ها از فلزات استفاده نمی‌شود.
- (۲) کاهش هزینه اجرای ساختمان و افزایش سرعت ساخت با روش‌های صنعتی
- (۳) ایجاد تنوع و فرم‌های مسکونی جدید که مانع یکنواختی و خستگی انسان‌ها شود.
- (۴) استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته برای تأمین فضای سکونت انسان در هر نقطه از طبیعت

۵۲- در تصویر روبه‌رو، سیستم سازه‌ای نشان داده شده کدام است؟

- (۱) دایاگرید
- (۲) لوله خرپایی
- (۳) لوله‌ای مهاربندی شده
- (۴) قاب صلب مهاربندی شده

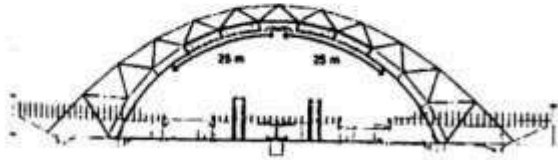


۵۳- کدام مورد، مناسب‌ترین پروفیل نورد شده برای ستون است؟

- (۱) INP و IPE و UPE
- (۲) نبشی و سپری و ورق فولادی
- (۳) تیرآهن بال پهن یا قوطی‌های مربع شکل
- (۴) تیرآهن معمولی یا مقاطع لوله‌ای

۵۴- کدام مورد، سازه را در برابر گسیختگی ناگهانی ایمن می‌کند؟

- (۱) ضریب پواسون زیاد
- (۲) ضریب الاستیک کم
- (۳) جریان الاستیک
- (۴) جریان پلاستیک



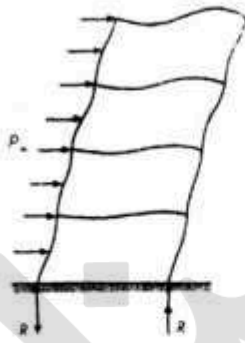
۵۵- سیستم سازه‌ای ساختمان روبه‌رو، کدام است؟

- (۱) سازه ورق تاشده
- (۲) خرپاهای فولادی قوسی شکل
- (۳) گنبد ژئودزیک متکی بر کابل
- (۴) خرپای ویرندیل متکی بر قاب صلب

۵۶- اگر نیمی از طبقه زیرزمین بالاتر از سطح زمین باشد، در زمان بروز زلزله کدام پدیده ایجاد می‌شود؟

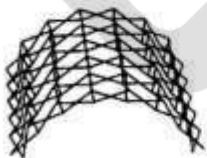
- (۱) ایجاد طبقه نرم
- (۲) ایجاد طبقه ضعیف
- (۳) شکست ستون
- (۴) در تراز برش پایه، یک طبقه جابه‌جا می‌شود.

۵۷- در شکل روبه‌رو، صفحات کف در یک قاب یک دهانه چند طبقه موجب انتقال کدام نیرو می‌شوند؟



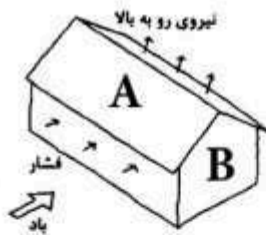
- (۱) برشی
- (۲) خمشی
- (۳) فشاری
- (۴) کششی

۵۸- مناسب‌ترین عنوان، برای تصویر روبه‌رو کدام است؟



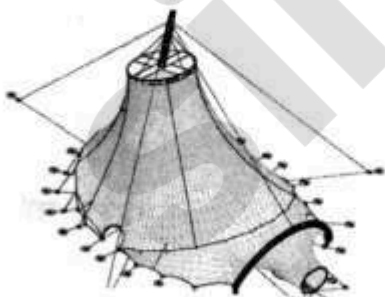
- (۱) فرم زین اسبی
- (۲) فرم باز و بسته شونده
- (۳) سازه آنتی‌کلاستیک
- (۴) سازه فضاکار سه‌لایه

۵۹- در هنگام تأثیر نیروی باد بر روی سطوح نشان داده شده با حروف A و B، به ترتیب چه نیروهایی ایجاد می‌شود؟



- (۱) فشار و مکش
- (۲) مکش و فشار
- (۳) مکش و نیروی رو به بالا
- (۴) نیروی رو به بالا و مکش

۶۰- مهم‌ترین مشکل سازه‌های چادری چیست و چگونه برطرف می‌شود؟



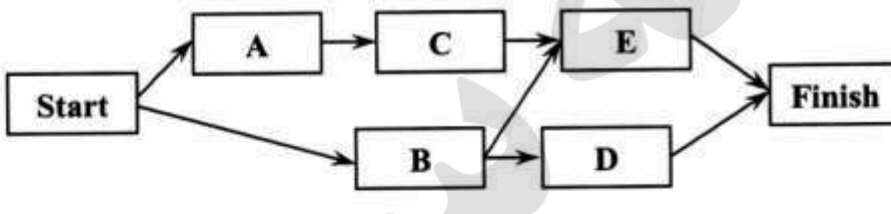
- (۱) زلزله، طراحی با انحنا مضاعف
- (۲) پارگی در اثر بار متمرکز، طراحی با انحنا مضاعف
- (۳) لرزش و ارتعاش در برابر باد، استفاده از سر ستون قارچی
- (۴) لرزش و ارتعاش در برابر باد، پیش‌تنیدگی و کابل مسلح‌کننده

## مدیریت کارگاهی:

۶۱- در صورتی که برآورد هزینه - زمان یک فعالیت ۱۰ روز و ۲۵۰۰ واحد مالی بوده و با حداکثر فشردگی بتواند در مدت ۷ روز و ۴۰۰۰ واحد مالی انجام گیرد. ارزش هزینه‌ای واحد زمانی کاهش مدت زمان انجام فعالیت، چند واحد مالی خواهد بود؟

- (۱) ۲۵۰  
(۲) ۵۰۰  
(۳) ۵۷۱/۴  
(۴) ۶۵۰

۶۲- در پروژه‌ای با نمودار گرهی زیر، اگر شناوری کل فعالیت A مساوی ۵ روز باشد، شناوری کل کدام فعالیت مساوی صفر است؟



- (۱) B  
(۲) C  
(۳) D  
(۴) E

۶۳- تمام موارد از مؤلفه‌های اساسی مدیریت دانش بشمار می‌روند، به جز:

- (۱) فناوری (۲) فرهنگ (۳) فرایند عمل (۴) مدیریت مالی

۶۴- از کدام ماتریس، برای اولویت‌بندی استراتژی‌ها استفاده می‌شود؟

- (۱) SWOT (۲) QSPM (۳) BCG (۴) GE

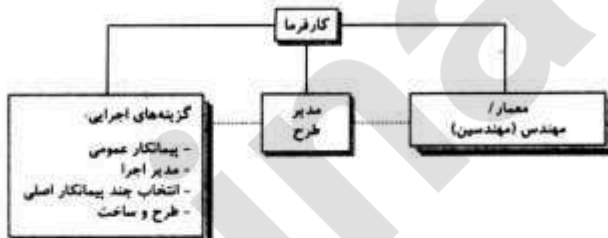
۶۵- کدام نظریه در مهندسی ارزش، از صحت و دقت بیشتری برخوردار است و مبنای شکل‌گیری این نظریه محسوب می‌شود؟

- (۱) میزان ارزش باید در ظرف زمان و مکان ارزیابی و تعیین شود.  
(۲) ارزش هر امر به میزان تلاش و هزینه‌ای است که برای آن صرف می‌شود.  
(۳) ارزش هر چیزی با توجه به بهایی که برای دستیابی به آن می‌پردازند، تعیین می‌شود.  
(۴) ارزش‌ها تابع دیدگاه‌ها و نظریات مختلف است و تعیین‌کننده نظریه متخصصان است.

