

کد کنترل

416

F



416F



عصر پنجشنبه

۱۳۹۹/۵/۲



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 ۱۳۹۹

مجموعه هنرهای ساخت و معماری - کد (۱۳۶۱)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

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

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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

۱۳۹۹

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

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه را تأیید 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 each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- It had not rained on the prairie for several months. Because of the drought, the climate had become very -----.
1) unsteady 2) rigid 3) intense 4) arid
- 2- Deserted for six months, the property began to look more like a jungle and less like a residence—weed grew ----- in the front yard.
1) unchecked 2) unjustified 3) complicated 4) scanty
- 3- Can you please ----- this last part of the lesson for me; I'm not sure I understood.
1) recapitulate 2) identify 3) postulate 4) recount
- 4- Gerry's dissatisfaction with our work was ----- in his expression, although he never criticized us directly.
1) vulnerable 2) bright 3) implicit 4) humble
- 5- The world's coal, oil and gas ----- are finite; one day they will run out, so think now about what you can do to consume less.
1) appliances 2) deposits 3) relics 4) amenities
- 6- You are recommended to use mnemonics to help you ----- important items of information.
1) enumerate 2) expose 3) recall 4) withdraw
- 7- The lifespan of a mayfly is -----, lasting from a few hours to a couple of days.
1) imprecise 2) ephemeral 3) superficial 4) swift
- 8- His words to the press were deliberately -----; he didn't deny the reports but neither did he confirm them.
1) mutual 2) essential 3) dogmatic 4) equivocal
- 9- Hundreds of people had come to see a popular satire, but during the performance a fire started in the theater, and the audience and actors had to ----- the building immediately.
1) expel 2) evacuate 3) disperse 4) detach
- 10- Computers have helped solve some of the mathematical ----- which have puzzled man for many centuries.
1) conundrums 2) caprices 3) artifacts 4) chronologies

PART B: Cloze Test

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

When Newton arrived at Cambridge, the Scientific Revolution of the 17th century was already in full force. The heliocentric view of the universe—theorized by astronomers Nicolaus Copernicus and Johannes Kepler, (11) ----- refined by Galileo—was well known in most European academic circles.

Philosopher René Descartes had begun to formulate a new concept of nature (12) ----- an intricate, impersonal and inert machine. (13) -----, like most universities in Europe, Cambridge was steeped (14) ----- Aristotelian philosophy and a view of nature resting on a geocentric view of the universe, (15) ----- with nature in qualitative rather than quantitative terms.

- | | | | | |
|-----|------------------|--------------|---------------|--------------------|
| 11- | 1) and was later | 2) and later | 3) later was | 4) which was later |
| 12- | 1) like | 2) such as | 3) as | 4) the same |
| 13- | 1) Although | 2) As though | 3) Because | 4) Yet |
| 14- | 1) in | 2) for | 3) with | 4) of |
| 15- | 1) dealt | 2) dealing | 3) by dealing | 4) and was dealt |

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:

Housewrap (or house wrap), also known by the genericized trademark homewrap (or home wrap), generally denotes a synthetic material used to protect buildings. Housewrap functions as a weather-resistant barrier, preventing rain from getting into the wall assembly while allowing water vapor to pass to the exterior. If moisture from either direction is allowed to build up within stud or cavity walls, mold and rot can set in and fiberglass or cellulose insulation will lose its R-value due to heat-conducting moisture. House wrap may also serve as an air barrier if it is sealed carefully at seams. Housewrap is a replacement for the older asphalt-treated paper, or asphalt saturated felt. These materials are all lighter in weight and usually wider than asphalt designs, so contractors can apply the material much faster to a house shell. Housewrap must be both water shedding and have a high moisture vapor transmission rate (MVTR) to be effective. It must also take handling abuse during installation and be resistant to UV. Housewrap is often left exposed for some time after construction, awaiting exterior siding installation. The original asphalt paper design, while heavy and slow to install, is still a contender. It can be nailed and abused during installation and still function. Some new designs must be installed carefully or they will slightly rip or tear during installation, possibly allowing for water infiltration at the damaged areas. Most newer designs do not 'seal' well against nails or staples like asphalt products. Housewrap is installed over the sheathing and behind the exterior siding. Siding can be vinyl, wood

(i.e., cedar) shingles or shakes, brick facade, or numerous other acceptable building materials. In all cases, the housewrap is the last line of defense in stopping incoming water or exterior water condensation from getting into stud walls.

- 16- It may be understood from the passage that housewrap will not function if it is -----.
- 1) developed as a genericized synthetic
 - 2) nailed and abused during installation
 - 3) used to give service as an air barrier
 - 4) designed with wood shingles or shakes
- 17- We understand from the passage that housewrap -----.
- 1) is unable to resist exterior water condensation
 - 2) is, in fact, developed out of cellulose insulation
 - 3) heat-conducting moisture is an index of R-value
 - 4) and asphalt saturated felt have similar functions
- 18- All of the following about the housewrap are correct **EXCEPT** that -----.
- 1) it is heavy and slow to install
 - 2) its siding can be vinyl or brick facade
 - 3) it allows water vapor to pass to the exterior
 - 4) it is installed over the sheathing
- 19- We can conclude from the passage that -----.
- 1) low-MVRT housewrap is rather ineffective
 - 2) new designs do not 'seal' well against nails
 - 3) mold and rot can easily set inside fiberglass
 - 4) house shells today often have asphalt designs
- 20- The word 'stud wall' in the passage (underlined) best refers to a kind of wall which is partly built of -----.
- 1) 'stone' 2) 'rubber' 3) 'plaster' 4) 'metal'

PASSAGE 2:

Faux painting or faux finishing are terms used to describe decorative paint finishes that replicate the appearance of materials such as marble, wood or stone. In the late 1980s and early 1990s, faux finishing saw another major revival, as wallpaper began to fall out of fashion. At this point, faux painting became extremely popular in home environments, with high-end homes leading the trend. While it can be quite expensive to hire a professional faux finisher (\$80.00/hr.), many faux painting methods are thought to be simple enough for a beginning home owner to create with a little instruction. Some, however, fail to take important details like corners into consideration and end up with a do-it-yourself looking job. Some professionally applied finishes in the high-end, Bay-Area homes of northern California, for example, were as simple as oil glaze/oil-based paint/penetrol or as complicated as applications with peacock feathers and 4 different colors applied using 4 different techniques. People are attracted to the simplicity of changing a faux finish, because it can be easily painted over compared with the trouble of removing wallpaper. Trouble with removing wallpaper comes when people who have no formal training do not follow proper procedures during preparation such as priming with an oil-based primer, then following that with another product which makes the paper come off relatively easy. In

modern-day faux finishing, there are two major materials/processes used. Glaze work involves using a translucent mixture of paint and glaze applied with a brush, roller, rag, or sponge, and often mimics textures, but it is always smooth to the touch. Plaster work can be done with tinted plasters, or washed over with earth pigments, and is generally applied with a trowel or spatula. The finished result can be either flat to the touch or textured.

- 21- It is stated in the passage that faux finishing could be both extremely simple and unbelievably complicated in -----.
- 1) some translucent mixtures of paint
 - 2) most do-it-yourself looking jobs
 - 3) the Bay Area of Northern California
 - 4) both glaze/oil and paint/pencil
- 22- The passage points to the fact that faux painting methods -----.
- 1) often demand a professional faux finisher
 - 2) need no proper procedures to be followed
 - 3) were invented in the late 1980s and 1990s
 - 4) do not generally take a professional painter
- 23- 'Modern-day faux finishing material /process: description' is correct in all the following EXCEPT -----.
- 1) glaze work: it is always smooth to the touch
 - 2) plaster work: it is either flat to the touch or textured
 - 3) glaze work: it is applied with a roller, rag, or sponge
 - 4) plaster work: it is often painted over for beauty
- 24- The passage mentions that priming with an oil-based primer is necessary in -----.
- 1) replicating materials
 - 2) removing wall paper
 - 3) applying finishes
 - 4) changing a faux finish
- 25- The word 'spatula' in the passage (underlined) is best related to a -----.
- 1) 'kitchen'
 - 2) 'garden'
 - 3) 'basement'
 - 4) 'roof'

PASSAGE 3:

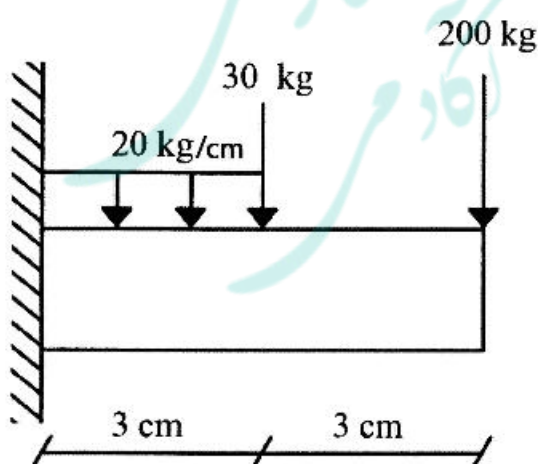
Drywall (also known as plasterboard, wallboard, sheet rock, gypsum board, buster board, custard board, or gypsum panel) is a panel made of calcium sulfate dihydrate (gypsum), with or without additives, typically extruded between thick sheets of facer and backer paper, used in the construction of interior walls and ceilings. The plaster is mixed with fiber (typically paper, fiberglass, asbestos, or a combination of these materials), plasticizer, foaming agent, and various additives that can reduce mildew, flammability, and water absorption. In the mid-20th century, drywall construction became prevalent in North America as a time and labor saving alternative to traditional lath and plaster. A wallboard panel consists of a layer of gypsum plaster sandwiched between two layers of paper. The raw gypsum is heated to drive off the water then slightly rehydrated to produce the hemihydrate of calcium sulfate. The plaster is mixed with fibre (typically paper and/or fibreglass), plasticizer, foaming agent, finely ground gypsum crystal as an accelerator, EDTA, starch or other chelate as a retarder, various additives that may decrease mildew and increase fire resistance, and wax emulsion or silanes for lower water absorption. The board is then formed by sandwiching a core of

the wet mixture between two sheets of heavy paper or fibreglass mats. When the core sets it is then dried in a large drying chamber, and the sandwich becomes rigid and strong enough for use as a building material. Drying chambers typically use natural gas today. To dry 1 MSF (93 m²) of wallboard, between 1,750,000 and 2,490,000 BTU is required. Organic dispersants/plasticisers are used so the slurry will flow during manufacture, and to reduce the water and hence the drying time.

- 26- The passage points to the fact that sheet rock -----.
- 1) is a more recent material than lath and plaster
 - 2) has much more plasticiser than foaming agent
 - 3) is a kind of gypsum panel made of wallboard
 - 4) has thick sheets and backer paper on the inside
- 27- 'The plaster' mentioned in the passage (underlined) has all the following in it **EXCEPT** -----.
- 1) 'wax emulsion'
 - 2) 'EDTA or starch'
 - 3) 'grained cement'
 - 4) 'foaming agent'
- 28- All of the following about a buster board are correct according to the passage **EXCEPT** that it is -----.
- 1) sometimes made with no additives
 - 2) a mixture of paper and fiberglass
 - 3) used in the construction of ceilings
 - 4) made of calcium sulfate dihydrate
- 29- It is stated in the passage that in the process of making custard board -----.
- 1) silanes absorb the water
 - 2) paper is mixed with fiber glass mats
 - 3) at least 1 MSF of wallboard is required
 - 4) organic dispersants are used
- 30- The word 'mildew' in the passage (underlined) is most typically coloured -----.
- 1) 'pink'
 - 2) 'red'
 - 3) 'white'
 - 4) 'black'

ایستایی و فن ساختمان:

۳۱- مقادیر ماکزیم نیروی برشی و لنگر خمشی تیر طره‌ای شکل زیر، به ترتیب کدام مورد است؟



