

323B

323

B

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

صبح پنج شنبه
۹۰/۱۱/۲۷



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

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

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۱

مدیریت پروژه و ساخت - کد ۱۳۶۱

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	ایستایی و فن ساختمان	۲۵	۳۱	۵۵
۳	مدیریت کارگاهی	۲۵	۵۶	۸۰
۴	مواد و مصالح	۲۵	۸۱	۱۰۵
۵	سیستم های ساختمانی در معماری	۲۵	۱۰۶	۱۳۰
۶	طراحی فنی و اجزاء ساختمان	۲۵	۱۳۱	۱۵۵
۷	تنظیم شرایط محیطی و تأسیسات ساختمان	۲۵	۱۵۶	۱۸۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

PART A: Vocabulary

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

- 1- Ancient alchemists believed that it was possible to lead into gold.
1) mingle 2) transfer 3) direct 4) transmute
- 2- Dan always beats me at chess because he develops such an game plan that I can never predict his next move.
1) eventual 2) elaborate 3) ambiguous 4) objective
- 3- His election as President represented the of his career.
1) summit 2) triangle 3) motivation 4) periphery
- 4- She found the job frustrating, and felt she wasn't anything there.
1) flourishing 2) evolving 3) accomplishing 4) satisfying
- 5- Britain's over its colonies was threatened once nationalist sentiment began to spread around the world.
1) hegemony 2) compromise 3) preference 4) independence
- 6- He all of his success to his mother's undying encouragement.
1) interprets 2) attributes 3) converts 4) results
- 7- You can the flavor of most dishes with the careful use of herbs.
1) initiate 2) precede 3) impress 4) enhance
- 8- The pirate Blackbeard had a reputation for being a harsh, man.
1) reliable 2) perpetual 3) ruthless 4) prevalent
- 9- Being a direct relative of the deceased, her claim to the estate was
1) prominent 2) legitimate 3) profound 4) reckless
- 10- There are more than thirty species of rattlesnakes, varying in length from 20 inches to six feet and also varying in of venom.
1) domination 2) conquest 3) detection 4) toxicity

PART B: Cloze Test

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

Football is (11) ball game in the world and the most popular as a spectator sport. The simplicity of the rules and the fact that it can be played practically everywhere (12) to this popularity. It is played on all continents and in more than 200 countries. At the 2000 census (13) by the world governing body, the Federation Internationale de Football Association (FIFA), (14) some 30 million registered players at all levels. In addition, there are (15) casual players involved in pickup games in streets, on parking lots, on school playgrounds, in parks, and even, as in Brazil, on beaches.

- 11- 1) played the most widely 2) played most widely
3) the most widely played 4) the widely most played
- 12- 1) has contributed 2) had contributed
3) will be contributing 4) will have contributed
- 13- 1) to be taken 2) that taken 3) was taken 4) taken
- 14- 1) which were 2) they were 3) there were 4) were
- 15- 1) many millions 2) many millions of
3) many of millions 4) many million

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

Achieving a tenfold decrease in heating energy consumption requires a shift in approach to building design and construction. Generally passive houses require no dedicated separate central heating system except for a domestic hot water heater or boiler. A passive house makes extensive use of its intrinsic heat from internal sources such as waste heat from electrical devices (other than dedicated heaters), and body heat from people and animals inside the building. Typically passive houses also utilize passive solar gain. They also routinely recapture heat from air being exhausted using whole-house heat recovery ventilation (HRV), of course depending on climate conditions. The HRV may use ~20cm diameter earth warming tubes (~40 m long at a depth of ~1.5 m) buried in the soil to act as earth-to-air heat exchangers to pre-heat (or pre-cool) the HRV intake air. Passive houses typically have a dual purpose 800 to 1500 Watt heating and/or cooling element integrated with the supply air duct of the ventilation /HRV system. The element can be heated by a small heat pump, by thermal solar energy or simply by a natural gas or oil burner. There are also passive houses with a backup heating using wooden stoves. Because the heating capacity and the heating energy required by a passive house both are very low, it does not matter a lot, from which source the energy is taken. Passive houses typically employ superinsulation, superinsulated glazing with insulated window frames, and rigorous energy design focused on eliminating thermal bridges and air infiltration. A wide range of insulation materials are used to create high R-value exterior walls which are much more efficient and slow the flow of heat through the walls more than wood, natural stones or concrete.

16- It is stated in the passage that -----.

- 1) heat in passive houses is provided by waste and body heat
- 2) electrical devices use a different source of energy than dedicated heaters
- 3) passive houses do not need a domestic hot water heater or boiler
- 4) building design and construction obviates the need for heat from internal sources

17- Which of the following about passive houses is TRUE according to the passage?

- 1) They exhaust and recycle the heat produced in the house.
- 2) Their HRV is, in fact, buried in the soil to increase intake air.
- 3) The solar gain system utilizes the entire produced energy.
- 4) The HRV in them does not work at the same level under all circumstances.

18- The passage mentions, with regard to passive houses, that -----.

- 1) they do not need much heating capacity and heating energy
- 2) their dual purpose heating/cooling element supplies air to their HRV system
- 3) there is a heat pump in them which works by thermal solar energy
- 4) the backup heating using wooden stoves is the best source of energy in them

19- Passive houses cannot function properly if there is ----- in them.

- 1) insulated glazing 2) R-value walls 3) air infiltration 4) natural stones

20- The passage is taken from a longer text on ----- in passive houses.