۶۶- برای مدیریت پروژه‌های پیچیده همراه با تخصص‌های مختلف، کدام ساختار سازمانی برای مدیریت مناسب‌تر است؟

- (۱) تخصصی (۲) ستادی (۳) ماهواره‌ای (۴) ماتریسی

۶۷- نمودار روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام روش است؟



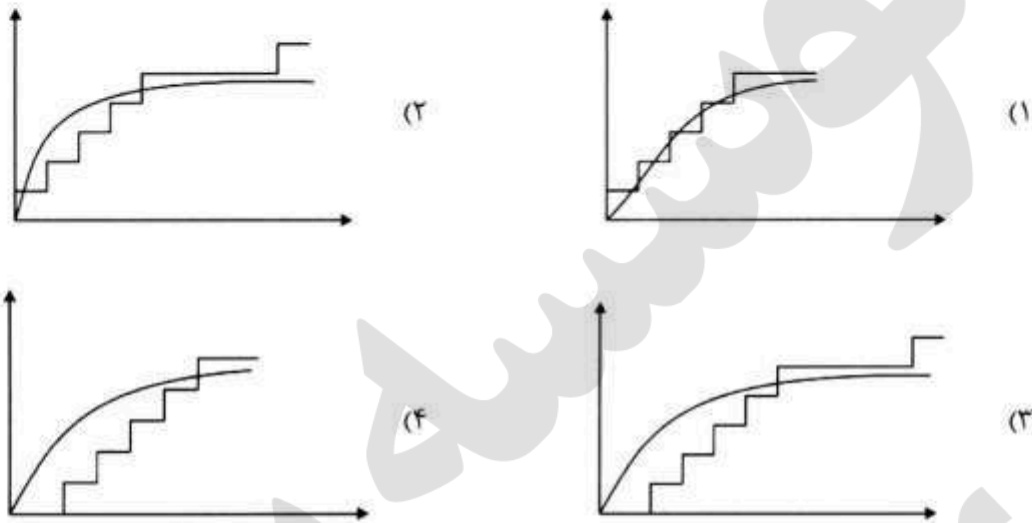
- (۱) مدیریت طرح  
(۲) کلید در دست  
(۳) طرح و ساخت  
(۴) سه عاملی

۶۸- در روش طرح و ساخت، به ترتیب مسئولیت «تأمین مالی، طراحی مفهومی، طراحی تفصیلی، ساخت، نظارت حین ساخت» بر عهده کیست؟

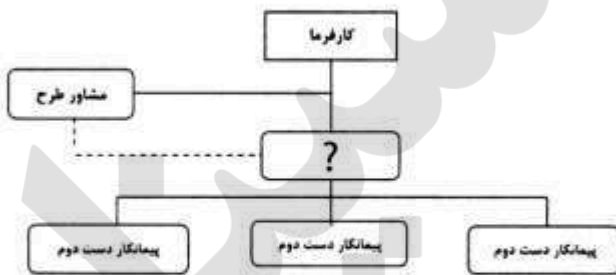
- (۱) کارفرما، کارفرما، مشاور، پیمانکار، مشاور  
(۲) کارفرما، کارفرما، کارفرما، کارفرما، مشاور  
(۳) کارفرما، کارفرما، پیمانکار، پیمانکار، مشاور  
(۴) کارفرما، پیمانکار، پیمانکار، پیمانکار، مشاور



۶۹- اگر یک قرارداد مطابق شرایط عمومی منعقد شود و تمام بندهای پرداخت به پیمانکار مطابق مواد شرایط عمومی باشد، کدام مورد نمودار هزینه و درآمد پیمانکار را تقریباً درست نشان می‌دهد؟



۷۰- در روش پیمانکاری یا مبلغ مقطوع، کدام عبارت مناسب‌ترین مورد برای قرار گرفتن در محل علامت سوال است؟

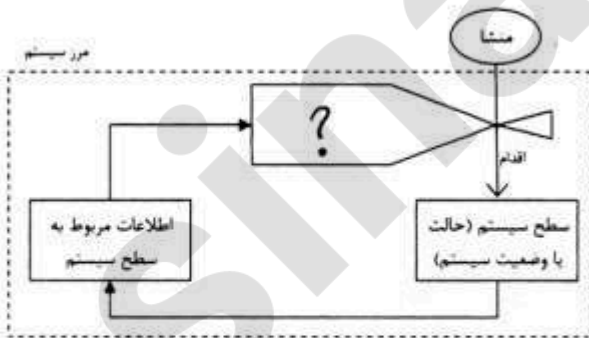


- (۱) پیمانکار عمومی
- (۲) عامل چهارم
- (۳) مدیریت طرح
- (۴) مجری طرح

۷۱- مطابق سند AIA, E202-2008، کدام مورد در خصوص توصیف سطح تکامل LOD500 در مدل BIM درست است؟

- (۱) این سطح از توسعه برای ساخت و مونتاژ مناسب است.
- (۲) طراحی مفهومی و ساخت مدلی از حجم کلی ساختمان است.
- (۳) این سطح برای تولید مدارک و نقشه‌های کارگاهی ساخت‌وساز سنتی مناسب است.
- (۴) می‌تواند شامل اطلاعات غیرهندسی بوده، جزئیات کمتری را نسبت به مدل LOD400 داشته باشد و برای نگهداری و راه‌اندازی تسهیلات مناسب است.

۷۲- در نمودار حلقه بازخورد در نظریه سیستم‌ها، به جای علامت سوال (؟) کدام عبارت باید قرار گیرد؟



- (۱) فرآیند
- (۲) سیستم
- (۳) تحقیق
- (۴) تصمیم

حلقه بازخورد تصمیم‌گیری.

۷۳- تمام موارد زیر جزو چالش‌های یک شرکت جهت پذیرش BIM هستند، به جز:

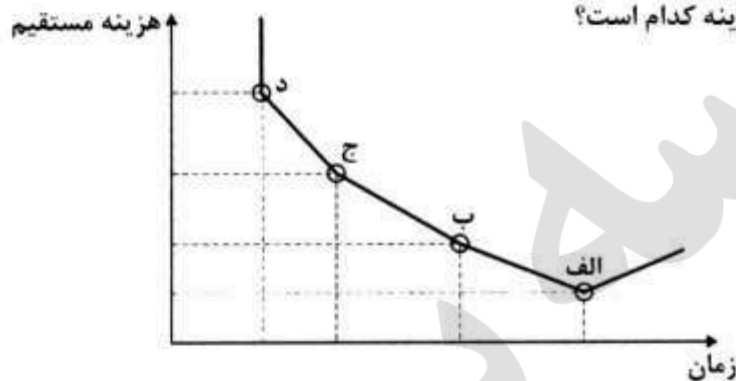
(۱) نرم‌افزار قدیمی و اجرای تغییر

(۲) دغدغه‌های تعهد و پذیرش BIM

(۳) افزایش کلی در ریسک‌های پروژه

(۴) هزینه‌های سرمایه‌گذاری در آموزش و مسایل یادگیری

۷۴- در نمودار زیر نقاط «الف، ب، ج، د» هر یک، یک روش انجام پروژه است. با استفاده از این نمودار: روش نرمال



(عادی) و روش حداکثر تسریع با حداقل هزینه کدام است؟

(۱) د و ج

(۲) الف و ب

(۳) الف و ج

(۴) الف و د

۷۵- کدام مورد، بیانگر مزیت اصلی روش پل‌زنی (سیستم مسیر میان‌بر - Bridging) نسبت به روش‌های متعارف

طراحی - مناقصه - ساخت است؟

(۱) اجتناب از مشکلات و سختی‌های برگزاری مناقصه

(۲) واگذاری تمامی فعالیت‌های طراحی و ساخت به پیمانکار

(۳) کاهش زمان پروژه با هم‌پوشانی مراحل مهندسی، تدارکات و اجرا

(۴) کاهش هزینه‌های پروژه با ایجاد رقابت بین پیمانکاران و توجه به مهندسی ارزش

۷۶- عبارت «مقاومت یک زنجیر را همواره ضعیف‌ترین حلقه آن تعیین می‌کند»، مبنای کدام تئوری یا نظریه در

مدیریت پروژه است؟

(۱) آشوب

(۲) سیستم‌ها

(۳) محدودیت‌ها

(۴) بازی

۷۷- کدام جمله، درباره انواع پیمان‌ها درست است؟

(۱) پایش هزینه‌ها توسط کارفرما در پیمان‌های قیمت مقطوع بسیار ضروری است.

(۲) ریسک پیمانکار در پیمان‌های قیمت مقطوع بیشتر از پیمان‌های مبتنی بر هزینه است.

(۳) در روش بهای واحد اگر احجام واقعی کمتر از برآورد اولیه باشد، پیمانکار سود بیشتری می‌برد.

(۴) زمانی که ابعاد و اجزای کار به دقت مشخص است، استفاده از پیمان‌های مبتنی بر هزینه مناسب‌تر است.