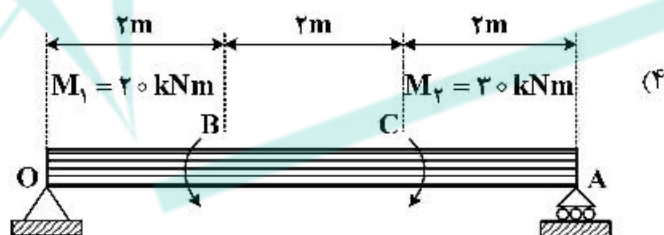
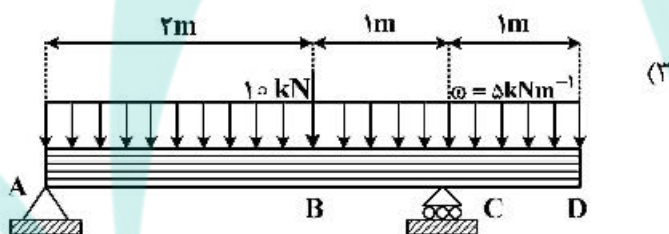
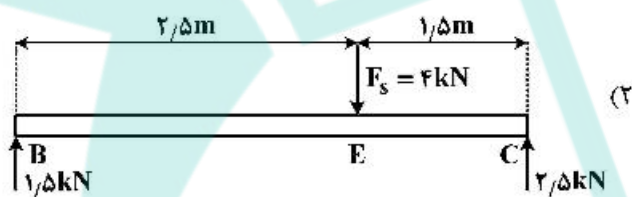
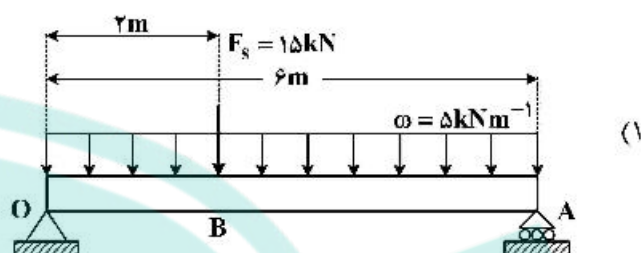
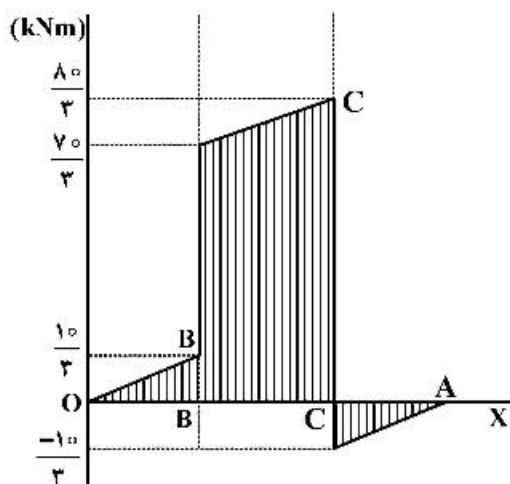
$$V_{\max} = 200 \text{ kg}, M_{\max} = 1080 \text{ kg.cm} \quad (1)$$

$$V_{\max} = 250 \text{ kg}, M_{\max} = 1290 \text{ kg.cm} \quad (2)$$

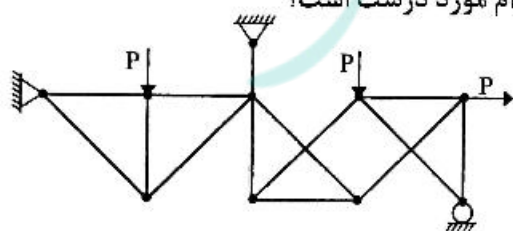
$$V_{\max} = 290 \text{ kg}, M_{\max} = 1380 \text{ kg.cm} \quad (3)$$

$$V_{\max} = 1290 \text{ kg}, M_{\max} = 1380 \text{ kg.cm} \quad (4)$$

۳۲- نمودار گشتاور خمشی در تصویر زیر، مربوط به کدام تیر است؟



۳۳- در مورد پایداری یا ناپایداری و درجه نامعینی خرابی شکل زیر، کدام مورد درست است؟



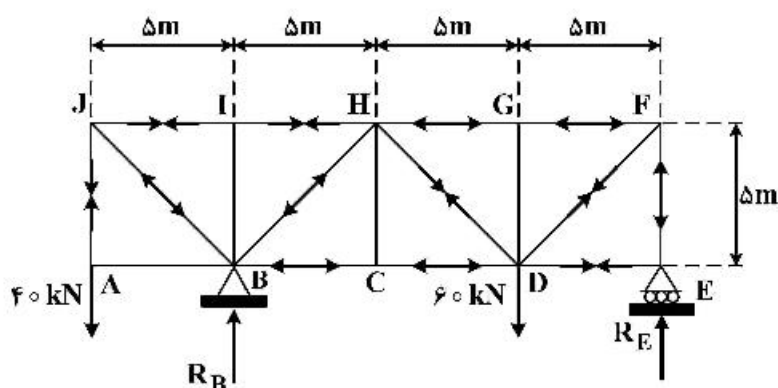
(۱) خرابی ناپایدار است.

(۲) خرابی پایدار و معین استاتیکی است.

(۳) خرابی پایدار و ۲ درجه نامعین استاتیکی است.

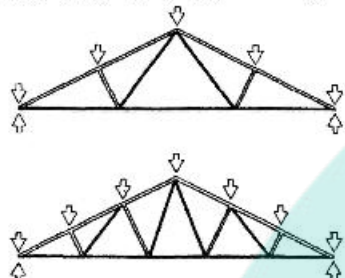
(۴) پایداری خرابی به مقدار نیروی P وابسته است.

۳۴- در خرپای شکل زیر، مقدار نیروی داخلی عضو $I-I$ چه مقدار و از کدام نوع است؟



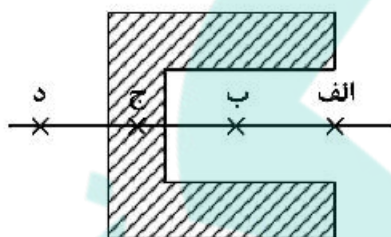
- (۱) فشاری، 40 kN
- (۲) کششی، 40 kN
- (۳) کششی، 60 kN
- (۴) فشاری، 60 kN

۳۵- در خرپای نشان داده شده، افزایش تعداد پانل‌ها به ترتیب چه تأثیری بر طول کمانش اعضا در وتر فوقانی و میزان تنش داخلی در اعضا قطری میانی دارد؟



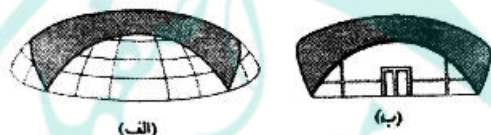
- (۱) کاهش - کاهش
- (۲) افزایش - کاهش
- (۳) کاهش - افزایش
- (۴) افزایش - افزایش

۳۶- موقعیت مرکز سطح ناحیه هاشورخورده در شکل زیر، به کدام نقطه نزدیک‌تر است؟



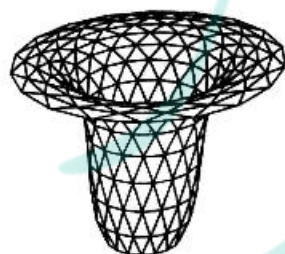
- (۱) الف
- (۲) ب
- (۳) ج
- (۴) د

۳۷- تمام موارد درخصوص تصویر روبه‌رو درست هستند، به‌جز:



(۴) در این سیستم شبکه فولادی تقویت‌کننده بر روی بالن باد شده قرار دارد.

۳۸- کدام مورد، توصیفی درست از سازه روبه‌رو است؟



- (۱) سازه فضاکار قیفی
- (۲) سازه فضاکار هذلولی دو لایه
- (۳) سازه فضاکار کریستالی دو لایه
- (۴) سازه فضاکار تشکیل شده از قاچ‌های سه‌لوی

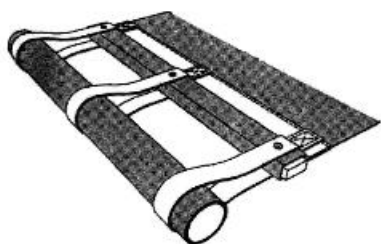
۳۹- کدام مورد، بهترین گزینه برای مقطع عرضی یک ستون فولادی است؟

(۴) لوله توخالی

(۳) قوطی توخالی

(۲) قوطی توپر

(۱) لوله توپر

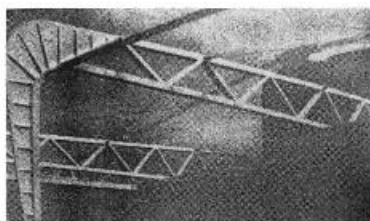


۴۰- تصویر روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام مورد است؟

- (۱) سخت‌کننده جان
- (۲) تقویت‌کننده‌های خمشی
- (۳) اتصالات در سازه‌های فضاکار
- (۴) اتصالات در سازه‌های پر شده از هوا

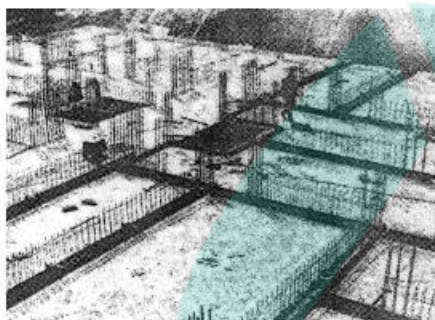
۴۱- کدام مورد، دلیل افزایش عمق ستون از پایین به بالا در سازه زیر است؟

- (۱) تبعیت از تغییرات منحنی گشتاور خمشی
- (۲) افزایش قابلیت تحمل فشار در ورق‌ها
- (۳) انتقال نیرو از اعضا بدون کماتش
- (۴) پایداری در برابر بارهای جانبی



۴۲- تصویر زیر، نشان‌دهنده اجرای سقف در کدام سیستم سازه‌ای است؟

- (۱) قالب تونلی
- (۲) پیش‌ساخته بتنی
- (۳) پانل‌های سه بعدی
- (۴) بتن مسلح با قالب عایق ماندگار



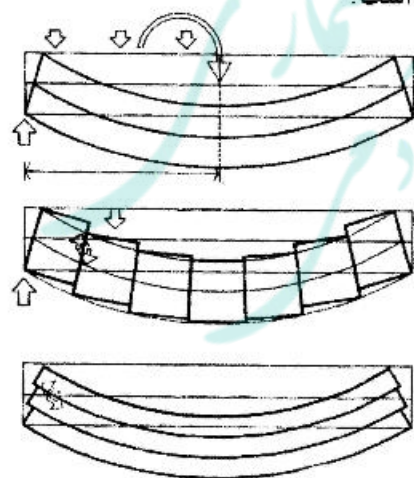
۴۳- در تصویر زیر (استادیوم شنای المپیک)، از چه مفهومی در طبیعت به‌عنوان الگویی برای طراحی استفاده شده است؟

- (۱) نظم
- (۲) تکثیر
- (۳) رشد و تناسب
- (۴) خود سازمان‌دهندگی



۴۴- تغییر شکل نشان‌داده شده در شکل زیر، بیانگر چه مکانیزم‌هایی در تیر است؟

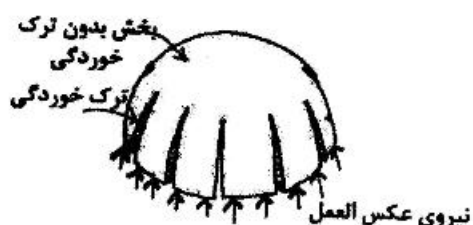
- (۱) برشی - محوری
- (۲) خمشی - برشی
- (۳) خمشی - پیچشی
- (۴) خمشی - محوری





۴۵- سیستم سازه‌ای به کار رفته در سقف زیر، کدام مورد است؟

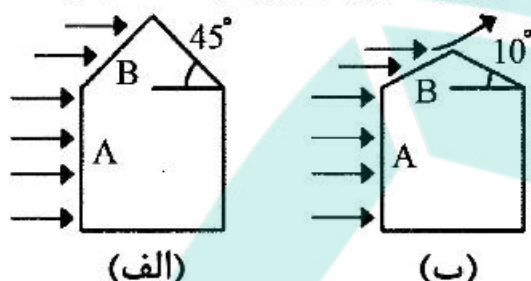
- (۱) خریا
- (۲) پوسته
- (۳) چادری
- (۴) قوس معلق



۴۶- علت بروز ترک در قسمت تحتانی گنبد، وجود کدام تنش است؟

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

۴۷- نیروی باد در قسمت‌های مختلف ساختمان نشان داده شده، با فرض جهت وزش از چپ به راست کدام مورد است؟



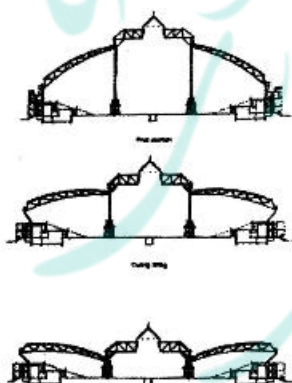
(۱) در ساختمان (الف)، سطوح A و B تحت فشار هستند - در ساختمان (ب)، سطوح A و B تحت فشار هستند.

(۲) در ساختمان (الف)، سطوح A و B هر دو تحت فشار هستند - در ساختمان (ب)، سطوح A و B هر دو تحت مکش هستند.

(۳) در ساختمان (الف)، سطوح A و B هر دو تحت فشار هستند - در ساختمان (ب)، سطح A تحت فشار و سطح B تحت مکش هستند.

(۴) در ساختمان (الف)، سطح A تحت فشار و سطح B تحت مکش هستند - در ساختمان (ب)، سطوح A و B هر دو تحت مکش هستند.