- 1) importance of insulation
- 2) design and construction
- 3) the HRV system
- 4) central heating system

Passage 2

Autonomous building is an idea of western civilization in the 20th century. Inhabitants of cabins, huts and yurts through most of history were off-grid whether they liked it or not. In the 1930s through the 1950s, Buckminster Fuller's three prototype Dymaxion houses adopted many techniques to reduce resource use, such as a "fogger" shower head to reduce water use, a packaging toilet, and a vacuum turbine for electric power. While not designed as autonomous per se, Fuller's concern with sustainable and efficient design is congruent with the goal of autonomy, and showed that it was theoretically possible. One of the three prototype Dymaxion houses that Fuller produced was made part of the conventional Graham family residence in Wichita, Kansas, and has now been reconstructed at the Henry Ford Museum. In the 1970s, a group of activists and engineers calling themselves the New Alchemists believed the warnings of imminent resource depletion and starvation. The New Alchemists were famous for the depth of research effort placed in their projects. Using conventional construction techniques, they designed a series of "bioshelter" projects, the most famous of which was the Ark Bioshelter community for Prince Edward Island. They published the plans for all of these, with detailed design calculations and blueprints. The Ark used wind-based water pumping and electricity, and was self-contained in food production. It had living quarters for people, fish tanks raising Tilapia for protein, a greenhouse watered with fish water and a closed loop sewage reclamation system that recycled human waste into sanitized fertilizer for the fish tanks. As of 2004, the successor organization to the New Alchemists still had a web page up as the Green Center. The PEI Ark has been abandoned and partially renovated several times.

21- Which of the following is TRUE according to the passage?

- 1) Autonomous building was brought to perfection in the western civilization in the 20th century.
- 2) The goal of making buildings that were autonomous had not yet been attained in Fuller's time.
- 3) The actual inventors of autonomous buildings were the inhabitants of cabins, huts and yurts.
- 4) Buckminster Fuller's Dymaxion houses were among the most efficient types of autonomous buildings.

22- It is stated in the passage that -----.

- 1) the Graham family used to reside in a Dymaxion house for some time
- 2) the Ark Bioshelter was built based on quite ordinary construction techniques
- 3) Dymaxion houses have been reconstructed at the Henry Ford Museum
- 4) the New Alchemists were faced with the dangers of depletion and starvation

23- The passage mentions with regard to the Ark that -----.

- 1) it used water pumping and electricity to produce food
- 2) it was built without much research or construction effort
- 3) it formed part of a series of such constructions
- 4) its designs and blueprints were kept secret for a long time

24- Which of the following about the Ark is NOT true according to the passage?

- 1) It had capacity for four people.
- 2) It used recycled sewage for its fish tanks.
- 3) It did not throw away its toilet waste.
- 4) It has not been continually inhabited since construction.

25- The word "imminent" in line 11 is best related to the word -----.

- 1) excessive
- 2) terrible
- 3) close
- 4) sensible

Passage 3

Fiberglass is the most common residential insulating material, and is usually applied as batts of insulation, pressed between studs. Fiberglass is now the most thoroughly evaluated insulation material in the market. The fiberglass insulation industry is committed to ensuring that fiberglass products can be safely manufactured, installed and used. This industry has funded tens of millions of dollars of research at leading independent laboratories and universities in the United States and abroad. The weight of the scientific research shows no association between exposure to glass fibers and respiratory disease or cancer in humans. In October 2001, an international expert review by the International Agency for Research on Cancer (IARC) re-evaluated the 1988 IARC assessment of glass fibers and removed glass wools from its list of possible carcinogens by downgrading the classification of these fibers from Group 2B (possible carcinogen) to Group 3 (not classifiable as to carcinogenicity in humans). All fiberglass wools that are commonly used for thermal and acoustical insulation are included in this classification. IARC noted specifically: "Epidemiologic studies published during the 15 years since the previous IARC Monographs review of these fibers in 1988 provide no evidence of increased risks of lung cancer or mesothelioma (cancer of the lining of the body cavities) from occupational exposures during manufacture of these materials, and inadequate evidence overall of any cancer risk." The IARC downgrade is consistent with the conclusion reached by the U.S. National Academy of Sciences, which in 2000 found "no significant association between fiber exposure and lung cancer or nonmalignant respiratory disease in the MVF [man-made vitreous fiber] manufacturing environment." The World Health Organization, however, has declared fiberglass insulation as potentially carcinogenic. The product is still required to carry a cancer warning label in the USA.

26- It is stated about fiberglass in the passage that -----.

- 1) it guarantees the safety of its installation and use
- 2) independent laboratories often fund its study and research
- 3) it is the leading material in laboratories in the US
- 4) it has been exposed to more evaluation than any other insulator

27- We understand from the passage that -----.

- 1) fiberglass was considered as a carcinogen in the 1988 IARC assessment
- 2) the IARC's reports have generally been in favor of fiberglass
- 3) there is scientifically no association between glass fibers and cancer
- 4) fiberglass has no longer been a cancer threat since 2001

28- The passage mentions that -----.

- 1) Group 2B and Group 3 of carcinogens have many common characteristics
- 2) thermal and acoustical insulation fiberglass were placed in Group 3 by IARC itself
- 3) it is not possible to associate lung cancer and MVF in laboratory conditions
- 4) a cancer label is required for US products as demanded by the World Health Organization

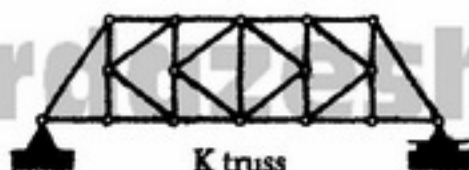
29- The passage is mainly concerned with -----.