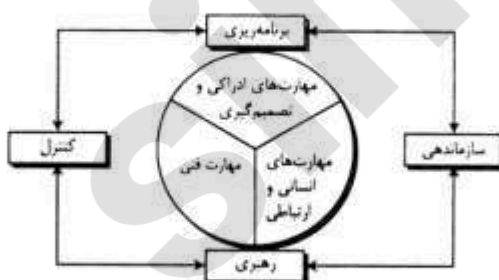
۷۸- کدام عنوان، برای نمودار روبه‌رو درست‌تر و مناسب‌تر است؟

(۱) روابط سیستمی وظایف مدیریت

(۲) مدل تأسیس یک سازمان پروژه محور

(۳) فرایند کنترل و نظارت طرح‌های عمرانی

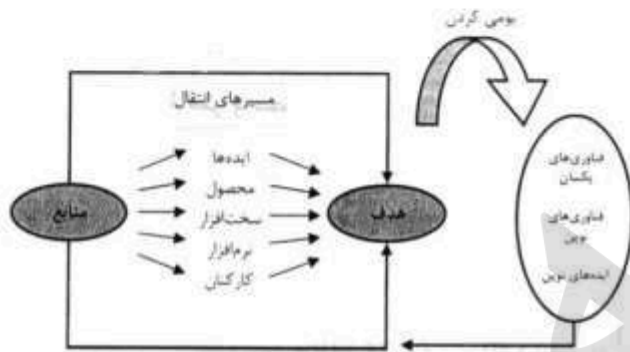
(۴) ساختار سازمانی یک مجموعه فنی - مهندسی



۷۹- در پروژه‌هایی که از اصول شش سیگما برای کنترل کیفیت استفاده می‌شود، از فرایند بهبود پنج مرحله‌ای با نام «DMAIC» پیروی می‌کنند. این فرایند شامل چه مراحل است؟

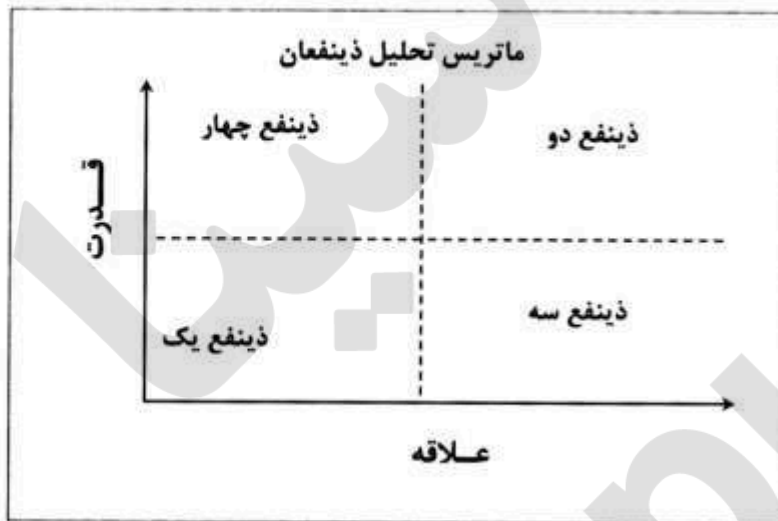
- ۱) تحلیل، کنترل، مدیریت، مبانی، حقوق
- ۲) مبانی، ایمنی، نظارت، اخلاق، ارزیابی
- ۳) ایمنی، کنترل، برنامه‌ریزی، نظارت، اخلاق
- ۴) تعریف مسأله، سنجش، تحلیل، بهبود، کنترل

۸۰- نمودار روبه‌رو، نشان دهنده کدام مورد است؟



- ۱) مدل بلوغ مدیریت پروژه
- ۲) روش‌های انتقال فناوری صنعتی
- ۳) فرایند تولید محصولات صنعتی
- ۴) مراحل اجرای یک پروژه بین‌المللی

۸۱- تمام موارد زیر براساس ماتریس تحلیل ذینفعان درست هستند، به جز:



- ۱) بیشترین فرصت‌ها از جانب ذینفع دو برای پروژه فراهم می‌شود.
- ۲) بیشترین تهدیدها از جانب ذینفع چهار به پروژه تحمیل می‌شود.
- ۳) ذینفع سه، تنها فردی هست که می‌تواند ذینفع یک را با پروژه همراه کند.
- ۴) ذینفع دو، تنها فردی هست که می‌تواند ذینفع چهار را با پروژه همراه کند.

۸۲- مناسب‌ترین عنوان برای نمودار روبه‌رو، کدام مورد است؟



- ۱) ساختار اجرایی سیستم‌های تجربه‌گرا
- ۲) فرهنگ برنامه‌ریزی، کنترل و اجرا
- ۳) هدف‌گذاری سیستم‌های ارزش‌های اثر بخش
- ۴) مدل مدیریت ایمنی



۸۳- براساس شرایط عمومی پیمان‌های سه‌عاملی، پیمانکار تا چه زمانی مسئولیت حفظ و نگهداری از کارهای انجام شده را به عهده دارد؟

- (۱) تحویل موقت  
(۲) تحویل قطعی  
(۳) پایان دوره تضمین  
(۴) تحویل عملیات اجرایی به دستگاه نظارت
- ۸۴- زمان تحویل قطعی کارهای انجام شده یک پیمان مطابق شرایط عمومی پیمان‌های سه‌عاملی، کدام مورد است؟
- (۱) تأیید درخواست تحویل قطعی پیمانکار توسط مشاور  
(۲) تأیید صورت وضعیت قطعی  
(۳) پایان دوره تضمین  
(۴) انجام رفع نقص



۸۵- نمودار روبه‌رو، نشان دهنده چیست؟

- (۱) سطوح اخلاقی کسب و کار  
(۲) مراحل تصویب منشور پروژه  
(۳) مراجع بررسی سیستم اجرای پروژه  
(۴) سلسله مراتب تصویب قراردادهای EPC

#### مواد و مصالح:

۸۶- بلوک‌های ساخته شده با کدام بتن، به علت تخلخل زیاد عایق حرارتی مناسبی هستند و برای دیوارهای جداکننده استفاده می‌شوند؟

- (۱) اسفنجی  
(۲) کفی  
(۳) گازی  
(۴) گوگردی

۸۷- کدام مورد، اندازه دانه‌های ماسه است؟

- (۱) ۶۰ میکرون تا ۲ میلی‌متر  
(۲) ۲ میکرون تا ۶۰ میکرون  
(۳) ۲ میلی‌متر تا ۶۰ میلی‌متر  
(۴) ۲ میکرون تا ۲ میلی‌متر

۸۸- افزودن پودر آلومینیوم به بتن، باعث به‌وجود آمدن کدام ویژگی می‌شود؟

- (۱) روان‌ساز  
(۲) آب‌بندکننده  
(۳) آسان‌کننده پمپاژ  
(۴) انبساط هنگام گیرش

۸۹- برای سبک‌سازی تیغه‌های داخلی در واحدهای اداری، کدام‌یک از روش‌های اجرایی زیر توصیه می‌شود؟

- (۱) 3D Panel  
(۲) بلوک‌های لیکا  
(۳) صفحات سیمانی یا گچی  
(۴) بلوک‌های AAC یا CLC

۹۰- برای ساخت درهای آویزان و کشویی، شیشه‌های برج کنترل فرودگاه و در و پنجره بانک‌ها و فروشگاه‌های بزرگ، از کدام نوع شیشه استفاده می‌شود؟

- (۱) خم  
(۲) ایمنی  
(۳) سکوریت  
(۴) توری‌دار

۹۱- کدام نوع گچ، کاربرد چندانی در گچ‌پزی ندارد و از آن برای کارهای تزئینی استفاده می‌شود؟

- (۱) گچ مرمری  
(۲) گچ گیبسون  
(۳) گچ میکرونیزه  
(۴) گچ بلوری

۹۲- وجود اکسید آهن در خاک تولید آجر، چه اثری ایجاد می‌کند؟

- (۱) کاهش درجه پخت آجر  
(۲) افزایش درجه پخت آجر  
(۳) افزایش مقاومت فشاری آجر  
(۴) کاهش مقاومت فشاری آجر