۴۸- تمام موارد، در خصوص سازه زیر درست هستند، به جز:

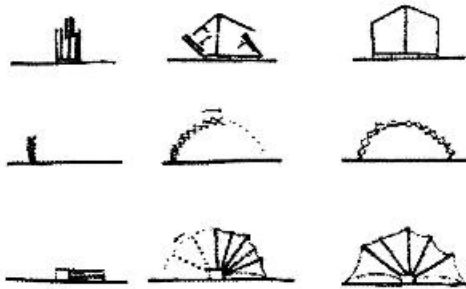


(۱) نصب شبکه فضایی با ساخت سکوهایی کاری موقت از اسپیس دک صورت گرفته است.

(۲) در این سازه گره‌ها از جنس فولاد مخصوص ریخته شده است.

(۳) سیستم نصب سازه سقف پانتادوم می‌باشد.

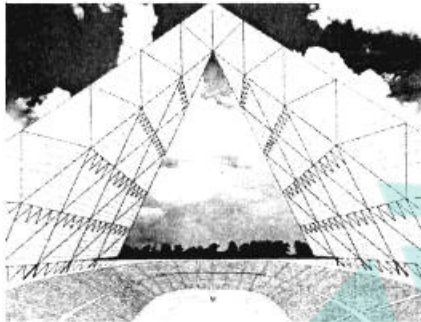
(۴) سیستم سازه‌ای شبکه فضایی دو لایه است.



۴۹- کدام مورد، نام سیستم روبه‌رو است؟

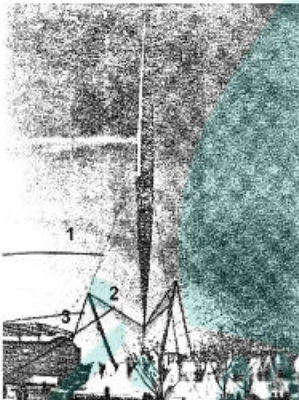
- (۱) بسته مسطح
- (۲) تنسگریتی
- (۳) پانتوگراف
- (۴) غشایی

۵۰- سازه عظیم فضایی پیشنهاد شده توسط استانیلی تایگرمان واجد تمامی شرایط زیر است، به جز:



- (۱) تأمین نور کافی در فضاهای درونی آن
- (۲) استفاده از پایداری ذاتی فرم A شکل سازه
- (۳) استفاده از هوای تازه در بخش‌های مختلف
- (۴) مقاوم بودن در برابر نشست‌های نسبی زمین

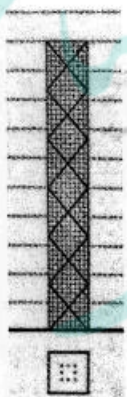
۵۱- در تصویر زیر، هر یک از کابل‌های شماره‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب چه نقشی دارند؟



- (۱) تثبیت‌کننده - آرایش متقارن - معلق نگهدارنده
- (۲) تثبیت‌کننده - معلق نگهدارنده - آرایش متقارن
- (۳) آرایش متقارن - معلق نگهدارنده - تثبیت‌کننده
- (۴) معلق نگهدارنده - تثبیت‌کننده - آرایش متقارن

۵۲- جزئیات اجرایی سازه روبه‌رو، کدام مورد است؟

- (۱) لوله مهاربندی شده
- (۲) لوله دسته شده
- (۳) خرپای فضایی
- (۴) ابرقاب



۵۳- کدام یک از روش‌های مقاوم‌سازی سازه‌های کابلی در برابر نیروهای جانبی، مشابه سازه‌های هوای فشرده است؟

- (۱) استفاده از دو سیستم کششی که در مقابل هم مهاربندی شده‌اند.
- (۲) بارگذاری اولیه کابل‌ها
- (۳) استفاده از وزن سازه کف
- (۴) استفاده از تثبیت‌کننده‌ها

۵۴- کدام مورد، محل نشستن چغد تاق است؟

(۴) جزر

(۳) کیز

(۲) تویزه

(۱) دماغه

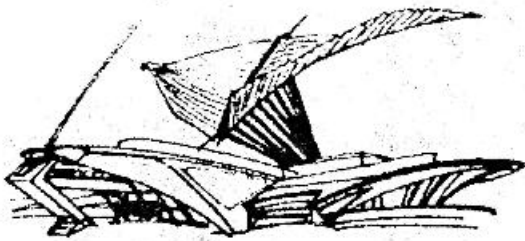
۵۵- در سازه زیر، منبع الهام کدام مورد بوده است؟

(۱) موج آب

(۲) حلزون

(۳) صدف

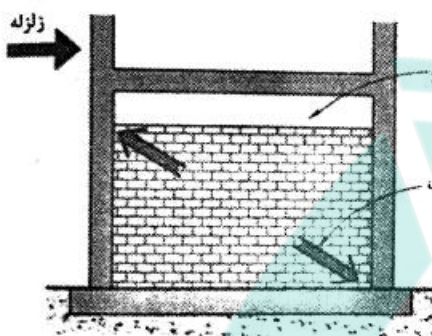
(۴) پرواز



۵۶- در تصویر زیر، در اثر نیروی زلزله امکان وقوع تمام موارد مذکور وجود دارد، به جز:

نیروی

زلزله



(۱) گسیختگی برشی ستون

(۲) وقوع پدیده ستون کوتاه

(۳) کاهش قابلیت تحمل بارهای ثقیلی ستون

(۴) شکل‌گیری مفصل پلاستیکی در ستون به دلیل طول آزاد کم ستون

۵۷- در بنای روبه‌رو، مقاومت در برابر نیروهای جانبی چگونه تأمین می‌شود؟

(۱) ابر قاب

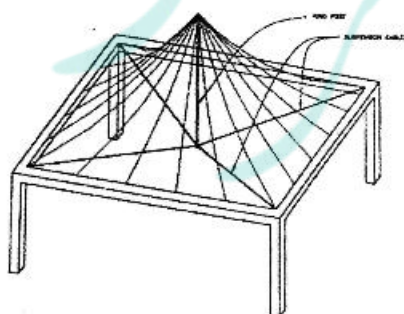
(۲) خریای فضایی مرکب

(۳) هسته مرکزی و دیوار برشی

(۴) سیستم مرکب قاب خمشی و دیوار برشی



۵۸- در طراحی سازه زیر، از چه روشی جهت رفع نیاز به ستون تکیه‌گاه داخلی استفاده شده است؟



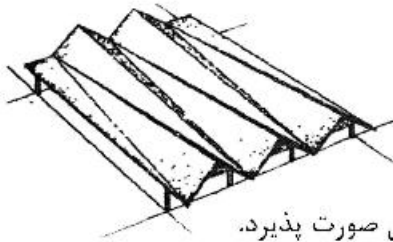
(۱) طراحی مهاربند

(۲) طراحی قاب خمشی

(۳) طراحی شاه پایه معلق

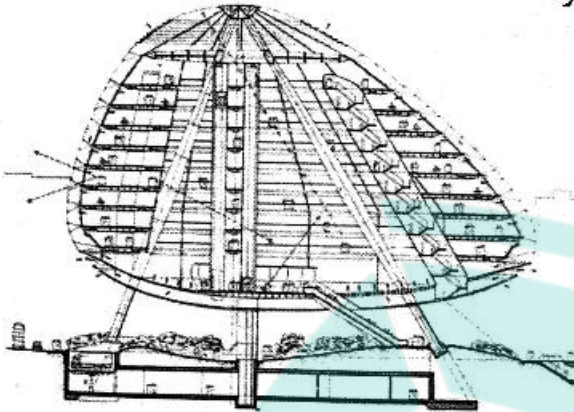
(۴) طراحی اتصالات گیردار

۵۹- تمام موارد، در خصوص تصویر زیر درست هستند، به جز:



- (۱) این نوع سازه برای دهانه‌های بسیار بزرگ مناسب است.
- (۲) ارتفاع ورق در مرکز دهانه برای مقاومت خمشی یک ارتفاع بحرانی است.
- (۳) اگر اجزای زیادی در هر دهانه استفاده شود ممکن است انتقال بارها به سختی صورت پذیرد.
- (۴) انتقال برش از انتهای کوچک صفحه مثلثی شکل به انتهای بزرگ آن از ضعف‌های این طرح است.

۶۰- در سازه زیر، مقاومت در برابر نیروی باد چگونه تأمین می‌شود؟



- (۱) هسته مرکزی
- (۲) کابل مضاعف
- (۳) مقاومت خمشی پایه‌ها
- (۴) عملکرد پوسته‌ای سازه

مدیریت کارگاهی:

۶۱- مسئولیت و نظارت عملیات اجرایی موضوع پیمان با چه کسی است؟

- (۱) مشاور
- (۲) مجری طرح
- (۳) رئیس کارگاه
- (۴) دستگاه نظارت

۶۲- برای اینکه یک مدیر پروژه اطمینان یابد که تمامی کارهای مورد نیاز برای یک پروژه را مدنظر قرار داده است، کدام مورد را انجام می‌دهد؟

- (۱) تهیه برنامه مدیریت ریسک
- (۲) تهیه ساختار شکست کار (WBS)
- (۳) تهیه برنامه احتیاطی
- (۴) تهیه بیانیه محدوده (Scope Statement)

۶۳- اهداف مشترک، حل و فصل منازعات و مشکلات و بهبود مستمر سه مشخصه اصلی کدامیک از روش‌های انجام پروژه است؟

- (۱) IPD
- (۲) BOT
- (۳) DBB
- (۴) EPC

۶۴- تمام موارد، از موانع اصلی بر سر راه پیاده‌سازی استراتژی در سازمان‌ها هستند، به جز:

- (۱) موانع مربوط به تعهد مدیریت
- (۲) موانع مربوط به مسائل فرهنگی
- (۳) موانع مربوط به عدم انتقال استراتژی
- (۴) موانع مربوط به عدم هم‌سویی کارکنان

۶۵- در کدام مورد، هر دو سازمان دارای خصوصیت منحصر به فرد و موقتی هستند؟

- (۱) سازمان پروژه و سازمان سید پروژه
- (۲) سازمان دائمی و سازمان پروژه
- (۳) سازمان طرح و سازمان سید پروژه
- (۴) سازمان پروژه و سازمان طرح

۶۶- تمام موارد، از ویژگی‌های روش فاینانس محسوب می‌شوند، به جز:

- (۱) دریافت اعتبارات فاینانس فقط جذب سرمایه فیزیکی محسوب می‌شود.
- (۲) ریسک حاصله در هنگام دریافت وام‌های خارجی برعهده اعتبارگیرنده است.
- (۳) این شیوه در صورت دستیابی به تسهیلات دارای نرخ پایین و بلند مدت روش بسیار مفیدی است.
- (۴) دریافت اعتبارات فاینانس با انتقال فناوری و دانش فنی همراه است و موجب افزایش قابلیت رقابت صنعتی کشور می‌شود.

۶۷- با توجه به نقاط قوت و ضعفی که هر یک از روش‌های تجزیه و تحلیل مالی یک پروژه دارند، کدامیک از آن‌ها بر سایرین اولویت دارد و مطمئن‌تر از سایر روش‌ها است؟

(۱) ROI (بازگشت سرمایه)

(۲) PI (شاخص سودآوری)

(۳) NPV (خالص ارزش فعلی)

(۴) IRR (نرخ بازده داخلی)

۶۸- تمام موارد، همیشه از ورودی‌های فرایند مدیریت ریسک هستند، به جز:

(۱) گزارش‌های وضعیت پروژه

(۲) ساختار شکست کار

(۳) درس آموخته‌ها

(۴) اطلاعات پیشین

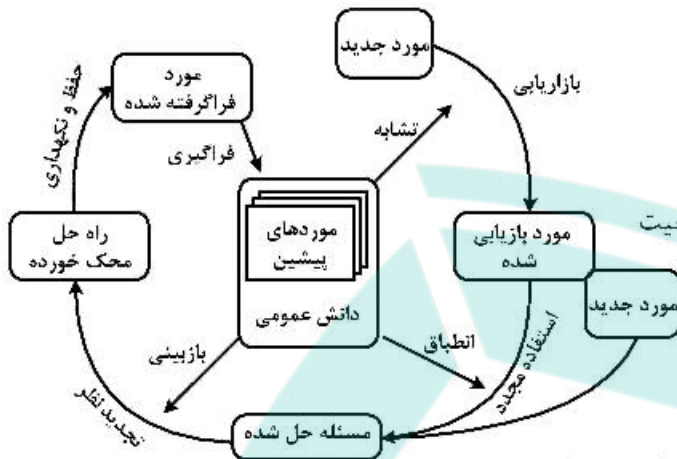
۶۹- تصویر مقابل، نشان‌دهنده کدام مورد است؟

(۱) سیستم خدمات مدیریت نگهداشت

(۲) مهندسی مجدد فرایندهای کسب و کار

(۳) آرایشی از یک سیستم مدیریت اسناد الکترونیکی

(۴) مدیریت دانش با استفاده از استدلال مبتنی بر موقعیت



۷۰- یکپارچه اجرا شدن مدیریت طرح، پروژه و پورتفولیو را چه می‌نامند؟

(۱) مدیریت یکپارچگی

(۲) مدیریت پروژه سازمانی (OPM)

(۳) سیستم یکپارچه اجرا (IPD)

(۴) دفتر مدیریت پروژه (PMO)

۷۱- هیستوگرام منابع یک پروژه به صورت شکل زیر می‌باشد، میزان سطح منابع اگر بتوان این پروژه را به صورت

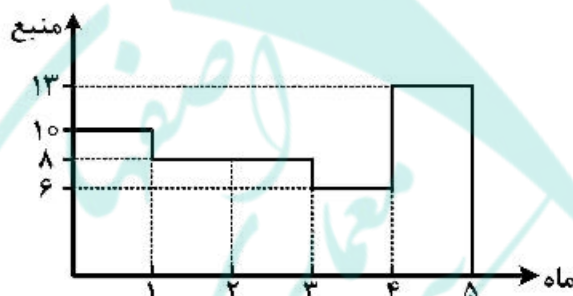
ایده آل تسطیح کرد چقدر است؟

(۱) ۷

(۲) ۷/۴

(۳) ۸

(۴) ۱۰



۷۲- اختتام پیمان متفاوت از اختتام پروژه یا فاز است، زیرا اختتام پیمان:

(۱) مرحله‌ای است که اموال به صاحبانشان عودت داده می‌شوند.