- 1) health and safety issues for fiberglass
- 2) IARC's reports on the utility of fiberglass
- 3) fiberglass as a harmful insulating material
- 4) the caution needed for work with fiberglass

30- A "nonmalignant" disease in line 19 can refer to a disease that -----.

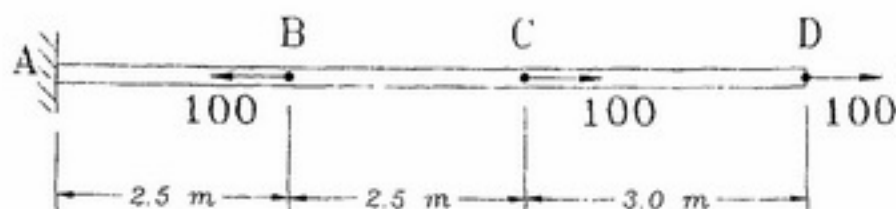
- 1) is fatal
- 2) cannot spread
- 3) can be treated
- 4) passes away quickly

۳۱- خرابای مقابل است.



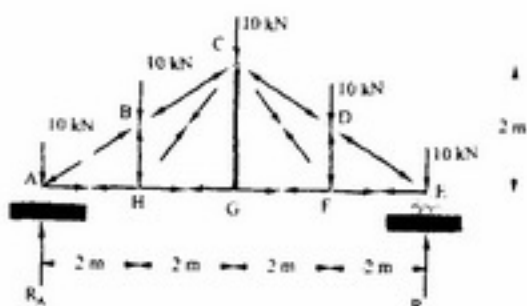
- (۱) پایدار و معین
- (۲) ناپایدار و نامعین
- (۳) ناپایدار و معین
- (۴) پایدار و نامعین

۳۲- میزان و نوع نیروی محوری در ناحیه BC از میله نشانه داده شده در شکل چقدر است؟



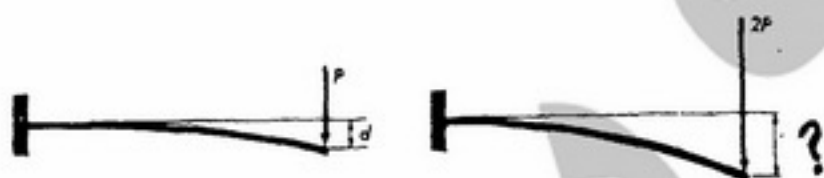
- (۱) صفر
- (۲) ۲۰۰ کششی
- (۳) ۱۰۰ کششی
- (۴) ۱۰۰ فشاری

۳۳- عضو CG در خرابای مقابل است.



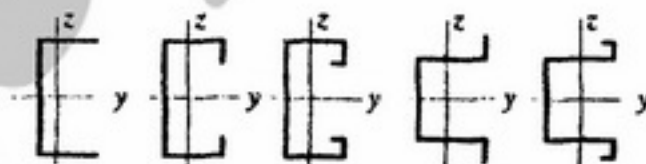
- (۱) یک عضو کششی
- (۲) دارای نیروی ۱۰ kN
- (۳) دارای نیروی صفر
- (۴) یک عضو فشاری

۳۴- تغییر شکل تیر طره‌ای مقابل در صورت افزایش نیروی P به ۲P (در محدوده رفتار ارتجاعی خطی) چه مقدار خواهد شد؟



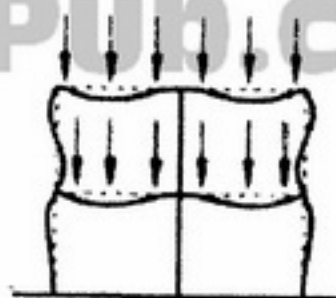
- (۱) ۲ d
- (۲) ۸ d
- (۳) ۶ d
- (۴) ۴ d

۳۵- ستونک (Stud) و لاوک (Runner) در قاب‌های فولادی سبک نورد سرد (LSF) به ترتیب نقش را برعهده دارند.

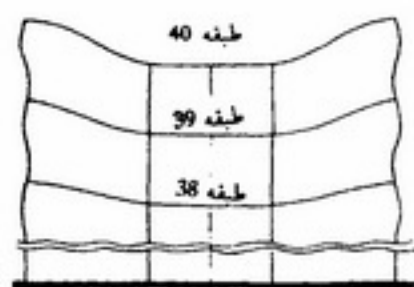


- (۱) تحمل بارهای قائم و مقاومت در برابر نیروهای جانبی
- (۲) عناصر کلاف کننده تیرهای فولادی نورد گرم و اتصال عناصر کلاف کننده قائم
- (۳) تحمل در برابر بارهای جانبی و تأمین یکپارچگی در برابر بارهای قائم
- (۴) انتقال بارهای قائم به شالوده و اتصال ستونک‌ها در تراز کف و سقف

۳۶- اگر یک قاب خمشی صرفاً تحت تأثیر نیروهای ثقلی قرار گیرد نمودار گشتاور خمشی آن کدام یک از اشکال زیر است؟