- ۹۳- مقاومت کدام خاک، حدود ۴ کیلوگرم بر سانتی متر مربع است؟  
 (۱) کلنگی نرم (۲) کلنگی سخت (۳) خیلی نرم (۴) نرم
- ۹۴- تمام ملات‌های ساختمانی زیر نیازمند مراقبت پس از گیرش هستند، به جز:  
 (۱) ماسه آهکی (۲) ماسه سیمان (۳) گچ و خاک (۴) شفته آهکی
- ۹۵- تمام راهکارهای زیر بر عایق‌بندی کف‌ها در برابر صداهای هوایی تأثیر دارند، به جز:  
 (۱) استفاده از مقاطع ارتجاعی فلزی (۲) جداسازی سازه‌ای بین لایه‌ها  
 (۳) استفاده از جرم متناسب در هر لایه (۴) کاهش انتقال صدا در اتصالات دیوارها به کف
- ۹۶- کاربرد آرماتور ۸۳ به جای ۸۲، باعث کاهش کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) مقاومت بتن (۲) تعداد آرماتور (۳) ترک سطحی (۴) سطح مقطع آرماتور
- ۹۷- عیار سیمان و مقاومت مشخصه بتن مگر، به ترتیب چقدر است؟  
 (۱) ۱۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب - ۱۵۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع  
 (۲) ۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب - ۱۵۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع  
 (۳) ۱۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب - ۱۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع  
 (۴) ۲۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب - ۱۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع
- ۹۸- مصالح حاصل از تخریب مانند آجر، بلوک و سنگ، بر چه اساسی چیده می‌شوند؟  
 (۱) چگالی مصالح (۲) حجم ظاهری (۳) حجم انباشته (۴) وزن مصالح
- ۹۹- برای بهبود کارایی بتن، استفاده از کدام روش درست است؟  
 (۱) افزایش مقدار سیمان (۲) کاهش نسبت آب به سیمان  
 (۳) استفاده از شن و ماسه شکسته (۴) استفاده از شن و ماسه طبیعی گردگوشه
- ۱۰۰- کدام روش نماسازی، در ساختمان‌های بلند مناسب‌تر است؟  
 (۱) پرده‌ای (۲) شیشه‌ای  
 (۳) با سنگ پلاک (۴) با صفحات پیش‌ساخته بتنی
- ۱۰۱- عمل انقباض بتن در هنگام گیرش، تحت چه عاملی افزایش می‌یابد؟  
 (۱) تولید حباب (۲) افزایش سیمان (۳) افزایش ماسه (۴) افزایش شن
- ۱۰۲- برای طراحی و اجرای پوشش شیشه‌ای ساختمان زیر از همه رویکردها و روش‌های زیر استفاده شده است، به جز:  
 (۱) تکرار دورانی  
 (۲) نظم‌پذیری هندسی  
 (۳) برش قطعات در محل  
 (۴) فرایند ساده کردن طرح



- ۱۰۳- برای حفظ و پایش کیفیت و سلامت سازه در بناهای تاریخی، کدام دسته از نانو مواد کاربرد دارند؟  
 (۱) حس‌گرهای متشکل از نانو لوله‌های کربنی  
 (۲) رنگ‌های ترکیب‌شده از اکسید سیلیسیم  
 (۳) اکسید تیتانیوم در قالب سلول‌های خورشیدی  
 (۴) نانو ذرات مسی به صورت پوشش‌های انتهایی
- ۱۰۴- برای خودگیری رزین‌های مورد استفاده در چسب‌ها، روغن‌های جلا و رنگ‌ها، از کدام دسته استفاده می‌شود؟  
 (۱) الاستومر  
 (۲) ترموست  
 (۳) ترموپلاستیک  
 (۴) الاستومر ترموپلاستیک
- ۱۰۵- افزایش درصد کربن در فولاد، موجب ایجاد چه خواصی می‌شود؟  
 (۱) کاهش مقاومت - کاهش شکل‌پذیری  
 (۲) کاهش مقاومت - افزایش شکل‌پذیری  
 (۳) افزایش مقاومت - کاهش شکل‌پذیری  
 (۴) افزایش مقاومت - افزایش شکل‌پذیری
- ۱۰۶- از کدام عنصر، جهت ممانعت از تشعشعات پرتونگاری در کارهای ساختمانی استفاده می‌شود؟  
 (۱) سرب  
 (۲) قلع  
 (۳) بتن مسلح  
 (۴) پلاستیک‌های سخت P.V.C
- ۱۰۷- کدام مورد، بهترین محافظ عایق برای بام‌های قوسی و گنبدی است؟  
 (۱) کاشی  
 (۲) سرامیک  
 (۳) فوم‌های منبسط‌شونده  
 (۴) فلزات به‌خصوص مس
- ۱۰۸- تمام موارد در خصوص تأثیر فناوری نانو بر صنعت ساخت‌وساز درست هستند، به‌جز:  
 (۱) افزایش قابل توجه نسبت سطح به حجم مواد و مصالح  
 (۲) مقاومت کمتر نانو کامپوزیت‌ها و سنگین‌تر بودن آن‌ها  
 (۳) چند عملکردی بودن این مواد و جایگزین چندین ماده حجیم سنتی شدن  
 (۴) بازدهی بسیار خوب از نظر مصرف انرژی به دلیل افزایش واکنش‌پذیری مواد
- ۱۰۹- آهک سفید معمولی، بیانگر کدام نوع آهک است؟  
 (۱) پخته  
 (۲) خام  
 (۳) شکفته  
 (۴) هوایی
- ۱۱۰- تمام موارد در تعریف عایق حرارتی درست هستند، به‌جز:  
 (۱) مصالح عایق‌کاری عموماً از مواد سبک ساخته می‌شوند.  
 (۲) وجود حفره در پوسته به عرض حدود ۲۰ تا ۵۰ میلی‌متر، مقاومت حرارتی را کاهش می‌دهد.  
 (۳) آسترکاری یک طرف حفره در دیوار توخالی با لایه‌ای منعکس‌کننده، مانند ورق نازک آلومینیومی، به مقدار قابل توجهی مقاومت حرارتی را بالا می‌برد.  
 (۴) در مناطق سردسیر حداقل درجه حرارت در زمستان و در مناطق گرمسیر حداکثر درجه حرارت در تابستان، تعیین‌کننده میزان عایق‌کاری هستند.

### سیستم‌های ساختمانی در معماری:

- ۱۱۱- مزیت عمده سقف‌های حیابی نسبت به سایر سازه‌های بزرگ، کدام مورد است؟

- (۱) شفافیت زیاد و بهره‌گیری از نور طبیعی  
 (۲) سبکی و فروریختن تدریجی و طولانی‌مدت  
 (۳) ایجاد محیط‌های مصنوع قابل تطبیق با زندگی بشر  
 (۴) آزادی عمل در طراحی فضای باز در محیط درون سازه



۱۱۲- خرپاهای ویرندیل، بیشتر برای چه عملکردی کاربرد دارند؟

- (۱) پل (۲) گنبد (۳) تیرهای لانه زنبوری (۴) سقف با دهانه کوچک

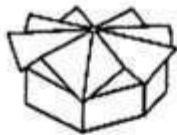


۱۱۳- شکل روبه‌رو، کدام یک از انواع سازه‌های فضاکار را نشان می‌دهد؟

- (۱) چلیک  
(۲) چلیک گنبد  
(۳) فرم آنتی کلاستیک  
(۴) فرم باز و بسته شونده

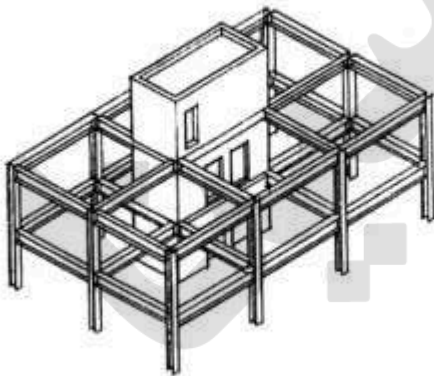
۱۱۴- کارآیی ورق‌های تاشده، با کدام یک از انواع پوسته برابر است؟

- (۱) استوانه‌ای (۲) منحنی (۳) سهموی بیضوی (۴) سهموی هذلولی



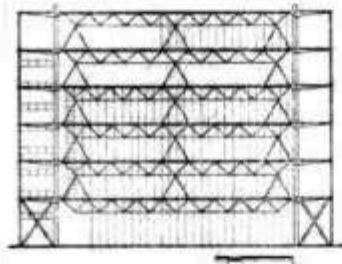
۱۱۵- شکل روبه‌رو، کدام یک از انواع سیستم‌های سازه و ورق تاشده را نشان می‌دهد؟