(۲) تنها فرایندی است که مشتری را درگیر می‌کند.

(۳) بیش از یک بار برای هر قرارداد انجام می‌شود.

(۴) قبل از اختتام پروژه یا فاز پروژه اتفاق می‌افتد.

۷۳- تمام موارد، از مشکلات قراردادهای عمومی مذاکره‌ای هستند، به جز:

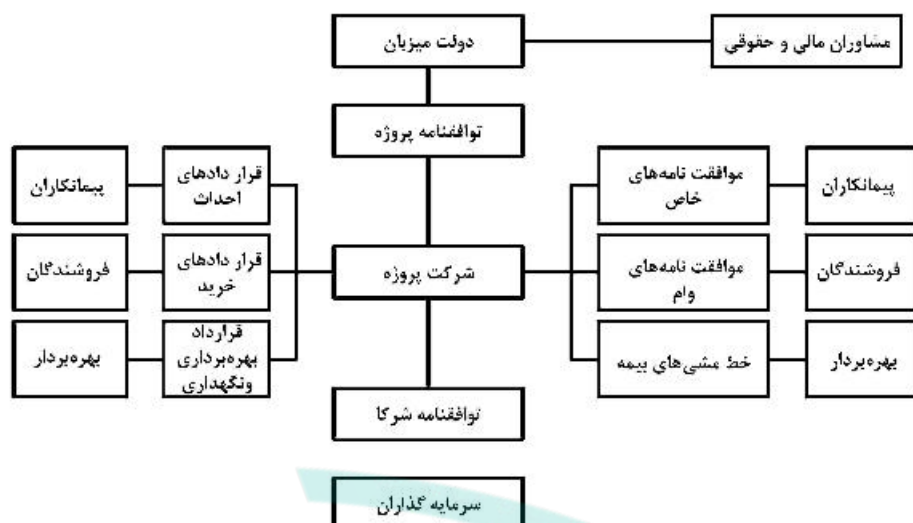
(۱) عدم مشارکت و همکاری‌های راهبردی

(۲) هزینه‌های نهایی تا تکمیل پروژه مشخص نخواهد شد.

(۳) ممکن است کارفرما به کنترل و ممیزی بیشتری در رابطه با هزینه‌ها به نسبت قراردادهای قیمت مقطوع بپردازد.

(۴) در قراردادهای GMP پیمانکار تمایل به تمرکز بر کاهش هزینه‌ها داشته که تأثیر سوء بر کیفیت اجرایی خواهد داشت.

۷۴- تصویر زیر، نشان‌دهنده کدام مورد است؟



(۱) ساختار سیستم مدیریت اجرای در معرض ریسک

(۲) ساختار سیستم متعارف با چندین پیمان اصلی

(۳) ساختار قراردادی پروژه‌های BOT

(۴) ساختار شیوه کلیدگردان

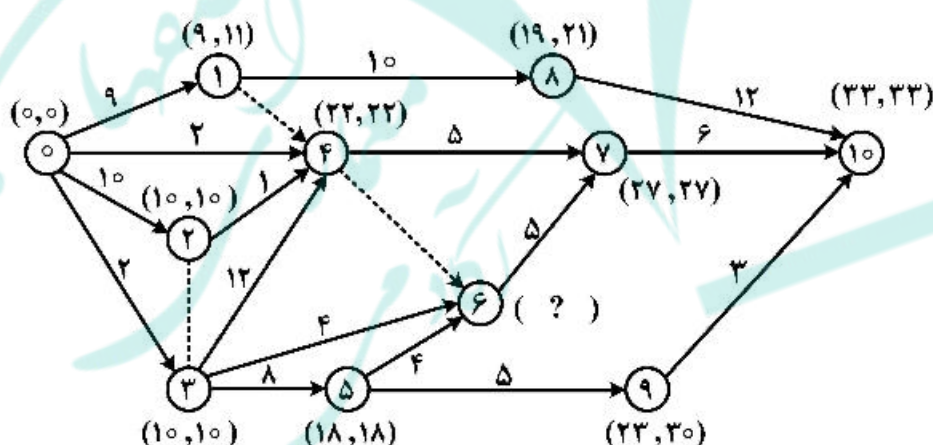
۷۵- تمام موارد، از ویژگی‌های کلی سیستم‌ها هستند، به جز:

(۱) هدفمندی (۲) سلسله‌مراتب (۳) تفکیک و تمایز (۴) جزء‌گرایی

۷۶- تمام موارد، از عوامل کلیدی تأثیرگذار بر مدیر پروژه و اعضای تیم در درک موضوع اخلاق هستند، به جز:

(۱) قدرت (۲) پاداش (۳) هم‌رده‌ها (۴) لحن گفتار در رأس سازمان

۷۷- در تصویر زیر، به جای علامت سؤال عدد مناسب را قرار دهید؟



(۱) (۱۴، ۳۶)

(۲) (۲۲، ۱۸)

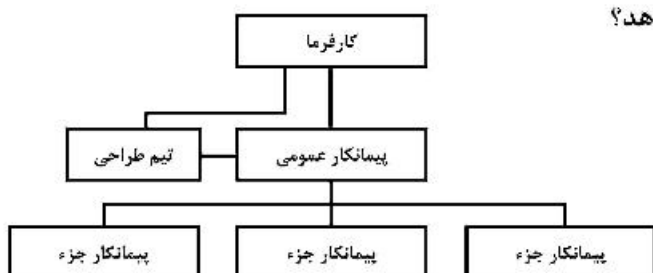
(۳) (۲۲، ۲۲)

(۴) (۲۷، ۲۳)

۷۸- مدیریت اجرای کار در اسناد و مدارک پیمان به‌عهد چه کسی است؟

(۱) مدیر طرح (۲) پیمانکار (۳) پیمانکار جزء (۴) دستگاه نظارت

۷۹- تصویر زیر، کدام سیستم اجرای پروژه را نشان می‌دهد؟



(۱) مدیریت اجرای در معرض ریسک با چند پیمانکار تخصصی

(۲) طراحی - مناقصه - ساخت با چند پیمانکار تخصصی

(۳) طرح و ساخت درون‌سازمانی

(۴) طرح و ساخت مشاوره‌ای

۸۰- به جای علامت سؤال، کدام مورد مناسب است؟

(۱) هدایت هزینه

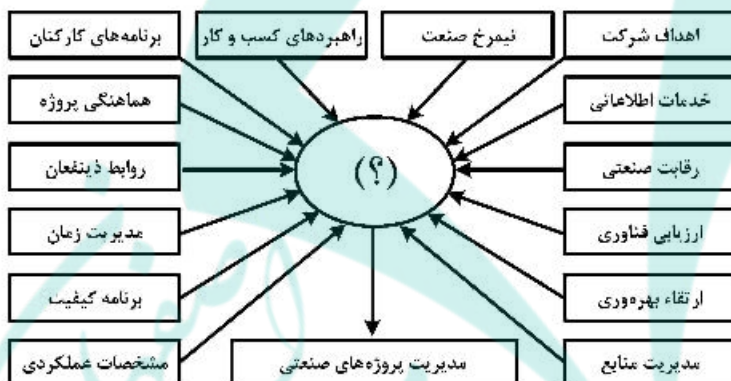
(۲) قدرت بازار

(۳) جایگزین‌ها

(۴) تمرکز بر وجه تمایز و برتری



۸۱- در تصویر زیر، مناسب‌ترین مورد به جای علامت سؤال کدام است؟



(۱) نقش مرکزی نیروی انسانی

(۲) تکامل عملکرد سیستم‌های صنعتی

(۳) شبکه نقطه به نقطه فعالیت‌های صنعتی

(۴) مرکزیت تصمیمات استراتژیک در پروژه‌های صنعتی

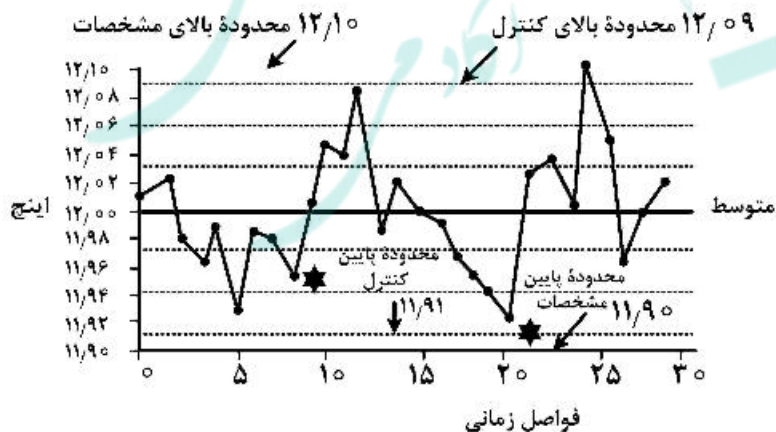
۸۲- تصویر زیر، نمونه‌ای از کدام نوع نمودار است؟

(۱) پارتو

(۲) کنترل کیفیت

(۳) هیستوگرام منابع

(۴) دوره زمانی بازگشت سرمایه



نشان دهنده خطا در قانون روند هفتایی ★

۸۳- BIM کدام یک از نتایج را برای کارفرمایان سبب نمی‌شود؟

- (۱) توسعه پایدار
- (۲) مدیریت دارایی
- (۳) مدیریت تدارکات

(۴) مدیریت پیچیدگی زیرساخت‌ها علاوه بر فضای کار ساختمان

۸۴- مسئولین ایمنی در سیستم‌های مدیریت اجرا به‌عنوان نماینده کارفرما و کلیدگردان (TurnKey)، به ترتیب چه کسانی هستند؟

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| (۱) کارفرما - کارفرما | (۲) کارفرما - پیمانکار |
| (۳) پیمانکار - کارفرما | (۴) پیمانکار - پیمانکار |
- ۸۵- اضافه یا کاهش مقادیر کار تا سقف چند درصد با دستور مهندس مشاور عمل می‌شود؟
- | | | | |
|---------|--------|--------|--------|
| (۱) ۷/۵ | (۲) ۱۰ | (۳) ۱۵ | (۴) ۲۵ |
|---------|--------|--------|--------|

مواد و مصالح:

۸۶- کدام مورد، مفهوم لیکا است؟

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| (۱) بلوک سبک فوم بتن ریزدانه | (۲) دانه سبک منبسط شده رسی |
| (۳) سرباره‌های کوره‌های ذوب فلزات | (۴) بتن با سنگدانه سبک پلی‌استایرن |

۸۷- قیرهای محلول کنگیر، از حل کردن قیر خالص در کدام مورد ساخته می‌شود؟

- | | | | |
|-----------|-------------|--------------|--------------|
| (۱) بنزین | (۲) نفت گاز | (۳) نفت کوره | (۴) نفت چراغ |
|-----------|-------------|--------------|--------------|

۸۸- برای حمل بتن در فاصله ۵۰ تا ۲۰۰ متر، از کدام مورد استفاده می‌شود؟

- | | | | |
|-----------|--------------|----------------|------------------|
| (۱) دامپر | (۲) اتومیکسر | (۳) تراک میکسر | (۴) زنبه و فرغون |
|-----------|--------------|----------------|------------------|

۸۹- کدام نوع خاک رس بیشترین میزان تورم و انقباض را در اثر جذب و از دست دادن رطوبت دارد؟

- | | | | |
|------------|-------------|-------------|-------------------|
| (۱) کائولن | (۲) گل اخرا | (۳) بنتونیت | (۴) خاک رس معمولی |
|------------|-------------|-------------|-------------------|

۹۰- تمام موارد، از مزایای سازه فولادی نورد گرم در مقایسه با سازه بتنی هستند، به جز:

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| (۱) دوام | (۲) خواص ارتجاعی |
| (۳) مقاومت در دمای زیاد | (۴) امکان تقویت و مقاوم‌سازی |