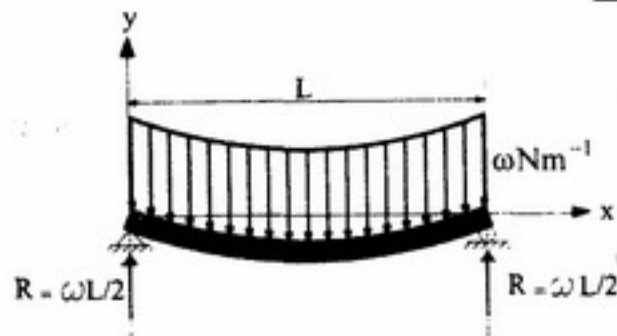


۳۷- تغییر شکل یک ساختمان چند طبقه مطابق شکل مقابل ناشی از چه عاملی است؟



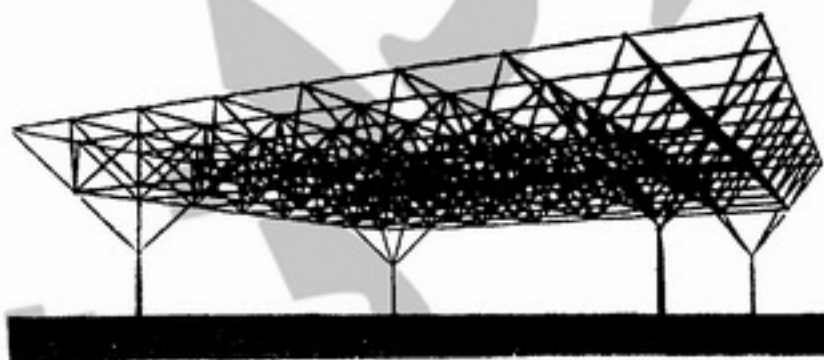
- (۱) نیروی باد
- (۲) نشست ستون‌های میانی
- (۳) تغییرات درجه حرارت
- (۴) نیروی زلزله

۳۸- مقدار تغییر شکل یک تیر تحت تأثیر نیروهای وارد بر آن تابع کدام عامل نیست؟



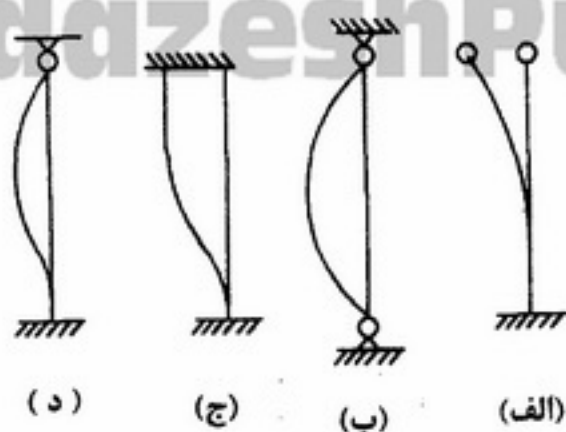
- (۱) ابعاد مقطع تیر
- (۲) ضریب ارتجاعی مصالح متشکله تیر
- (۳) تنش مجاز مصالح متشکله تیر
- (۴) مقدار نیروی وارد بر تیر

۳۹- شکل مقابل نشان‌دهنده کدام یک از انواع تکیه‌گاه‌ها در سازه‌های مشبک فضایی است؟



- (۱) نیمه مفصلی
- (۲) درختی
- (۳) صلب
- (۴) نقطه‌ای

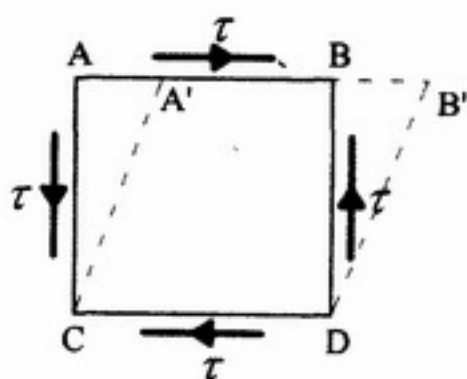
۴۰- ضریب طول مؤثر (K) کدام ستون بیشتر است ($L_e = KL$ طول مؤثر)؟



- (الف) (۱)
(د) (۲)
(ج) (۳)
(ب) (۴)

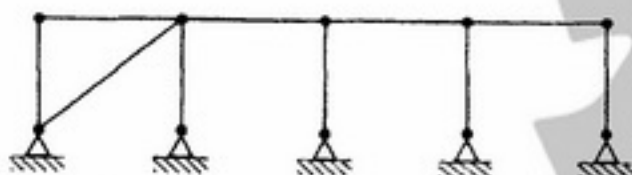
۴۱- دو ساختمان در مجاورت یکدیگر ساخته می‌شوند. جهت تعیین ضریب زلزله C، کدام متغیر برای دو ساختمان به صورت قطعی یکسان خواهد بود؟

۴۲- (۱) ضریب رفتار ساختمانی R (۲) شتاب مبنای طرح A (۳) ضریب بازتاب ساختمان B (۴) ضریب اهمیت ساختمان I
تأثیر تنش برشی در مواد تغییر می‌باشد.