- (۱) سه‌مفصلی  
(۲) دو‌مفصلی  
(۳) ترکیبی  
(۴) شعاعی



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

- (۱) قاب صلب و دیوار برشی  
(۲) قاب ساده با دیوار باربر  
(۳) ترکیب قاب صلب و هسته برشی  
(۴) ترکیب قاب خمشی و دیوار باربر

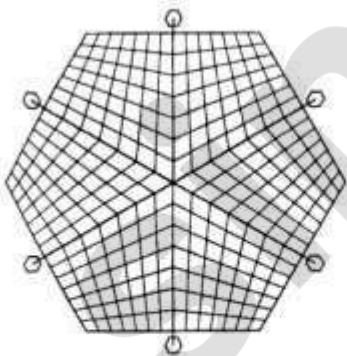


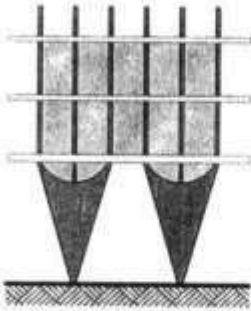
۱۱۷- شکل روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام سیستم سازه‌ای است؟

- (۱) خرپایی  
(۲) خرپای فضایی  
(۳) قاب صلب با مهاربندی  
(۴) قاب صلب با تیرچه خرپایی

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

- (۱) سازه چادری متکی بر شش تکیه‌گاه کابلی  
(۲) سازه فضاکار شبکه‌ای شش ضلعی منتظم  
(۳) سازه شبکه کابل متکی بر شش تکیه‌گاه  
(۴) ترکیبی از شش پوسته چوبی هایپار

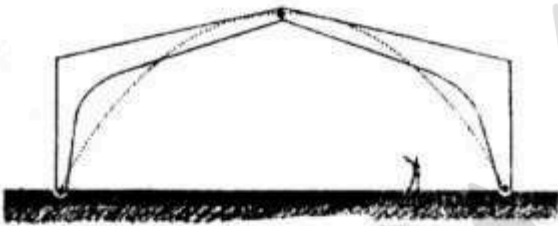




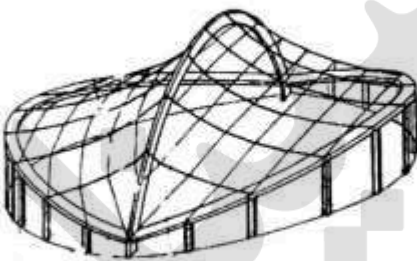
۱۱۹- استفاده از سیستم سازه‌های روبه‌رو مزایای متعددی را فراهم می‌سازد، به‌جز:

- (۱) ایجاد طبقه نرم
- (۲) صلبیت سازه‌های بیشتر
- (۳) فضای بهینه در سطح زمین
- (۴) فضای ورودی متناسب با سطح زیربنا

۱۲۰- با توجه به شکل (قاب چهارمفصلی) به‌دلیل ..... ذاتی اتصالات باید ..... شود.



- (۱) ناپایداری - بزرگ‌تر
- (۲) پایداری - کوچک‌تر
- (۳) پایداری - بزرگ‌تر
- (۴) ناپایداری - کوچک‌تر



۱۲۱- سیستم سازه‌های ساختمان روبه‌رو، کدام مورد است؟

- (۱) قوس معلق
- (۲) سازه شبکه کابلی
- (۳) سازه پل معلق کابلی
- (۴) کابل‌های منفرد عرضی

۱۲۲- در صورت انحراف زیاد از منحنی طنابی قوس، کدام عامل برای افزایش مقاومت آن مؤثرتر است؟

- (۱) افزایش دهانه
- (۲) کاهش طول
- (۳) افزایش ضخامت
- (۴) کاهش ارتفاع

۱۲۳- در ساختمان نشان داده شده شکل زیر، از کدام روش سازه‌ای استفاده شده است؟



- (۱) قاب‌های فولادی متقاطع در مرکز ساختمان
- (۲) پوسته آنتی‌کلاستیک با تکیه‌گاه مفصلی
- (۳) قاب بتنی مثلثی شکل با تکیه‌گاه میانی
- (۴) پوسته بتنی دو لایه دنده‌دار

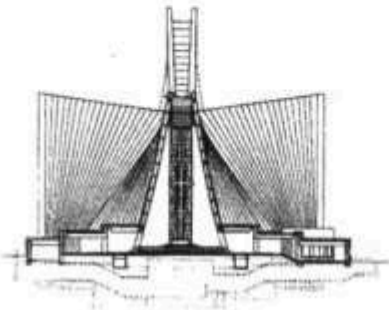
۱۲۴- در یک ساختمان با کاربری اداری جداسازهای پایه (Base Isolation) با فرض ثابت بودن مساحت طبقات، برای چند طبقه مناسب است؟

(۴) یک طبقه

(۳) چهار طبقه

(۲) بیست طبقه

(۱) چهل طبقه



۱۲۵- عناصر تشکیل دهنده سازه اصلی ساختمان روبه‌رو، کدام مورد است؟

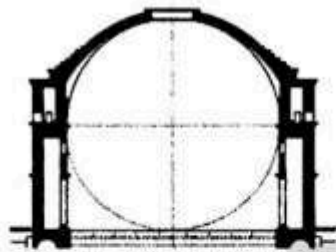
(۱) پوسته‌های هاپپار

(۲) سازه کابلی پیش‌تنیده

(۳) بتن پیش‌ساخته مسطح

(۴) صفحات فولادی با منحنی سهمی شکل

(۴) طول نسبی



۱۲۶- رفتار یک سازه ورق ناشده، به کدام مورد بیشتر بستگی دارد؟

(۳) بار وارده

(۲) ضخامت

(۱) مصالح

۱۲۷- کدام عنوان، برای توصیف گنبد روبه‌رو درست‌تر است؟

(۱) شعاعی

(۲) صاف

(۳) مداری

(۴) نصف‌النهاری

۱۲۸- عنصر سازه‌ای اصلی در طراحی بنای روبه‌رو، کدام مورد است؟

(۱) تیره طره‌ای

(۲) تیر خریابی

(۳) تیر بتنی حلقوی

(۴) اجزای پیش‌ساخته شعاعی



۱۲۹- فرم سازه‌ای ساختمان روبه‌رو، چه نامیده می‌شود؟

(۱) استوانه‌ای

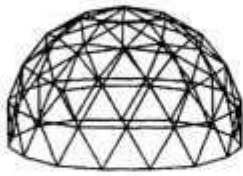
(۲) ترکیبی

(۳) محدب

(۴) مقعر







۱۳۰- شکل روبه‌رو، نمونه‌ای از کدام انواع گنبد است؟

(۱) لاملا

(۲) شودلر

(۳) ژنودزیک

(۴) زایس

۱۳۱- گنبد های ژنودزیک، براساس کدام یک از احجام زیر شکل می‌گیرند؟

(۴) پنج وجهی

(۳) شانزده وجهی

(۲) بیست وجهی

(۱) بیست و چهار وجهی

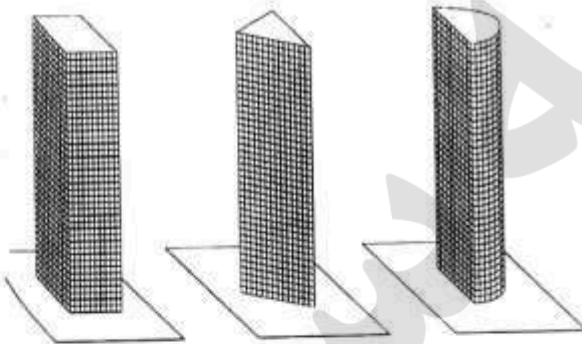
۱۳۲- سازه‌های روبه‌رو، نشان دهنده کدام روش سازه‌ای برای ساختمان‌های بلند است؟