۹۱- کدام عامل، می‌تواند موجب خوردگی میلگرد فولادی داخل بتن شود؟

- | | | | |
|-----------|---------------|------------|---------------------|
| (۱) سایشی | (۲) یون کلرید | (۳) یخ زدن | (۴) تهاجم سولفات‌ها |
|-----------|---------------|------------|---------------------|

۹۲- تمام موارد، ویژگی‌های دیوارهای پوشیده از نانو سرامیک‌ها هستند، به جز:

- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| (۱) آب‌گریزی | (۲) انعطاف‌پذیری |
| (۳) مقاومت به ضربه | (۴) عدم نفوذپذیری در برابر بخار آب |

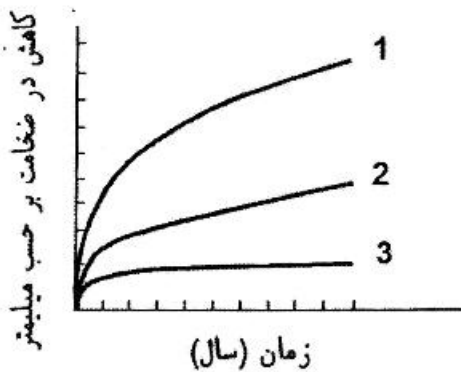
۹۳- افزایش دمای آب برای ملات گچ باعث چه تأثیری می‌شود؟

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| (۱) کاهش زمان گیرش | (۲) افزایش زمان گیرش |
| (۳) کاهش مقاومت فشاری | (۴) افزایش مقاومت فشاری |

۹۴- برای به‌دست آوردن گچ مرمری، گرد گچ با کدام مورد ترکیب می‌شود؟

- | | |
|------------------|------------------------------|
| (۱) زاج سفید | (۲) هیدروکسید آهن |
| (۳) خاک رس و آهک | (۴) سولفات‌های سدیم و پتاسیم |

- ۹۵- نمودار زیر مقایسه انواع فولاد از نظر مقاومت در برابر خوردگی در شرایط آب و هوای معمول می‌باشد. موارد ۱، ۲ و ۳ به ترتیب با کدام مورد تکمیل می‌شوند؟



- ۱) فولاد ساختمانی معمولی (نرمه) - فولاد پرمقاومت کم آلیاژ - فولاد ساختمانی معمولی (نرمه) با آلیاژ مس
 ۲) فولاد ساختمانی معمولی (نرمه) با آلیاژ مس - فولاد پرمقاومت کم آلیاژ - فولاد ساختمانی معمولی (نرمه)
 ۳) فولاد پرمقاومت کم آلیاژ - فولاد ساختمانی معمولی (نرمه) - فولاد ساختمانی معمولی (نرمه) با آلیاژ مس
 ۴) فولاد ساختمانی معمولی (نرمه) - فولاد ساختمانی معمولی (نرمه) با آلیاژ مس - فولاد پرمقاومت کم آلیاژ
- ۹۶- کدام دسته‌بندی مصالح از نظر مقاومت در برابر آتش درست است؟
 ۱) غیرقابل احتراق - ضد آتش - قابل احتراق
 ۲) غیرقابل احتراق - دیرسوز - کندسوز
 ۳) غیرقابل آتش - ضد آتش - دیرسوز
 ۴) ضد آتش - دیرسوز - قابل احتراق
- ۹۷- تمام موارد، از ویژگی‌های غشای فایبرگلاس با روکش سیلیکون هستند، به جز:
 ۱) غیرقابل احتراق
 ۲) مقاومت پارگی کم
 ۳) عدم محدودیت گذردهی نور
 ۴) مشکل انبساط لک و کثیفی
- ۹۸- کدام مورد، گچ مخصوص سطوح بتنی است؟
 ۱) مرمری
 ۲) کشته
 ۳) آنیدریت
 ۴) گپتون
- ۹۹- اگر مقدار مکش یا جذب آب اولیه آجر بیشتر از حد استاندارد باشد، جهت ایجاد درز اتصال قوی و ضد آب بین آجرها چه اقدامی باید صورت گیرد؟
 ۱) باید پیش از مصرف و به منظور جلوگیری از جذب بیش از حد آب مرطوب شود.
 ۲) باید جهت ایجاد درز اتصال قوی از ملات شل‌تری با ماده چسباننده کمتری استفاده کرد.
 ۳) باید جهت ایجاد درز اتصال قوی از ملات شل‌تری با ماده چسباننده بیشتری استفاده کرد.
 ۴) باید جهت ایجاد درز اتصال قوی از ملات سفت‌تری با ماده چسباننده بیشتری استفاده کرد.
- ۱۰۰- به منظور تثبیت ابعاد سازه‌های بتنی پس‌تنیده در درازمدت، بهتر است از کدام نوع سیمان استفاده کرد؟
 ۱) آهنی
 ۲) پرتلند نوع دو
 ۳) خودمتراکم
 ۴) منبسط‌شونده
- ۱۰۱- بتن‌ریزی در دمای بالا به ویژه در سازه‌های حجیم می‌تواند مشکلات زیادی ایجاد کند، تمام موارد از مشکلات بتن‌ریزی در دمای بالا هستند، به جز:
 ۱) ترک خوردن بتن
 ۲) خزش غیریکنواخت
 ۳) ایجاد تنش‌های حرارتی ناخواسته
 ۴) ایجاد انقباض و انقباض غیریکنواخت

۱۰۲- وجود اکسید سرب در ترکیب شیشه چه اثری به جای می گذارد؟

- (۱) افزایش مقاومت شیشه در برابر مواد
- (۲) شفافیت بیشتر شیشه
- (۳) افزایش مقاومت شیشه در برابر شکنندگی
- (۴) افزایش مقاومت شیشه در برابر حرارت

۱۰۳- راه حل واقعی و عملی برای عایق کردن سازه های مشبک فضایی در برابر حریق است.

- (۱) پوشش پلی یورتان
- (۲) پوشاندن اعضا با پشم شیشه
- (۳) استفاده از پوشش های ورم کننده
- (۴) به کار بردن ورق های پلی استایرن

۱۰۴- کدام مورد، بیان کننده تصویر زیر است؟



- (۱) نشان دهنده اثر مواد افزودنی کاهنده آب
- (۲) نشان دهنده استفاده از نسبت زیاد آب به سیمان
- (۳) نشان دهنده اثر نرمی و اندازه ذرات سیمان در ملات
- (۴) نشان دهنده اثر استفاده از سنگدانه های مرطوب در بتن

۱۰۵- کدام مورد به ترتیب، مصالح با بیشترین مقاومت ویژه (نسبت مشخصه مکانیکی به جرم مخصوص) را بیان می کند؟

- (۱) چوب - فولاد - بتن
- (۲) چوب - بتن - فولاد
- (۳) فولاد - بتن - چوب
- (۴) بتن - فولاد - چوب

۱۰۶- ماستیک و درزبندهای مورد مصرف در ساختمان از کدام نوع پلیمرها هستند؟

- (۱) الاستومرها
- (۲) الاستوپلاستیک
- (۳) پلاستیک
- (۴) ترموپلاستیک

۱۰۷- کدام یک از نانو ذرات فلزی ریزپویا با خواص ضد باکتری و ویروس کشی نمی باشد؟

- (۱) زیرکونیا
- (۲) کبالت
- (۳) روی
- (۴) نیکل

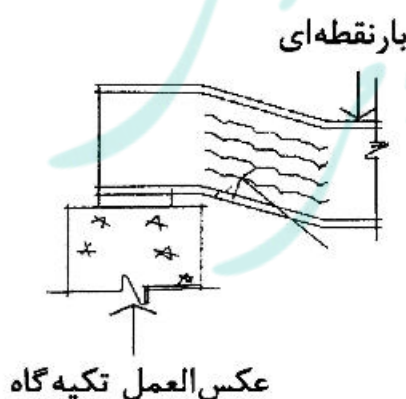
۱۰۸- کدام مورد، مهم ترین خصوصیات بتن خود متراکم (SCC) است؟

- (۱) قابلیت پرکنندگی - خزش کمتر
- (۲) قابلیت عبور کردن - انقباض خمیری کمتر
- (۳) مقاومت در برابر جدا شدن - قابلیت پرکنندگی
- (۴) قابلیت عبور کردن - مقاومت فشاری بیشتر

۱۰۹- افزایش میزان خاک رس در زمین بستر ساخت و ساز چه اثری را به دنبال دارد؟

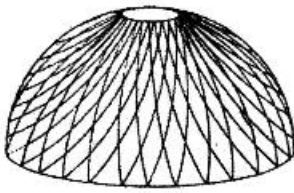
- (۱) فرو رفتن نامتجانس ساختمان در خاک
- (۲) ایجاد ترک های کوچک بسیار در ساختمان
- (۳) ایجاد ترک های بزرگ بسیار در ساختمان
- (۴) فرو رفتن متجانس ساختمان در خاک

۱۱۰- تصویر زیر، نشان دهنده کدام تأثیر بر فولاد معمولی در برابر نیروهای وارده است؟



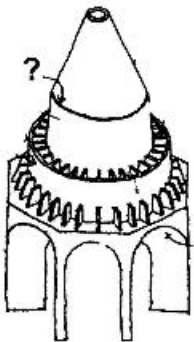
- (۱) پیچش جان
- (۲) لهیدگی جان
- (۳) کماتش جانبی
- (۴) تسلیم شدگی جان

سیستم‌های ساختمانی در معماری:



۱۱۱- نوع گنبد در تصویر روبه‌رو، کدام مورد است؟

- (۱) فولر
- (۲) لاملا
- (۳) گایگر
- (۴) ژئودزیک



۱۱۲- در تصویر روبه‌رو، علامت سؤال نشانگر کدام مورد بوده و متحمل چه نیرویی است؟

- (۱) ساقه گنبد - فشاری
- (۲) ساقه گنبد - کششی
- (۳) زنجیره رن - کششی
- (۴) زنجیره رن - فشاری

۱۱۳- جداسازی تیغه‌های جداکننده از سازه به‌طوری که مانع حرکت جانبی سازه نشود، منجر به کدام تغییر در رفتار سازه در زلزله می‌شود؟

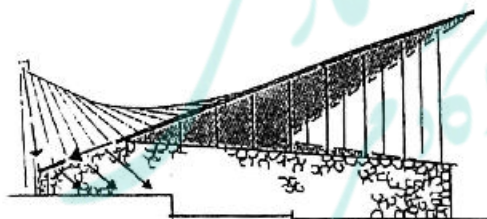
- (۱) کاهش زمان تناوب اصلی نوسان
- (۲) افزایش زمان تناوب اصلی نوسان
- (۳) کاهش شکل‌پذیری سازه
- (۴) افزایش شکل‌پذیری سازه

۱۱۴- در تصویر زیر (تالار ایلینی)، سیستم سازه‌ای سقف از نوع و در نورگیر آن حلقه در برابر مقاومت می‌کند.



- (۱) متکی بر هوا - کششی - رانش خارجی
- (۲) متکی بر هوا - فشاری - رانش داخلی
- (۳) ورق تاشده - کششی - رانش خارجی
- (۴) ورق تاشده - فشاری - رانش داخلی

۱۱۵- تمام موارد، در خصوص بنای روبه‌رو درست هستند، به جز:



(۱) سازه سقف از نوع پوسته‌ای است.

(۲) شکل‌گیری بنا براساس پوسته‌های سین کلاسیک است.

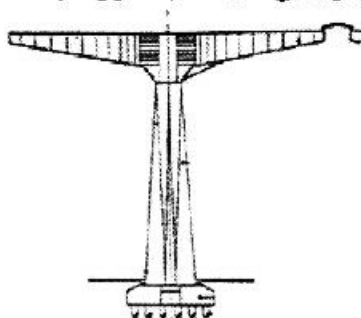
(۳) جرزهای بیرونی نیروهای مهار نشده در اجزای لبه‌ها را جذب می‌کنند.

(۴) اجزای عمودی سازه علاوه بر آنکه موجب پایداری سقف نامتقارن می‌شوند وظیفه تحمل بار را هم برعهده دارند.

۱۱۶- قاب با تیر ممتد و اتصال گیردار به زمین چه مزیتی نسبت به قاب مفصلی با تیرهای مجزا و اتصال گیردار به زمین دارد؟

- (۱) مقاومت زیاد در برابر بارهای جانبی
- (۲) تقسیم اثر خمشی بین دهانه‌های مجاور
- (۳) مقطع عرضی کوچک‌تر کل تیر ممتد
- (۴) موارد ۱ و ۲ درست است.

۱۱۷- در تصویر روبه‌رو، افزایش ضخامت صفحات عمودی جوش داده شده به جان تیرها در نزدیکی تکیه‌گاه چه اثری دارد؟



- (۱) به خوبی از تغییرات گشتاور خمشی تبعیت می‌کنند.
- (۲) موجب مقاومت تیر در برابر نیروهای برشی می‌شود.
- (۳) موجب مقاومت جان تیرها در برابر کمناش می‌شود.
- (۴) موجب افزایش مقاومت در برابر نیروهای پیچشی می‌شود.