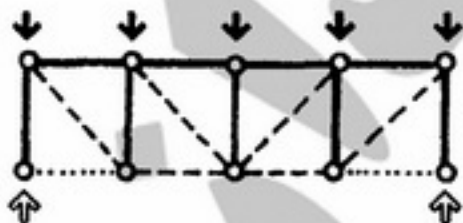


- (۱) طول
(۲) ضریب ارتجاعی
(۳) تنش گسیختگی
(۴) زاویه

۴۳- قاب‌های نشان داده شده در شکل مقابل



۴۴- (۱) پایدار هستند.
(۲) به دلیل اتصالات مفصلی ستون‌ها با پی‌ها ناپایدارند.
(۳) در صورتی پایدارند که هر دو دهانه ابتدایی و انتهایی دارای مهاربندی باشند.
(۴) به دلیل اتصالات مفصلی تیرها و ستون‌ها ناپایدارند.
در خرپای مقابل تمامی اعضای هستند.

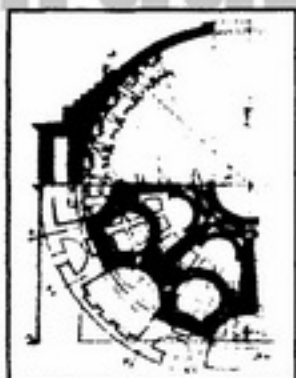


۴۵- (۱) فوقانی دارای نیروی فشاری
(۲) قائم تحت تأثیر تنش کششی
(۳) مورب دارای نیروی فشاری
(۴) تحتانی تحت تأثیر تنش کششی
شکل مقابل نشان‌دهنده یک سقف با قوس‌های می‌باشد که در قسمت فوقانی دارای نیروی می‌باشند و یک حلقه محیطی می‌تواند آن‌ها را مهار کند.



- (۱) موازی، کششی، فشاری
(۲) شعاعی، فشاری، کششی
(۳) طره‌ای، کششی، فشاری
(۴) لاملا، فشاری، کششی

- ۴۶- از میان سیستم‌های سازه‌ای مقاوم در برابر نیروهای جانبی زلزله، کدام یک رفتار سازه‌ای صلب‌تری دارد؟
 (۱) قاب صلب (۲) قاب مهاربندی شده (۳) دیوار برشی (۴) قاب خمشی
- ۴۷- کدام عبارت در مورد بنای پانتئون و گنبد آن صحیح نیست؟



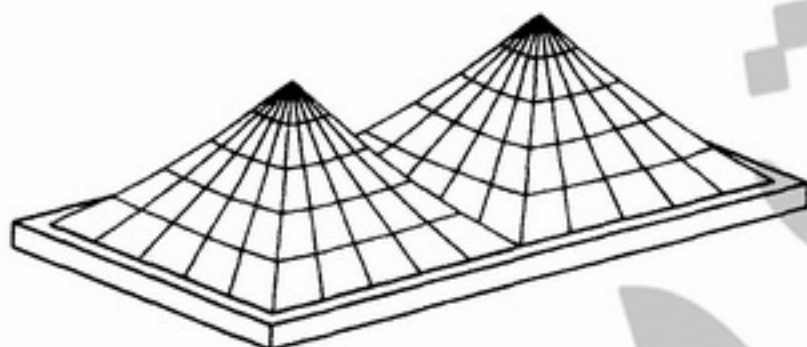
- (۱) ضخامت گنبد با ارتفاع آن از سطح زمین نسبت مستقیم دارد.
 (۲) در ساخت گنبد پانتئون از یوزولان استفاده شده است.
 (۳) با افزایش ارتفاع گنبد ضخامت آن به تدریج کاهش می‌یابد.
 (۴) حفره‌ها و تورفتگی‌های گنبد باعث کاهش وزن آن می‌شوند.

- ۴۸- شکل مقابل نشان‌دهنده‌ی پوسته‌های است که برای اجرای مناسب است.



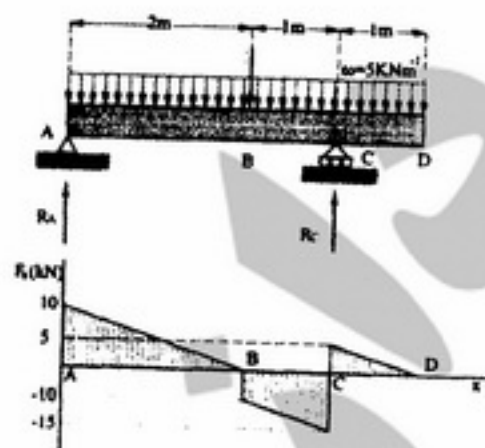
- (۱) انتقالی - فضاهای تجمع
 (۲) مخروطی - سقف کارخانه‌ها
 (۳) زین اسبی - سالن‌های ورزشی
 (۴) استوانه‌ای - نمایشگاه‌ها

- ۴۹- کدام عبارت توصیف صحیح‌تری از سیستم سازه‌ای مقابل است؟



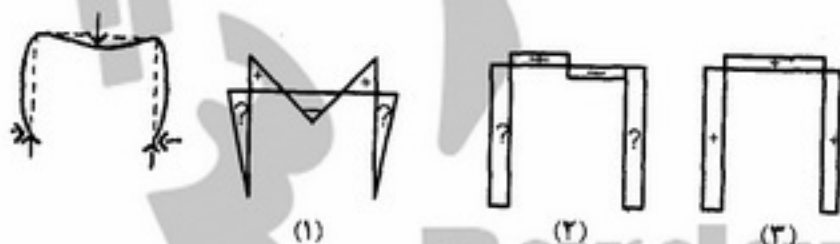
- (۱) پارچه‌ای مخروطی مدولار معکوس
 (۲) پوسته‌ای هاپپار مخروطی مدولار
 (۳) پوسته‌ای هاپپار مدولار مرکب
 (۴) پارچه‌ای مخروطی ساده مدولار

- ۵۰- در شکل مقابل مقدار نیروی متمرکز در نقطه B و عکس‌العمل تکیه‌گاه C به ترتیب برابر با می‌باشد.