(۱) قاب ساده

(۲) قاب صلب

(۳) سیستم شبکه‌ای

(۴) سیستم لوله‌ای



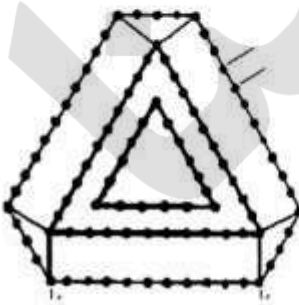
۱۳۳- در پلان ساختمان شکل روبه‌رو، از کدام سیستم لوله‌ای استفاده شده است؟

(۱) لوله قابی

(۲) لوله خرپایی

(۳) لوله در لوله

(۴) لوله اصلاح شده



۱۳۴- مهم‌ترین محدودیت گنبدهای مشبک، کدام مورد است؟

(۲) هزینه زیاد اتصالات

(۱) نیاز به اعضای با طول متفاوت

(۴) وزن زیاد اعضا

(۳) عدم اجرای سریع

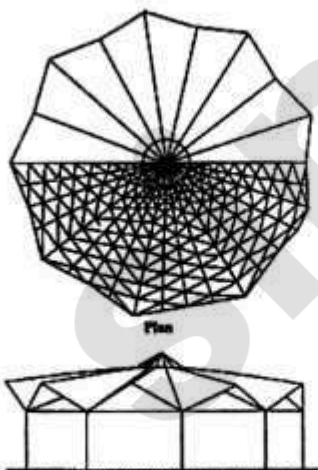
۱۳۵- کدام مورد، توصیف دقیق‌تری از سازه روبه‌رو است؟

(۱) قاب سوله شیب‌دار

(۲) قاب صلب تاشده

(۳) گنبد کابلی به شکل قاب سوله

(۴) سازه فضاکار به شکل صفحات تاشده



طراحی فنی و اجزاء ساختمان:

۱۳۶- استفاده از گل‌میخ‌های فولادی، به چه منظوری است؟

- (۱) تقویت برشی جان تیرها  
(۲) کاربرد بر روی سازه‌های چوبی  
(۳) تقویت چشمه اتصال تیر و ستون  
(۴) پیوند دال به تیر در سقف‌های مرکب

۱۳۷- در کدام نوع سازه، پدیده پیش‌تنیدگی امکان‌پذیر است؟

- (۱) بتنی  
(۲) هر نوع سازه‌ای  
(۳) کابلی و تیر و ستون  
(۴) صرفاً در سازه‌های دارای عناصر کششی

۱۳۸- حداقل و حداکثر شیب کف پنجره به ترتیب (از راست به چپ) چند درصد باید باشد؟

- (۱) ۳ - ۵  
(۲) ۲ - ۴  
(۳) ۱/۵ - ۳  
(۴) ۱/۵ - ۴

۱۳۹- کدام اقدام، جهت افزایش دهانه سازه سقف در یک سالن دارای سازه متشکل از قاب‌های خمشی در یک امتداد

(جهت تأمین دهانه بلند) و قاب‌های ساده مهاربند شده پیرامونی در امتداد دیگر مؤثر نیست (سیستم سازه سقف تیرچه‌های فولادی سبک (Purlins) و پوشش ورق موج‌دار گالوانیزه است)؟

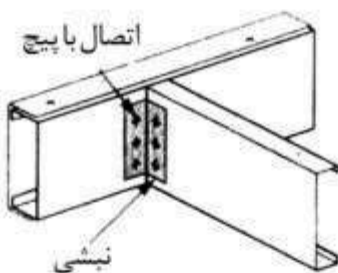
- (۱) شیب‌دار کردن بام  
(۲) کاهش فاصله قاب‌های اصلی سازه  
(۳) استفاده از پوشش سبک برای بام  
(۴) کاهش فواصل تیرچه‌های فولادی سبک سازه سقف

۱۴۰- در سیستم دیوار پرده‌ای (Curtain Wall)، بارها به کدام قسمت منتقل می‌شود؟

- (۱) بار در هر تراز سقف به همان تراز  
(۲) بار ثقلی به ستون‌ها و جانبی به تیرها  
(۳) بار ثقلی به پروفیل‌ها و جانبی به سازه اصلی  
(۴) بار ثقلی و جانبی از طریق اتصالات لوبیایی به تیرها

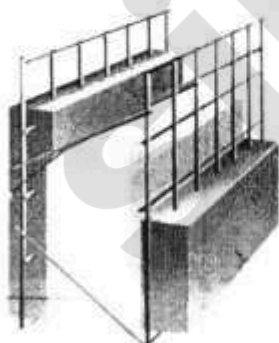
۱۴۱- شکل روبه‌رو، نشان‌دهنده جزئیات اجرایی در کدام روش ساختمانی است؟

- (۱) ICF  
(۲) LSF  
(۳) Toronco  
(۴) 3D Panel

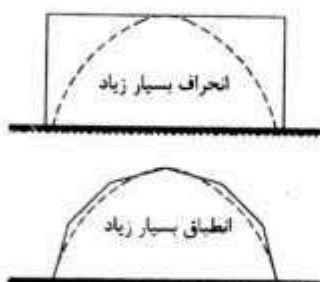


۱۴۲- شکل روبه‌رو، اجزاء تشکیل‌دهنده کدام سیستم را نشان می‌دهد؟

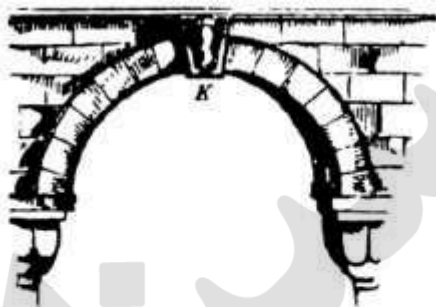
- (۱) پانل‌های سه‌بعدی  
(۲) قاب‌های بتنی پیوسته  
(۳) سیستم پیش‌ساخته بتنی  
(۴) بتن مسلح با قالب عایق ماندگار



۱۴۳- از مقایسه دو شکل روبه‌رو، چه نتیجه‌ای به دست می‌آید؟



- (۱) هر چه فرم قاب و قوس به یکدیگر نزدیک‌تر باشند، زیبایی بیشتری حاصل است.  
 (۲) رفتار خمشی قاب‌ها برعکس رفتار فشاری قوس‌ها تحت تأثیر بارهای جانبی می‌باشد.  
 (۳) انطباق بیشتر فرم قاب بر منحنی طنابی قوس، سبب افزایش نیروهای وارد بر آن می‌شود.  
 (۴) انحراف زیاد فرم قاب از منحنی طنابی قوس، موجب نیاز به ضخامت مصالح بیشتری در قاب می‌شود.
- ۱۴۴- برای پی‌سازی در خاک‌های با سولفات زیاد، استفاده از چه نوع آهکی توصیه می‌شود؟  
 (۱) دوغاب آهک (۲) آهک سفید (۳) آهک آبی (۴) آهک زنده
- ۱۴۵- سنگ میانی قوس در شکل روبه‌رو (نشان داده شده با حرف K)، چه نامیده می‌شود؟



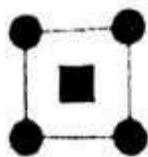
- (۱) Lantern  
 (۲) Keystone  
 (۳) Arch Roof  
 (۴) Arch Bone

۱۴۶- قطر اسمی میلگرد آجدار، عملاً قطر کدام قسمت آن است؟

- (۱) تعیین از روی وزن و محاسبه و کنترل وزن مخصوص  
 (۲) قطر میلگرد از پشت تا پشت آج سطحی میلگرد  
 (۳) قطر ساقه میلگرد بدون احتساب آج میلگرد  
 (۴) میانگین وزن مخصوص و طول میلگرد

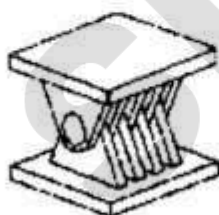
۱۴۷- پلان روبه‌رو، نشان دهنده کدام مورد است؟

- (۱) مجموعه‌ای از هسته‌ها  
 (۲) هسته‌های گوشه‌ای باز  
 (۳) دیوارهای پیرامونی و هسته مرکزی  
 (۴) هسته‌های گوشه‌ای بسته و هسته مرکزی
- ۱۴۸- کدام نوع دال (Slab)، ضخامت کمتری دارد؟



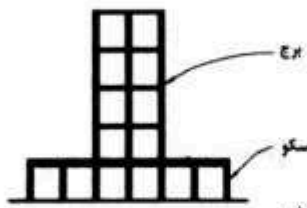
- (۱) وافل  
 (۲) یک طرفه  
 (۳) دو طرفه  
 (۴) دارای تکیه‌گاه تقویت شده

۱۴۹- تصویر روبه‌رو، نشان دهنده چه نوع اتصالی است؟



- (۱) مفصلی فولادی  
 (۲) مفصلی بتنی  
 (۳) صلب فولادی  
 (۴) صلب بتنی





۱۵۰- کدام عبارت، در مورد تصویر روبه‌رو درست‌تر است؟

- (۱) به دلیل سازه سکو، برج نیازی به فونداسیون ندارد.
- (۲) سازه سکو، نقش تکیه‌گاه را برای برج ایفا می‌کند.
- (۳) پیش‌بینی مهاربندی برای اجرای سکو و برج الزامی است.
- (۴) سیستم سازه‌ای ساختمان باید قاب صلب برای برج همراه با مهاربندی برای سکو باشد.