۱۱۸- تمام موارد، در خصوص طراحی لرزه‌ای درست هستند، به جز:

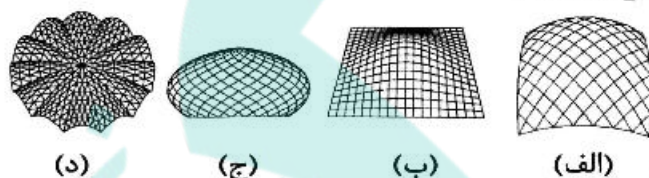
- (۱) سختی ساختمان هم ارزش مقاومت آن است.
- (۲) زمان تناوب طبیعی ارتعاش کوتاه‌تر سبب سخت‌تر شدن ساختمان می‌شود.
- (۳) سهم اعضای سازه در تحمل نیروها با ممان اینرسی آن‌ها نسبت عکس دارد.
- (۴) اولین مزیت اعضای ساختمانی شکل‌پذیر، قابلیت آن در ایجاد فیوز سازه‌ای است.

۱۱۹- کدام مورد، در خصوص تفاوت قاب چنددهانه با تیر ممتد «و اتصال صلب به زمین» با قاب چند دهانه گیردار

«با اتصال مفصلی به زمین» درست است؟

- (۱) خمش کمتر تحت بارهای عمودی در قاب با تیر ممتد
- (۲) تفاوت در نحوه تغییر شکل خمشی تحت نیروهای قائم
- (۳) مقاومت بیشتر در برابر نیروهای جانبی در قاب با تیر ممتد
- (۴) تقسیم اثر خمشی حاصل از نیروها بین دهانه‌های مجاور در قاب با تیر ممتد

۱۲۰- کدام مورد، به ترتیب توصیفی درست از موارد الف، ب، ج و د است؟



(۱) دیامتیک - اسکالپ - نوانشی - دنده‌ای

- (۲) فرازیده شده کروی با نقش دو راهه - نوانشی - پیازی - اسکالپ
- (۳) دیامتیک - فرازیده شده کروی با نقش دو راهه - پیازی - دنده‌ای
- (۴) فرازیده شده کروی با نقش دو راهه - نوانشی - دیامتیک - اسکالپ

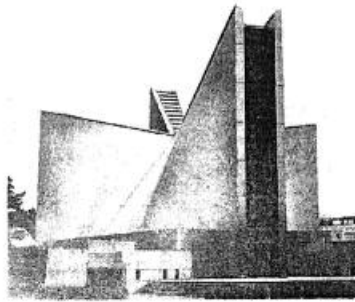
۱۲۱- دیوارهای پرکننده در کدام یک از حالات، می‌توانند به تحمل نیروهای لرزه‌ای در ساختمان کمک کنند؟

- (۱) ساختمان بلندمرتبه باشد.
- (۲) پانل‌ها دارای گشودگی و بازشو بزرگ باشند.
- (۳) هیچ سیستم مقاوم در برابر زلزله دیگری پیش‌بینی نشده باشد.
- (۴) پانل‌های ساخته شده از مصالح بنایی از شالوده تا بام غیر ممتد باشند.

۱۲۲- تمام موارد، در خصوص سیستم سازه‌ای بنای زیر درست هستند، به جز:

- (۱) دال‌های کف به صورت طره شده می‌باشند.
- (۲) مقابله در برابر نیروهای جانبی توسط هسته مرکزی و دیوارهای برشی صورت می‌گیرد.
- (۳) اصلی‌ترین هدف سازه‌ای اسکلت فولادی خارجی همراهی هسته مرکزی برای تحمل بارهای جانبی است.
- (۴) اسکلت خارجی موجب استهلاک لرزش بنا در برابر نیروی باد و کاهش میزان جابه‌جایی ساختمان می‌شود.





۱۲۳- در توصیف فرم سازه روبه‌رو، کدام مورد درست است؟

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

۱۲۴- تمام موارد، در خصوص پوسته‌های با فرم آزاد درست هستند، به‌جز:

- (۱) فرمی که هیچ‌گونه قانونی در آزاد بودن آن وجود ندارد.
- (۲) فرم آزاد به معنی رهایی از تمامی نظم‌های هندسی است.
- (۳) فرم آزاد، چیزی جز فرمی که از اجبار هندسی رها شده است، نیست.
- (۴) قوانین طبیعی فرم سازه را تعیین می‌کند و آن را از قوانین اجباری و سخت هندسه رها می‌کند.



۱۲۵- در تصویر روبه‌رو، سیستم سازه‌ای کدام مورد است؟

- (۱) هسته باز مرکزی، قاب داخلی
- (۲) هسته باز مرکزی، قاب پیرامونی
- (۳) هسته بسته مرکزی، قاب داخلی
- (۴) هسته بسته مرکزی، قاب پیرامونی

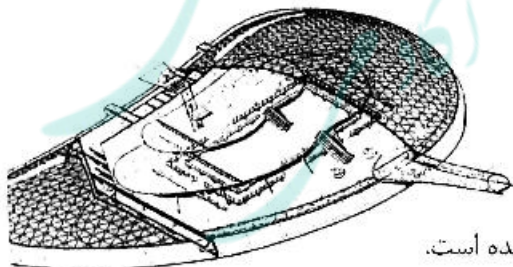
۱۲۶- کدام یک از سیستم‌های ساختمانی در ساختمان زیر (Central Plaza, Hong Kong)، مورد استفاده قرار گرفته است؟



(۱) سیستم لوله‌های دسته شده بتنی (Bundled Tube)

- (۲) سیستم لوله‌ای (Tube System) و هسته مرکزی از بتن آرمه
- (۳) ترکیب قاب خمشی بتن آرمه و خرپاهای مهاربندی در مرکز ساختمان
- (۴) قاب ساده بتنی برای تحمل نیروهای قائم و هسته بتنی برای تحمل نیروهای جانبی

۱۲۷- تمام موارد، در خصوص ساختمان زیر درست هستند، به‌جز:



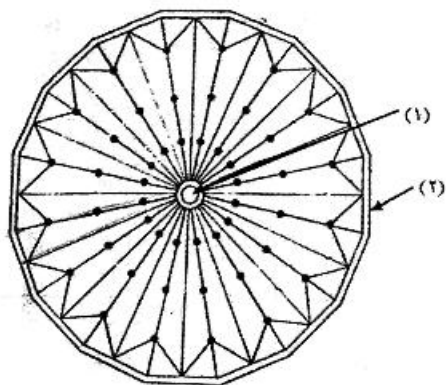
(۱) سازه بیرونی به شکل ژئودزیک است.

- (۲) این ساختمان توسط یک حلقه کششی محیطی نگاه داشته شده است.
- (۳) سازه بیرونی متشکل از دو لایه از عناصر فلزی لوله‌ای شکل و باریک می‌باشد.
- (۴) این ساختمان کم ارتفاع و دارای یک دهانه و پوسته شبکه‌ای آمیبی شکل است.

۱۲۸- تمام سازه‌های زیر، به خانواده سازه‌های فضاکار تعلق دارند، به‌جز:

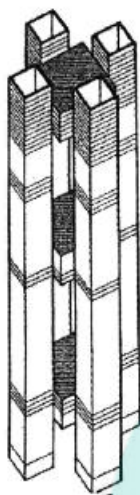
- (۱) فضاکار اسکلتی (شبکه)
- (۲) قاب ساختمانی
- (۳) غشایی
- (۴) پوسته‌ای

۱۲۹- در تصویر زیر، حلقه‌های (۱) و (۲) به ترتیب از کدام نوع هستند؟



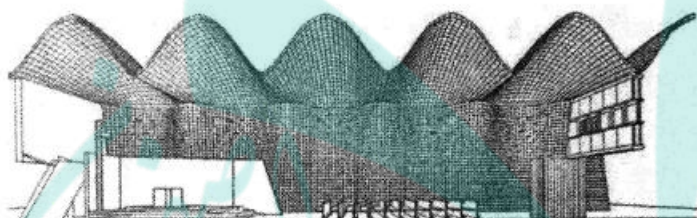
- (۱) کششی - فشاری
- (۲) فشاری - کششی
- (۳) کششی - کششی
- (۴) فشاری - فشاری

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



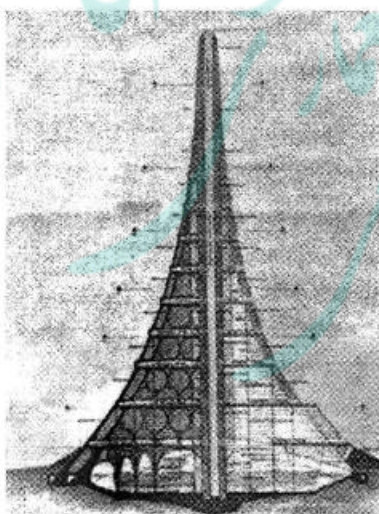
- (۱) لوله در لوله
- (۲) هسته‌های گوشه
- (۳) لوله‌های دسته شده
- (۴) هسته مرکزی قاب پیرامونی

۱۳۱- سیستم سازه‌ای ساختمان روبه‌رو، کدام مورد است؟



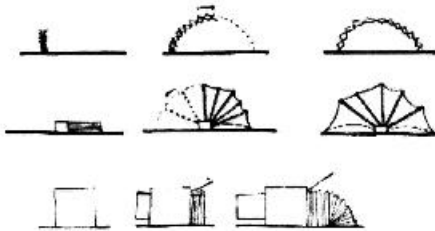
- (۱) غشا
- (۲) ورق تاشده
- (۳) اسپیس فریم
- (۴) ترکیب پوسته و تاق

۱۳۲- کدام مورد، در خصوص سازه زیر درست است؟



- (۱) این برج مانند سازه‌ای چادری است.
- (۲) این برج مانند پل معلق کابلی است.
- (۳) ضخامت دیوار در طبقات بالایی این برج با ضخامت دیوار در طبقات پایینی متفاوت است.
- (۴) در این برج از سیستم مکانیکی برای گرمایش، سرمایش و تهویه هوا استفاده نشده است.

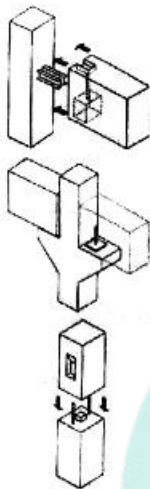
۱۳۳- کدام مورد، در خصوص معماری قابل حمل با توجه به تصویر زیر (به ترتیب از بالا به پایین) درست است؟



- (۱) پانتوگراف - سازه غشایی - سازه کپسولی
- (۲) سازه غشایی - سازه غشایی - سازه کپسولی
- (۳) پانتوگراف - بسته مسطح - سازه هوای فشرده
- (۴) بسته مسطح - سازه هوای فشرده - سازه غشایی

۱۳۴- کدام سیستم ساختمانی، قابلیت استفاده برای بازسازی و گسترش ساختمان‌های تاریخی را دارد؟

- (۱) سیستم قالب تونلی
- (۲) سیستم پیش ساخته بتنی
- (۳) قاب فولادی نورد سرد سبک
- (۴) سیستم قالب عایق ماندگار

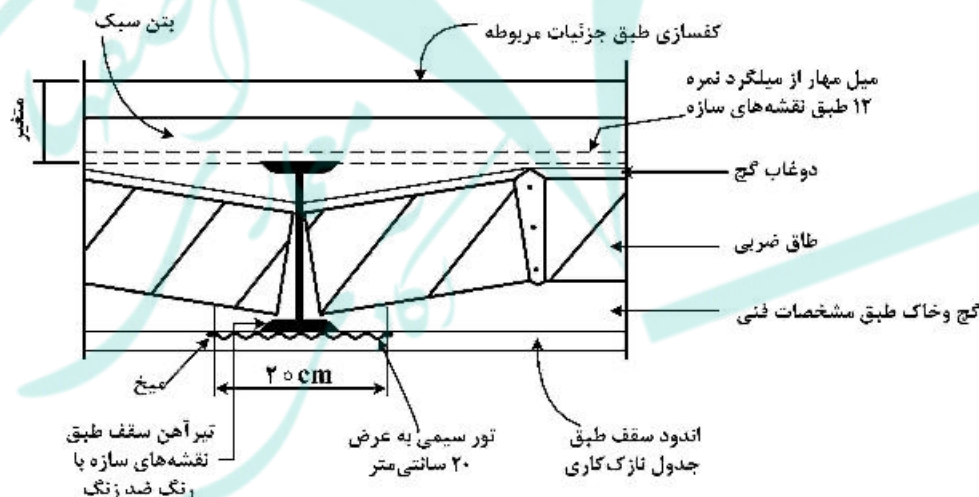


۱۳۵- تصویر روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام مورد است؟

- (۱) اتصالات مقاطع پیش‌ساخته بتنی
- (۲) اتصالات اعضای سقف سازه مشبک چوبی
- (۳) قطعات اتصالی شیشه به ساختار تکیه‌گاه
- (۴) قطعات اتصالی سیستم‌های متکی بر کابل