- (۱) 5 kN و -10 kN
 (۲) -15 kN و -10 kN
 (۳) 20 kN و 10 kN
 (۴) -15 kN و 10 kN

- ۵۱- در شکل مقابل نمودارهای ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب نشان‌دهنده است.

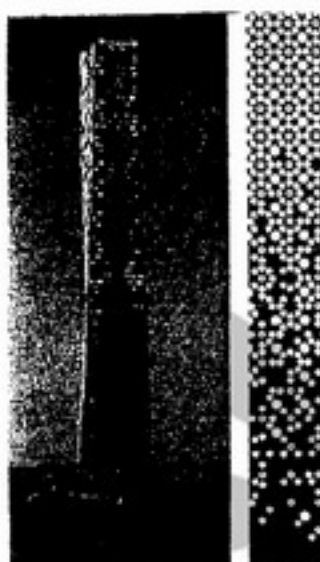


- (۱) گشتاور خمشی، نیروی برشی، نیروی محوری
 (۲) نیروی محوری، گشتاور خمشی، نیروی برشی
 (۳) نیروی برشی، گشتاور خمشی، نیروی محوری
 (۴) نیروی محوری، نیروی برشی، گشتاور خمشی

۵۲- در یک سازه متکی بر هوا مطابق شکل مقابل افزایش ارتفاع سازه (خیز تند) سبب است.



- (۱) کاهش تأثیر نیروی باد می شود.
 - (۲) تمایل به فرو ریختن به سمت داخل در اثر نیروی باد می شود.
 - (۳) بهینه شدن فرم سازه در مقابل نیروی باد می شود.
 - (۴) تغییر قابل توجه در نیروی باد نخواهد شد.
- ۵۳- کدام عبارت در مورد ساختمان مقابل صحیح نیست؟

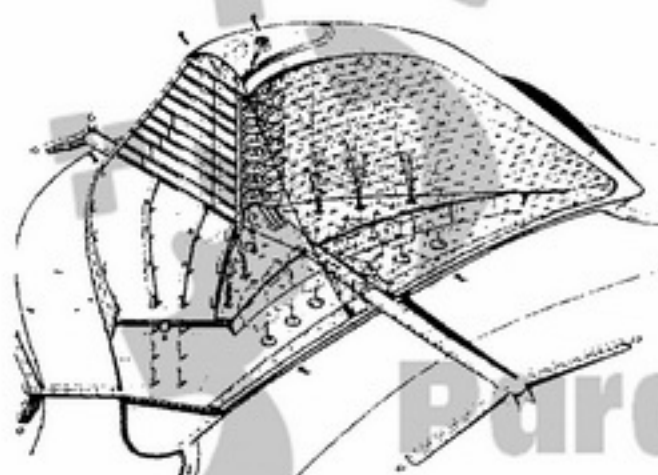


- (۱) سیستم سازه‌ای ساختمان لوله‌ای است.
 - (۲) چنانچه سطوح باز شو در دیواره‌های پیرامونی، در قسمت‌های بالاتر ساختمان کم‌تر شود، کارایی سیستم سازه افزایش می‌یابد.
 - (۳) تمامی برج با الهام از نقوش هندسی اسلامی به صورت پارامتریک طراحی شده است.
 - (۴) حداکثر سطح باز شو در دیواره‌های پیرامونی برج ۴۰ درصد می‌باشد.
- ۵۴- شکل مقابل نشان‌دهنده‌ی آن است که تنش خمشی است.



- (۱) بر روی محور خمشی به حداکثر می‌رسد.
- (۲) در دورترین نقاط از محور خمشی برابر صفر است.
- (۳) در لایه‌های پایین‌تر از محور خمشی فشاری است.
- (۴) با فاصله از محور خمشی نسبت مستقیم دارد.

۵۵- کدام گزینه از ویژگی‌های ساختمان مقابل نیست؟



- (۱) سازه‌ای با شکل آئرودینامیکی
- (۲) ساختمانی با نمایی شفاف دارای قابلیت جذب انرژی حرارتی
- (۳) سازه‌ای متحرک با امکان باز و بسته شدن
- (۴) ساختمانی با قابلیت استفاده در چهار فصل

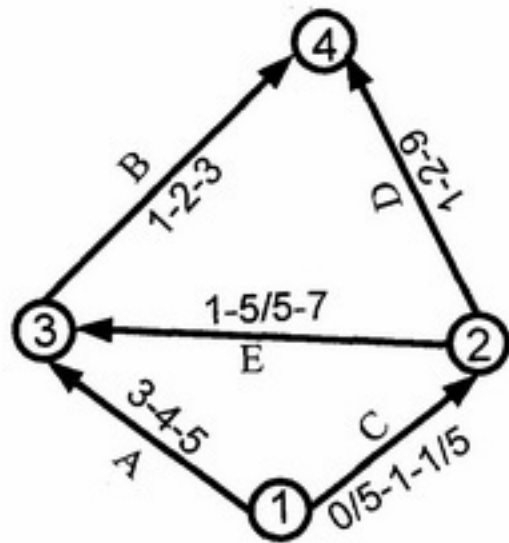
۵۶- کدام مورد جزو اختیارات مدیریت طرح می باشد؟