۱۵۱- کدام جمله، در مورد سیستم‌های سازه‌ای چرخ دوچرخه‌ای درست‌تر است؟

- (۱) سازه سقف دارای رفتار شبکه کابل‌ها می‌باشد.
- (۲) سقف دارای انحنای مضاعف از نوع آنتی‌کلاسیک می‌باشد.
- (۳) حلقه داخلی تحت تنش‌های کششی و حلقه‌های خارجی تحت تنش‌های فشاری است.
- (۴) سیستم چرخ دوچرخه‌ای از بازدهی سازه‌ای کمتری نسبت به سایر روش‌ها برخوردار است.

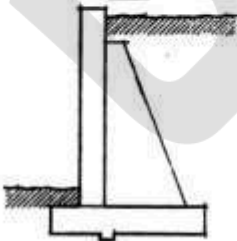
۱۵۲- قوس‌های غیربنایی، به کدام صورت دسته‌بندی می‌شوند؟

- (۱) صلب و مفصلی
  - (۲) صلب و نیمه صلب
  - (۳) صلب، نیمه صلب، مفصلی
  - (۴) صلب، دو مفصلی و سه مفصلی
- ۱۵۳- کدام یک از سیستم‌های باربر جانبی در مقیاس و اندازه برابر، دارای کمترین سختی جانبی است؟

- (۱) دیوار برشی
- (۲) قاب خمشی
- (۳) مهاربند همگرا
- (۴) مهاربند واگرا

۱۵۴- تمام روش‌ها جهت کاهش وزن پانل‌های سقف‌های مجوف پیش‌ساخته بتنی به کار گرفته می‌شوند، به جز:

- (۱) بتن سبک
- (۲) پیش‌تنیده کردن
- (۳) تعبیه حفرات طولی
- (۴) محدود کردن ابعاد طول و عرض پانل



۱۵۵- تصویر روبه‌رو، نشان دهنده چه نوع سازه‌ای است؟

- (۱) نگهبان موقت
- (۲) دیوار حائل وزنی
- (۳) دیوار طره‌ای نوع T
- (۴) دیوار حائل با دیوارهای تقویتی

۱۵۶- کدام یک از موارد، اولویت‌بندی مناسب‌تری برای انتخاب مصالح نما در بلندمرتبه‌سازی است؟

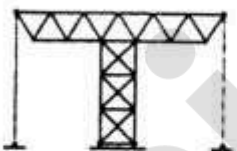
- (۱) ایمنی - اقتصاد - زیبایی - تعمیر و نگهداری - کنترل انرژی - وزن
- (۲) اقتصاد - زیبایی - وزن - کنترل انرژی - تعمیر و نگهداری - ایمنی
- (۳) ایمنی - تعمیر و نگهداری - وزن - کنترل انرژی - زیبایی - اقتصاد
- (۴) تعمیر و نگهداری - وزن - اقتصاد - ایمنی - کنترل انرژی - زیبایی

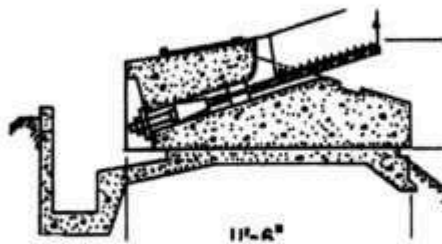
۱۵۷- علت اصلی استفاده از سازه خرپای میانی در شکل روبه‌رو، کدام مورد است؟

- (۱) پایداری سازه در برابر بارهای جانبی مانند باد و زلزله
- (۲) کاهش ضخامت سازه‌ای سقف تحت تأثیر بارهای زنده و مرده
- (۳) مقاومت سازه در برابر نیروهای قائم در صورت ناپایداری ستون‌ها
- (۴) کاهش تغییر شکل قائم تیر میانی قاب در زمان وارد شدن نیروی باد یا زلزله

۱۵۸- در سیستم LSF، مقاوم‌سازی جانبی چگونه است؟

- (۱) اتصالات صلب
- (۲) بادبندها
- (۳) میان قاب درون محور
- (۴) میان قاب برون محور





۱۵۹- تصویر روبه‌رو، مربوط به جزئیات کدام عنصر ساختمانی است؟

- (۱) مهاربندی قطری
- (۲) زهکشی کف زیرزمین
- (۳) اتصال کابل به تکیه‌گاه اطراف
- (۴) تاندون پیش‌تنیدگی دال کف

۱۶۰- در مبحث مربوط به بهسازی سازه‌های بنایی، تمام موارد هنگام رخداد زلزله قابل مشاهده هستند، به جز:

- (۱) ضعف عمده ساختمان‌های بنایی، عدم صلبیت سقف و تغییر مکان دیوارها به‌علت انفصال دیوارهای متقاطع است.
- (۲) لغزش افقی درز ملات و ترک‌خوردگی کششی از جمله خرابی‌های منوط به شکست داخل صفحه در ساختمان‌های بنایی است.
- (۳) در ساختمان‌های با مصالح بنایی کشش قطری و در ساختمان‌هایی با ملات قوی و آجر ضعیف با نیروی فشاری رخ می‌دهد.
- (۴) هنگامی که مقاومت کششی دیوار به علت اتصال نامناسب دیوارها با هم کمتر از نیروی وارد شده به آن باشد، ترک‌های افقی در گوشه‌های دیوارها به‌وجود می‌آید.

#### تنظیم شرایط محیطی و تأسیسات ساختمان:

۱۶۱- بر اثر وزش باد منطقه‌ای، جریان هوای متلاطمی در پشت بنا ایجاد می‌شود که به کدام مورد معروف است؟

- (۱) تونل باد
- (۲) حلقه تلاطم
- (۳) سایه باد
- (۴) محدوده عدم آسایش

۱۶۲- طبق نظریه فانگر در «محدوده آسایش»، کمتر از چند درصد مخاطبان فضا می‌توانند احساس عدم آسایش داشته باشند؟

- (۱) ده
- (۲) پانزده
- (۳) بیست
- (۴) بایستی تمام مخاطبان فضا، احساس آسایش داشته باشند.

۱۶۳- کدام یک از موارد، ارتباط مؤثرتری با تعریف گیونی از مفهوم «آسایش حرارتی» دارد؟

- (۱) آسایش حرارتی را تابعی از دلپذیری حرارتی می‌داند.
- (۲) شکایت‌نکردن از گرما و سرمای محیط را معیار آسایش حرارتی می‌داند.
- (۳) محدوده‌ای را برای آسایش حرارتی تعریف می‌کند که کمترین انرژی برای تولید محیطی مطلوب مصرف شود.
- (۴) محدوده‌ای را آسایش حرارتی می‌داند که فرد برای تغییر ویژگی حرارتی محیط هیچ اقدام رفتاری انجام ندهد.

۱۶۴- در مناطق گرم و خشک و در طول فصل گرما، فشار بخار آب در شرایط محیطی خارج شهر، معمولاً چند میلی‌متر جیوه است؟

- (۱) بین ۶۰ تا ۹۰
- (۲) بین ۳۰ تا ۶۰
- (۳) کمتر از ۳۰
- (۴) بیشتر از ۹۰

۱۶۵- کسب حرارتی پنجره دو جداره‌ای از شیشه سفید با ضریب عبور ۸۶٪ و به سطح ۸ مترمربع در دی ماه با کسر تابش ۶۰٪ و شدت تابش برابر با ۶۰۰ وات بر مترمربع، چند وات است؟

- (۱) ۹۲۸۸
- (۲) ۱۰۰۴۶
- (۳) ۱۲۳۸۴
- (۴) ۷۴۳۰۴

۱۶۶- عایق کاری حرارتی یک دیوار خارجی متصل به فضای کنترل شده داخلی، چنانچه از ناحیه داخل صورت گیرد چه

تأثیری بر اینرسی حرارتی دارد؟

(۱) به حداکثر ممکن می‌رساند.