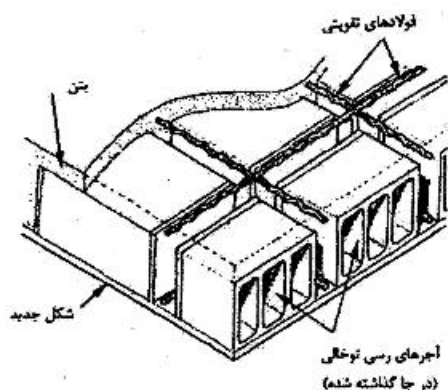
طراحی فنی و اجزاء ساختمان:

۱۳۶- در جزئیات سقف طاق ضربی زیر، دلیل استفاده از تور سیمی (مشخص شده در تصویر) کدام مورد است؟



- (۱) نگهداشتن تیر آهن در محل خود
- (۲) چسبندگی بهتر ملات به تیر آهن
- (۳) جلوگیری از ریختن ملات زیر آجرها
- (۴) اتصال بهتر آجرهای طاق ضربی به یکدیگر

۱۳۷- تصویر زیر، کدام نوع دال را نشان می‌دهد؟

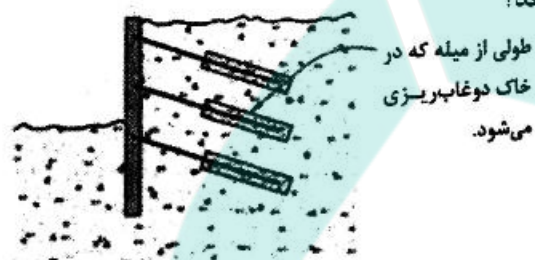


- (۱) وافل
- (۲) یک‌طرفه
- (۳) تیرچه بلوک
- (۴) ایزواستاتیک

۱۳۸- کدام مورد، در خصوص بتن درست است؟

- (۱) سرد شدن دیرتر بتن بعد از بتن‌ریزی موجب بروز ترک‌های عمیقی در بتن می‌شود.
- (۲) ارتفاع سقوط بتن از جام یا لوله پمپ و غیره نباید بیش از ۱/۵ متر باشد.
- (۳) بتن بیش از حد مخلوط شده روانی بیشتری خواهد داشت.
- (۴) با بالا رفتن عیار سیمان، بتن دیرتر خشک می‌شود.

۱۳۹- تصویر زیر، کدام یک از روش‌های سازه‌های حائل را نشان می‌دهد؟



- (۱) دیوار ثقیلی
- (۲) دیوار طره‌ای
- (۳) دیوار مسلح‌کننده خاک
- (۴) دیوار دارای مهارهای کششی

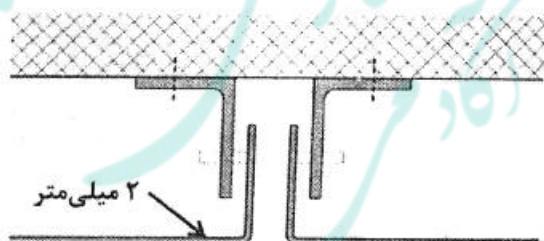
۱۴۰- کدام مورد، در خصوص دیوارهای پشت‌بند حائل درست است؟

- (۱) طول دیوارهای تقویتی آن‌ها اغلب بیشتر از ۶ متر است.
- (۲) این دیوارها به سبب مقاومت زیاد دچار گسیختگی یا واژگونی نمی‌شوند.
- (۳) این دیوارها به دلیل مقاومت زیاد نیاز به دانه‌بندی خاک و زهکشی ندارند.
- (۴) از وزن خاک پشت دیوار برای پایداری در برابر رانش جانبی استفاده می‌کنند.

۱۴۱- خم کردن آرماتور به کدام روش صورت می‌گیرد و از چه دمای حرارتی به پایین مجاز نیست؟

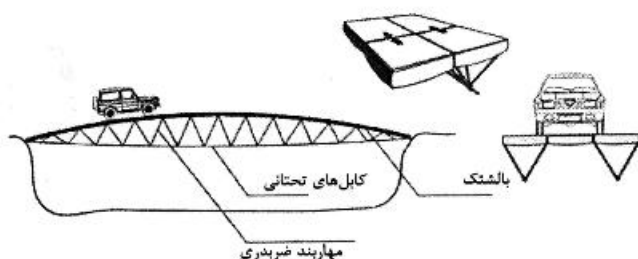
- (۱) گرم - منفی پنج درجه سلسیوس
- (۲) سرد - منفی پنج درجه سلسیوس
- (۳) گرم - منفی چهار درجه سلسیوس
- (۴) سرد - منفی چهار درجه سلسیوس

۱۴۲- تصویر زیر، کدام نوع پانل‌های فلزی نما را نشان می‌دهد؟



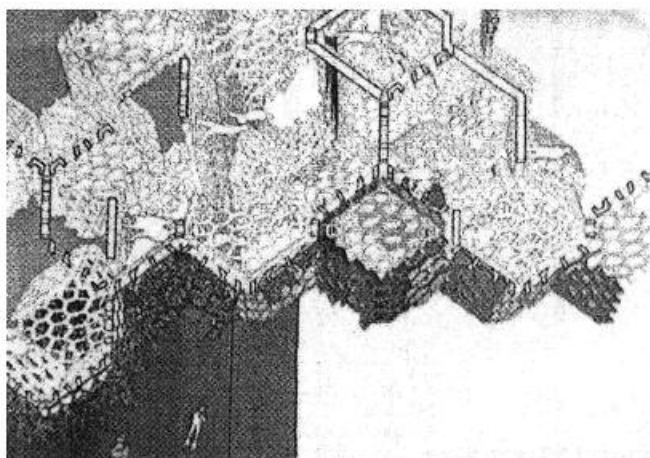
- (۱) پانل‌های مورق
- (۲) پانل‌های قوطی
- (۳) پانل‌های مشبک
- (۴) ورقه‌های مسطح نوردشده

۱۴۳- سازه پل، در تصویر زیر کدام مورد است؟



- (۱) ورق تاشده
- (۲) قوس خرابایی
- (۳) خرابای فضایی
- (۴) هوای فشرده قابل گسترش

۱۴۴- در طراحی سازه زیر، از کدام موضوع در طبیعت الهام گرفته شده است؟

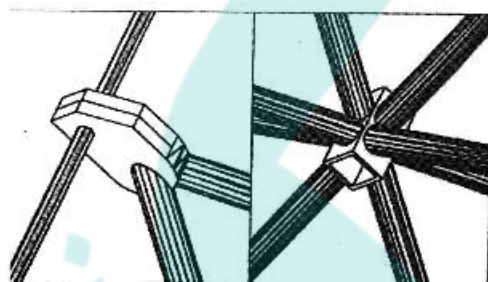


- (۱) مرجان‌ها
- (۲) اسفنج شیشه‌ای
- (۳) فرم کندوی عسل
- (۴) گونه‌های روزنه‌دار

۱۴۵- کدام مورد، حداقل تعداد و قطر میلگردهای طولی در ستون‌های بتن آرمه با مقطع دایره‌ای است؟

- (۱) ۶ عدد - ۱۴ میلی‌متر
- (۲) ۶ عدد - ۱۲ میلی‌متر
- (۳) ۸ عدد - ۱۲ میلی‌متر
- (۴) ۸ عدد - ۱۴ میلی‌متر

۱۴۶- کدام مورد توصیفی درست از تصویر روبه‌رو است؟



- (۱) گره مای اسکای
- (۲) گره اتصالی هارلی
- (۳) مدول قاب عنکبوتی
- (۴) مدول قاب فضایی کیوبیک

۱۴۷- حداکثر شیب مناسب برای پلکان، پله برقی، رمپ معلولین و رمپ خودرو به ترتیب (از راست به چپ) چند درصد است؟

- (۱) ۶۰، ۸، ۱۵، ۴۵
- (۲) ۶۰، ۴۵، ۸، ۱۵
- (۳) ۶۵، ۴۵، ۱۰، ۱۴
- (۴) ۵۵، ۴۵، ۱۰، ۲۰

۱۴۸- کدام نوع جوشکاری مناسب برای فولاد ضدزنگ و آلومینیم است؟

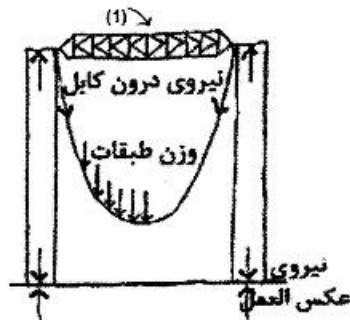
- (۱) گلمیخ
- (۲) زیر پودری
- (۳) تحت حفاظت گاز
- (۴) با الکتروود مغزی

۱۴۹- در ساخت ساختمان‌های حجیم بتنی مانند سدهای وزنی بتنی، به علت حجم زیاد بتن، افزایش درجه حرارت ناشی از گرفتن بتن که می‌تواند بسیار زیاد و خطرناک باشد، استفاده از کدام نوع سیمان مناسب‌تر است؟

- (۱) نوع ۳
- (۲) نوع ۴
- (۳) نوع ۵
- (۴) با آلومین بالا

۱۵۰- کدام مورد، تفاوت اساسی گنبدهای قوسی و گنبدهای پوسته‌ای است؟

- (۱) سختی گنبدهای پوسته‌ای بیشتر است.
- (۲) ضخامت گنبدهای پوسته‌ای بسیار کمتر از گنبدهای قوسی است.
- (۳) سازه‌های گنبدی پوسته‌ای معمولاً از نظر نوع تکیه‌گاه‌ها متنوع‌تر هستند.
- (۴) در گنبدهای قوسی معمولاً بار از طریق فشار انتقال می‌یابد اما در گنبدهای پوسته‌ای ممکن است علاوه بر فشار، کشش نیز وجود داشته باشد.



۱۵۱- در سازه مقابل، تنش موجود در عنصر (۱) کدام مورد است؟

- (۱) برش
- (۲) کشش
- (۳) فشار
- (۴) خمش

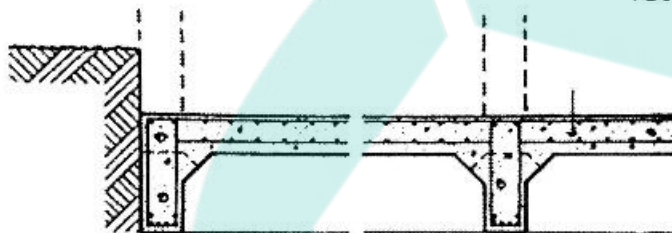
۱۵۲- تمام موارد، جزو پی‌های عمیق به‌شمار می‌روند، به‌جز:

- (۱) گسترده
- (۲) شمع اصطکاکی
- (۳) صندوقه زنگوله‌ای
- (۴) شمع با تکیه‌گاه انتهایی

۱۵۳- کدام مورد، در خصوص سیستم RBS (ساختمان‌های بتن مسلح با قالب عایق ماندگار پلیمری) درست است؟

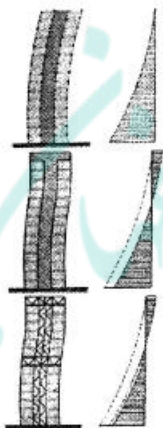
- (۱) این روش برای اجرای پلان‌های نامنظم نیز کاربرد دارد.
- (۲) این روش به‌علت سنگینی قالب‌ها دارای صعوبت اجرا است.
- (۳) استفاده از این سیستم در اجرای ساختمان‌های بلندمرتبه ممانعت ندارد.
- (۴) در این روش اجرای کلاف‌های بتن مسلح افقی و قائم برای تأمین یکپارچگی در محل اتصال سقف به دیوار الزامی است.