- (۱) تغییر مشخصات فنی و اجرای اصلی کار
(۲) تأیید و تصویب صورت وضعیتها
(۳) انتخاب مناسب ترین مشاور
(۴) قبول تضمین، دستور تمدید و آزاد کردن آنها

۵۷- برنامه زمانی کل اجرای پروژه را چه کسی تهیه می کند؟

- (۱) مشاور
(۲) کارفرما
(۳) پیمانکار
(۴) مجری طرح

۵۸- در شکل زیر زمان مورد انتظار تکمیل پروژه برابر است با:



- (۱) ۷
(۲) ۸
(۳) ۱۰
(۴) ۶

۵۹- تمامی موارد زیر از تصمیمات راهبردی پروژه محسوب می شوند بجز:

- (۱) سیستم اجرای پروژه
(۲) شیوه تامین منابع مالی
(۳) مطالعات امکان سنجی
(۴) تعیین چرخه حیات پروژه

۶۰- مطالعات امکان سنجی پروژه توسط چه کسی انجام می شود؟

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

۶۱- در صورتی که قبل از آغاز عملیات موضوع پیمان، تعلیق پیمان از سوی کارفرما ابلاغ شود، چند درصد هزینه تعلیق طبق ضوابطی محاسبه شده و به پیمانکار پرداخت می شود؟

- (۱) ۷۰
(۲) ۶۰
(۳) ۵۰
(۴) ۸۰

۶۲- از بین روشهای زیر کدام یک عدم قطعیت در زمان فعالیت را مد نظر قرار می دهد؟

- (۱) PERT
(۲) CPM
(۳) PN
(۴) GERT

۶۳- هزینه های حفاظت، نگهداری و بهره برداری کارهای تحویل موقت شده در دوره تضمین به عهده کیست؟

- (۱) کارفرما و پیمانکار مشترکاً
(۲) پیمانکار
(۳) کارفرما
(۴) سازمان بهره بردار از طرح

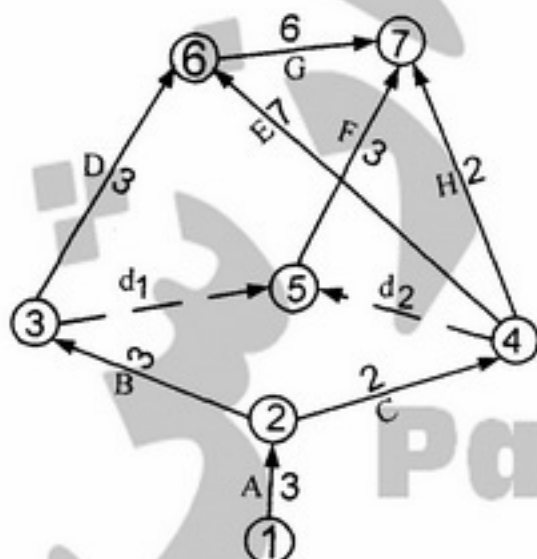
۶۴- کدام مورد زیر جزو روش های تامین مالی پروژه ای (Project Finance) محسوب می شوند؟

- (۱) BOT - فروش اوراق قرضه
(۲) مشارکت - فروش سهام
(۳) BOT - مشارکت
(۴) فروش اوراق قرضه - مشارکت

۶۵- میزان تضمین انجام تعهدات چه مقدار از مبلغ اولیه است و تا چه زمانی باید معتبر باشد؟

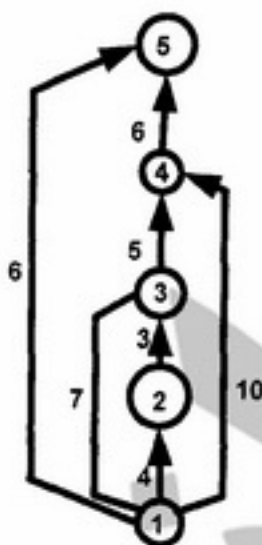
- (۱) ۱۰ درصد مبلغ و ۱ ماه پس از تاریخ تحویل قطعی
(۲) ۵ درصد و ۱ ماه پس از تاریخ تحویل موقت
(۳) ۵ درصد و ۱ ماه پس از تاریخ تحویل قطعی
(۴) ۱۰ درصد و ۳ ماه پس از تاریخ تحویل موقت

۶۶- در شکل زیر کدام فعالیتها بحرانی می باشند؟



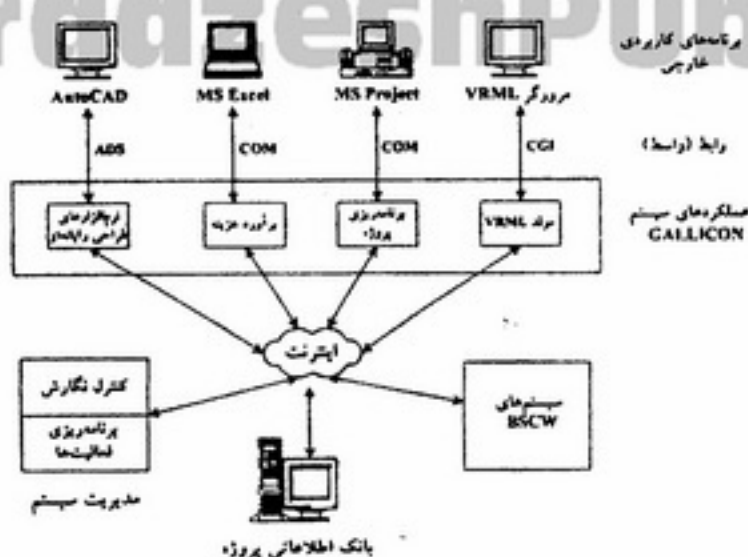
- (۱) A-B-d₁-F
(۲) A-B-D-G
(۳) A-C-H
(۴) A-C-E-G