(۲) به حداقل ممکن می‌رساند.

(۳) اینرسی حرارتی به مکان قرارگیری عایق در جان دیوار بستگی ندارد.

(۴) نوع عایق حرارتی تعیین کننده حداقل یا حداکثر اینرسی حرارتی است.

۱۶۷- دمای «آفتاب و هوا»، گرمای ورودی خورشید را به کدام عناصر ساختمانی نشان می‌دهد؟

(۱) کدر (۲) شفاف

(۳) نیمه‌شفاف (۴) کدر و شفاف

۱۶۸- بام ساختمانی به صورت شیب‌دار است و یک کف در فضای زیرشیرواتی قرار دارد. اگر روی کف عایق انعکاسی

نصب شود، مجموعه بام برای کدام اقلیم کارکرد حرارتی بهتری خواهد داشت؟

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

۱۶۹- عایق انعکاسی در ساختمان، برای کدام نوع انتقال حرارت کارآمد است؟

(۱) همرفتی (۲) رسانشی

(۳) تابشی (۴) تبخیری

۱۷۰- برای مدل‌سازی جریان گرما در ساختمان براساس مدل شرایط پایدار، شرایط دما چگونه فرض می‌شود؟

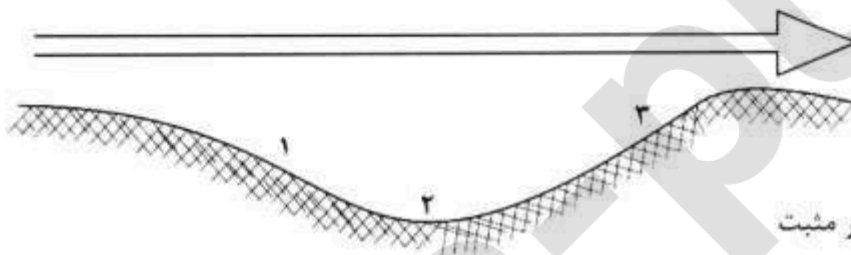
(۱) داخل و خارج ثابت است.

(۲) داخل و خارج در لحظه ثابت است.

(۳) داخل و خارج در لحظه تغییر می‌یابد.

(۴) داخل و خارج در طول روز تغییر می‌یابد.

۱۷۱- در شکل زیر مناطق یک و دو و سه، به ترتیب دارای چه ویژگی هستند؟



(۱) آشفته - فشار منفی - آرام

(۲) آرام - آشفته - فشار مثبت

(۳) آشفته - آشفته - فشار مثبت

(۴) فشار مثبت - فشار منفی - فشار مثبت

۱۷۲- هر گاه در اثر سرد شدن یکباره دما، ظرفیت رطوبت‌پذیری هوا کاهش یابد، رطوبت موجود بر روی سطوح به صورت

جامد ظاهر شود، اصطلاحاً چه نامیده می‌شود؟

(۱) مه

(۲) شبنم

(۳) ژاله

(۴) اسلیت

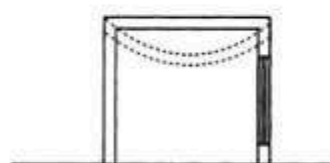
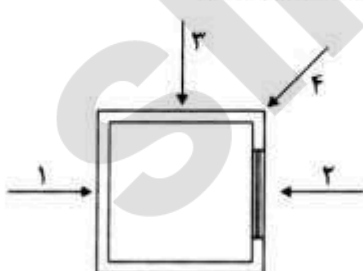
۱۷۳- با توجه به شکل زیر، جهت باد از کدام سمت است که موجب تغییر شکل در سقف می‌گردد؟

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱





- ۱۷۴- حدود تأثیرگذاری یک برج بر خرد اقلیم اطراف، حدوداً چه نسبتی با ارتفاع برج دارد؟  
 (۱) دایره‌ای با قطر برابر ارتفاع  
 (۲) دایره‌ای با شعاع برابر ارتفاع  
 (۳) نیم‌دایره‌ای در پشت برج با شعاع برابر ارتفاع  
 (۴) نیم‌دایره‌ای در پشت برج با قطر برابر ارتفاع
- ۱۷۵- کدام مورد، بیانگر کاربرد «ماسک سایه» است؟  
 (۱) مجسم کردن زمان سایه‌اندازی  
 (۲) طراحی سایه‌بان پنجره جنوبی  
 (۳) تعیین عمق سایه‌اندازی دیوارها  
 (۴) برداشت تصویر سه‌بعدی از موانع اطراف
- ۱۷۶- اختلاف تراز نوفه زمینه در شب و روز، چند دسی‌بل است؟  
 (۱) ۲۵  
 (۲) ۲۰  
 (۳) ۱۵  
 (۴) ۱۰
- ۱۷۷- شرایط آکوستیکی مناسب در یک فضا، به کدام یک از عوامل بستگی دارد؟  
 (۱) تراز شدت صوت  
 (۲) میزان و نحوه عایق‌بندی صوتی  
 (۳) تراز نوفه زمینه و زمان واختمش  
 (۴) تراز صدای هواگرد و صدای کوبه‌ای
- ۱۷۸- قسمتی از دودکش که گازهای حاصل از احتراق را با کمک یک بادزن، در فشار استاتیک منفی و مکش به خارج منتقل می‌کند، چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) دودکش القایی  
 (۲) دودکش رانشی  
 (۳) دودکش ترمودینامیک  
 (۴) دودکش با دمای پایین (کمتر از ۱۰۰۰ درجه فارنهایت)
- ۱۷۹- محدوده روشنایی برای پلکان یک فضای مسکونی براساس استاندارد ایران، چقدر است؟  
 (۱) ۵۰ تا ۱۰۰  
 (۲) ۱۰۰ تا ۱۵۰  
 (۳) ۱۲۰ تا ۲۰۰  
 (۴) ۱۵۰ تا ۲۵۰
- ۱۸۰- چنانچه سرچشمه صدا در داخل فضا باشد، بهترین تدبیر آکوستیکی کدام مورد است؟  
 (۱) انعکاس صدا  
 (۲) جذب صدا  
 (۳) جذب و توزیع صدا  
 (۴) افزایش زمان واختمش
- ۱۸۱- صفحه‌ای که میزان شدت نور یک چراغ را در اطراف آن نمایش می‌دهد، چه نام دارد؟  
 (۱) منحنی چراغ  
 (۲) منحنی تابش پرتوها  
 (۳) منحنی توزیع روشنایی  
 (۴) منحنی توزیع شدت نور
- ۱۸۲- ضریب بهره الکتریکی لامپی با مصرف ۶۰ وات و نور تولیدی ۴۸۰۰ لومن چقدر است؟  
 (۱) ۱/۳٪  
 (۲) ۱/۸٪  
 (۳) ۶۰٪  
 (۴) ۸۰٪
- ۱۸۳- در طراحی روشنایی براساس ضریب بار، اصل مورد توجه عبارت است از:  
 (۱) منابع مختلف نور، بازده روشنایی متفاوتی دارند.  
 (۲) ضریب انعکاس سطوح نسبت به رنگ متفاوت است.  
 (۳) توان منبع نور به‌ازای واحد سطح قابل محاسبه است.  
 (۴) ضریب انعکاس سطوح نسبت به درجه نرمی و زبری متفاوت است.

۱۸۴- درصد شاخص نمود رنگ (CRI) برای صنعت و دفاتر با بازتاب رنگ خوب، چقدر توصیه شده است؟

(۲) ۸۰-۹۰

(۱) ۹۰-۱۰۰

(۴) ۶۰-۸۰

(۳) ۴۰-۶۰

۱۸۵- در کدام نوع نورپردازی نمای ساختمان، چراغ مورد استفاده نیاز به حفاظت کمتری دارد؟

(۲) چراغ‌های توکار زمینی

(۱) چراغ‌های دیواری

(۴) دیوارتابی از پایه‌های بلند

(۳) دیوارتابی فروتاب