۱۵۴- تصویر روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام یک از انواع پی‌ها است؟



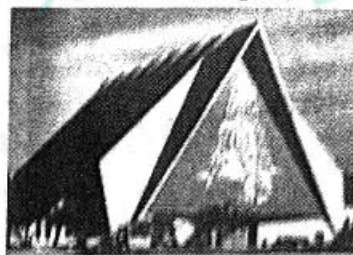
- (۱) پی صندوقه‌ای بتن مسلح
- (۲) پی حفره‌دار شناور بتن مسلح
- (۳) پی گسترده حفره‌دار بتن مسلح
- (۴) پی گسترده تیر و دال بتن مسلح

۱۵۵- تصویر روبه‌رو، نشان‌دهنده رفتار چه نوع سازه‌ای تحت بارگذاری جانبی است؟

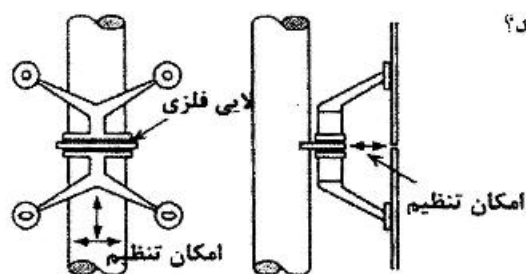


- (۱) خریاهای متناوب
- (۲) لوله در لوله خریایی
- (۳) لوله‌های دسته شده با مهاربندی
- (۴) مرکب از قاب، هسته و خریاهای کمربندی

۱۵۶- تمام موارد، در خصوص تصویر زیر درست هستند، به‌جز:



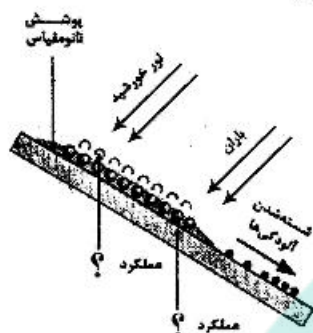
- (۱) این بنا ساخته شده از بتن می‌باشد.
- (۲) طراحی با استفاده از چادرهای متکی بر کابل می‌باشد.
- (۳) حداقل سختی خمشی در این سازه در رأس و تکیه‌گاه‌های آن است.
- (۴) از لحاظ سازه‌ای قابل مقایسه با سازه‌های قوسی و قوس سه مفصلی است.



۱۵۷- شکل زیر، کدام نوع قطعات اتصالات به شیشه را نشان می‌دهد؟

- (۱) اسپایدر
- (۲) انواع گیره
- (۳) دستک‌های مفصلی
- (۴) دستک‌های نبشی‌گون

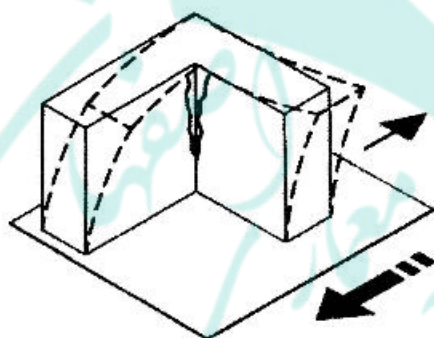
۱۵۸- شکل روبه‌رو، نشان‌دهنده پوشش نازک با عملکردهای می‌باشد.



- (۱) نانو ذرات پوزولان - فتوکاتالیتیک و آب‌گریزی
- (۲) نانو ذرات پوزولان - فتوکاتالیتیک و آب‌دوستی
- (۳) نانو ذرات تایتانیا - فتوکاتالیتیک و آب‌دوستی
- (۴) نانو ذرات تایتانیا - فتوکاتالیتیک و آب‌گریزی

۱۵۹- تمام موارد، در خصوص فیلم‌های اتیلن تترا فلوئور اتیلن درست هستند، به جز:

- (۱) پر استفاده‌ترین نوع فیلم
 - (۲) مقاومت عالی در برابر گسترش پارگی
 - (۳) تحت تأثیر پیش تنیدگی اعمال شده یا سایر بارها شکل خود را حفظ می‌کند.
 - (۴) برخلاف شیشه که درصد زیادی از تابش فرابنفش را مسدود می‌کند نسبت به UV شفاف است.
- ۱۶۰- در تصویر زیر، کدام یک از مشکلات ساختمان‌های بلند در برابر زلزله سبب بروز خسارت شده است؟



- (۱) بی‌نظمی
- (۲) عدم تقارن
- (۳) تفاوت ابعاد پلان
- (۴) تغییر ناگهانی ابعاد پلان در ارتفاع

تنظیم شرایط محیطی و تأسیسات ساختمان:

۱۶۱- انتقال حرارت از یک دیوار به کدام عوامل بستگی دارد؟

- (۱) مصالح دیوار و دمای متوسط دیوار و مساحت دیوار
- (۲) ضخامت دیوار، مساحت دیوار و اختلاف دمای داخل و خارج
- (۳) تفاضل دما، مساحت و جرم حجمی مواد تشکیل‌دهنده دیوار
- (۴) ضریب هدایت حرارتی لایه‌های دیوار، مساحت دیوار و تفاضل دمای داخل و خارج

۱۶۲- انرژی‌های تجدیدپذیر برای تأمین چه نیروهایی می‌تواند استفاده شود؟

- (۱) الکتریکی، مکانیکی و گرمایشی یا سوخت
- (۲) مکانیکی، گرمایشی و سوخت
- (۳) مکانیکی و الکتریکی
- (۴) الکتریکی و سوخت

۱۶۳- کدام مورد، مفهوم مولدهای خرد «Micro Generation» است؟

- (۱) تجهیزات تولید الکتریسته و آب گرم کوچک در حد یک واحد مسکونی است.
- (۲) تجهیزات قابل نصب متحرک در پشت بام مجتمع‌های مسکونی بلند مرتبه است.
- (۳) مجموعه‌ای از دستگاه‌های تولید انرژی تجدیدپذیر کوچک و قابل نصب در پشت‌بام‌ها می‌باشد.
- (۴) مجموعه‌ای از سیستم‌های تولید انرژی است که مورد نیاز خانه‌های کوچک ویلایی می‌باشد.

۱۶۴- استفاده از سرمایش تبخیری برای کدام اقلیم نامناسب است؟

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

۱۶۵- منظور از «Global Ruidiation»، کدام مورد است؟

- (۱) تشعشعات مستقیم در جذب مستقیم انرژی خورشیدی
- (۲) مجموع تشعشعات مستقیم و پراکنده خورشید و آسمان
- (۳) تشعشعات پراکنده موجود در گنبد آسمان
- (۴) تشعشعات در آسمان ابری

۱۶۶- کدام جنس کف‌پوش به کاهش پدیده گرما در شهر کمک می‌کند؟

- (۱) آسفالت
- (۲) بتن
- (۳) چمن
- (۴) موزاییک

۱۶۷- یکی از اصول اساسی طراحی غیرفعال جهت‌گیری بهینه ساختمان است، کدام یک از عوامل آب و هوایی زیر عملاً بی‌ارتباط با جهت‌گیری بنا است؟

- (۱) دمای هوا، رطوبت نسبی
- (۲) تابش خورشید، دمای هوا
- (۳) باد غالب، دمای مرطوب
- (۴) تابش خورشید، دمای مرطوب

۱۶۸- کدام مورد، در خصوص کاربرد عایق‌های حرارتی در ساختمان درست است؟

- (۱) عایق‌کاری دیوارهای زیرزمین باید از سمت خارج دیوار انجام شود.
- (۲) کف زیرزمین‌ها و طبقه هم‌کف در قسمت وسط معمولاً نیازی به گرمابندی ندارند.
- (۳) بین عایق و مصالح نماسازی ساختمان باید فاصله هوایی حدود ۵ سانتی‌متر ایجاد گردد.
- (۴) در صورتی که برای عایق‌کاری داخلی از صفحات پلی‌استایرن سخت شده استفاده شود، نیازی به پوشش روی عایق نیست.

۱۶۹- کدام سیستم دارای راندمان بیشتری است؟

- (۱) کولر جذبی
- (۲) کولر گازی
- (۳) اسپلیت
- (۴) کولر آبی

۱۷۰- کدام عامل، می‌تواند کارایی عایق حرارتی از نوع پشم معدنی را کاهش دهد؟

- (۱) چگالش
- (۲) وزش باد
- (۳) دمای خشک
- (۴) فشار هوا

۱۷۱- مبدل‌های صفحه‌ای چه مزیتی نسبت به کالکتورهای حرارتی دارند؟

- (۱) حجم کمتر و آب کمتری مصرف می‌کنند.
- (۲) از رسوب کمتری در سیستم برخوردار است.
- (۳) فضای کمتری در موتورخانه اشغال می‌کنند.
- (۴) از راندمان بالاتر و حجم کمتری در موتورخانه اشغال می‌کنند.

۱۷۲- تمام موارد، در میزان شدت جزیره حرارتی شهری تأثیر دارند، به جز:

- (۱) رطوبت نسبی
- (۲) پوشش گیاهی
- (۳) طول جغرافیایی
- (۴) تراکم ساختمانی

۱۷۳- کدام مورد، علت لحاظ فیلم هوای مجاور جداره در محاسبات ضریب انتقال حرارتی است؟

- (۱) تغییر میزان مقاومت حرارتی لایه فیلم هوای مجاور جداره به علت تغییر دانسیته آن
- (۲) تغییر میزان ضریب انعکاس به علت مجاورت در کنار جداره داغ
- (۳) تشکیل پدیده سراب به علت مجاورت در کنار جداره داغ
- (۴) تغییر دانسیته هوا به علت تغییر جرم حرارتی جداره

۱۷۴- فن فشار مثبت به کدام علت و کجا نصب می‌گردد؟

- (۱) جهت خروج هوای کثیف در سرویس بهداشتی نصب می‌گردد.
- (۲) جهت کاهش فشار در پارکینگ نصب می‌گردد.
- (۳) جهت ایجاد فشار در پارکینگ نصب می‌گردد.
- (۴) جهت ایجاد فشار در راه پله نصب می‌گردد.

۱۷۵- کدام عامل، بر تعیین ویژگی خرد اقلیم یک محل تأثیر دارد؟

- (۱) توپوگرافی
 - (۲) تابش کل خورشید
 - (۳) میزان بارندگی سالانه
 - (۴) وزش باد در ارتفاع ۱۰۰ متری از سطح زمین
- ۱۷۶- نسبت اینرسی حرارتی به ظرفیت حرارتی ویژه و جرم به ترتیب کدام مورد است؟
- (۱) مستقیم و معکوس
 - (۲) مستقیم و مستقیم
 - (۳) معکوس و مستقیم
 - (۴) معکوس و معکوس

۱۷۷- کدام مورد، مفهوم پل حرارتی در دیوارها است؟

- (۱) وجود مصالح با ضریب هدایت بیشتر در مجاورت مصالح با ضریب هدایت کم
- (۲) وجود مصالح با ضریب هدایت کم در مجاورت مصالح با ضریب هدایت بیشتر
- (۳) وجود مصالح با ضریب هدایت خیلی کم در مجاورت مصالح با ضریب هدایت خیلی بیشتر
- (۴) وجود مصالح با ضریب هدایت خیلی بیشتر در مجاورت مصالح با ضریب هدایت خیلی کمتر

۱۷۸- کدام مورد، از مشخصات ویژه اقلیم‌های گرم و خشک است؟

- (۱) دمای شبانه خیلی کم
- (۲) دمای شبانه خیلی زیاد
- (۳) اختلاف دمای شبانه‌روزی زیاد
- (۴) اختلاف دمای شبانه‌روزی کم

۱۷۹- کدام مورد، دلیل تشکیل پدیده گلخانه‌ای در فضاهای شیشه‌ای است؟

- (۱) عدم امکان عبور نور از شیشه‌های دو جداره
- (۲) عدم امکان جابه‌جایی هوا در داخل فضاهای شیشه‌ای
- (۳) عدم بازتاب تشعشعات و جذب آن توسط شیشه‌های رفلکتی
- (۴) عدم بازتاب اشعه‌های گرمایی فروسرخ به دلیل تغییر طول موج در اثر برخورد به اجسام

۱۸۰- میزان دریافت انرژی گرمایی در فصل تابستان به ترتیب در کدام یک از جداره‌ها بیشتر است؟

- (۱) سقف - شمال - شرق و غرب - جنوب
- (۲) سقف - شرق و غرب - شمال - جنوب
- (۳) شرق و غرب - سقف - شمال - جنوب
- (۴) شرق و غرب - شمال - سقف - جنوب

۱۸۱- کدام مورد، عمده‌ترین مشکل لامپ‌های رشته‌ای است؟

- (۱) بازده متوسط و حرارت کم
- (۲) بازده بالا و حرارت متوسط
- (۳) راندمان کم و حرارت کم
- (۴) راندمان پایین و حرارت زیاد

۱۸۲- برای مکان‌هایی با استفاده منقطع مانند مدارس، از نظر صرفه‌جویی در انرژی کدام سیستم گرمایشی مناسب است؟

- (۱) فن کوئل
(۲) رادیاتور
(۳) گرمایش کف
(۴) هواساز

۱۸۳- در یک ساختمان دانشگاهی در غرب کشور، کدام سیستم خنک‌کننده توصیه می‌شود؟

- (۱) کولر آبی
(۲) فن کوئل و چیلر
(۳) هواساز و چیلر
(۴) اسپیلت دیواری گازی

۱۸۴- ایوان‌های مرتفع و عمیق، از جرئیات معماری اقلیمی کدام مورد است؟

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

۱۸۵- کدام مورد، ترتیب صعودی روش‌های مبادله انرژی بین انسان و محیط است؟

- (۱) تابش - همرفت - هدایت - تبخیر
(۲) هدایت - تبخیر - تابش - همرفت
(۳) تبخیر - هدایت - همرفت - تابش
(۴) همرفت - تابش - تبخیر - هدایت