- ۶۷- ضریب بالاسری برای طرحهای غیر عمرانی برابر است با:
 (۱) ۱/۳۰ (۲) ۱/۳۵ (۳) ۱/۴۰ (۴) ۱/۲۵
- ۶۸- ضریب پیمان عبارت از حاصل تقسیم چیست؟
 (۱) مبلغ نهایی پیمان به مبلغ اولیه پیمان
 (۲) برآورد هزینه اجرای کار به مبلغ نهایی پیمان
 (۳) مبلغ اولیه پیمان به مبلغ نهایی پیمان
 (۴) مبلغ اولیه پیمان به برآورد هزینه اجرای کار
- ۶۹- حق بیمه پیمانها به صورت مقطوع چه میزان از کارکرد پیمانکار می باشد؟
 (۱) ۶/۶٪ (۲) ۵٪ (۳) ۶٪ (۴) ۵/۵٪
- ۷۰- کدام گزینه از کارکردهای دفتر مدیریت پروژه محسوب نمی شود؟
 (۱) یکپارچه سازی منابع (Resource Integration)
 (۲) برنامه ریزی استراتژیک (Strategic Planning)
 (۳) منطبق سازی تجاری (Business Alignment)
 (۴) مدیریت زیرساختها (Infrastructure Management)
- ۷۱- زمان نرمال انجام یک فعالیت برابر با ۸ روز با هزینه ای برابر ۱۲۰۰ تومان و ماکزیمم زمان کوتاه شدن ۳ روز با هزینه ای برابر با ۳۲۰۰ تومان است. هزینه تسریع این فعالیت چقدر می باشد؟
 (۱) ۴۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۵۰۰
- ۷۲- کاربرگهایی که به منظور ارزیابی فنی و مالی پیشنهادات در مناقصات ارائه می شود، اختصاراً چه نامیده می شود؟
 (۱) RFQ (۲) RPF (۳) RQF (۴) RFP
- ۷۳- تفاوت اصلی قراردادهای BOT و بیع متقابل در چیست؟
 (۱) در BOT مسئولیت تامین مالی با کارفرما است ولی در بیع متقابل با پیمانکار است.
 (۲) در BOT کارفرما بازگشت سرمایه پیمانکار را تضمین می نماید ولی در بیع متقابل چنین نیست.
 (۳) در بیع متقابل کارفرما بازگشت سرمایه پیمانکار را تضمین می نماید ولی در BOT چنین نیست.
 (۴) در BOT مسئولیت بهره برداری با پیمانکار بوده ولی در بیع متقابل بهره برداری پروژه با کارفرما است.
- ۷۴- کدام گزینه پایین ترین سطح از گزینه های حل و فصل مشاجرات محسوب می شود؟
 (۱) مذاکره (Negotiation)
 (۲) میان دآوری (Medarb)
 (۳) داوری (Arbitration)
 (۴) میانجیگری (Mediation)
- ۷۵- تعدیل نرخ پیمان براساس چه اسناد و مدارکی انجام شود؟
 (۱) شرایط عمومی (۲) شرایط خصوصی (۳) دستورالعملها (۴) فهرست بهاء
- ۷۶- منظور از اشکال غیراستاندارد پیمان (Non-Standard Forms of Agreement) چه نوع پیمان هایی می باشند؟
 (۱) برای یک پروژه خاص تهیه می شوند.
 (۲) توسط نهادهای دولتی تهیه می شوند.
 (۳) دارای اسناد ناهمگون و مبهم هستند.
 (۴) توسط نهادهای غیردولتی تهیه می شوند.
- ۷۷- در شبکه زیر مسیر بحرانی برابر است با:
 (۱) ۱-۴-۵
 (۲) ۱-۲-۳-۴-۵
 (۳) ۱-۳-۴-۵
 (۴) ۱-۲-۳-۴-۵
 ۱-۴-۵



- ۷۸- در صورت واگذاری کل موضوع پیمان به پیمانکار دیگر، صلاحیت پیمانکار به مدت چند سال لغو می شود؟
 (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۲

۷۹- شکل مقابل چگونگی ایجاد و توسعه پیکربندی را در یک نشان می دهد.



- (۱) نظام مدیریت مبتنی بر فهرست بها
- (۲) سیستم یکپارچه سازی فعالیت ها
- (۳) نظام فنی - اجرایی سه عاملی
- (۴) سیستم مدیریت مالی بر اساس مناقصه عمومی

۷۹-

۸۰- منظور از برآورد سه نقطه ای در مدیریت زمان پروژه، برآوردی است که انجام می شود.

- (۱) براساس سه برآورد خوش بینانه، محتمل و بدبینانه
- (۲) بر مبنای سه نقطه زمانی متفاوت در پروژه
- (۳) براساس سه فعالیت بحرانی پروژه
- (۴) بر مبنای سه روش مختلف از شبکه های زمان بندی

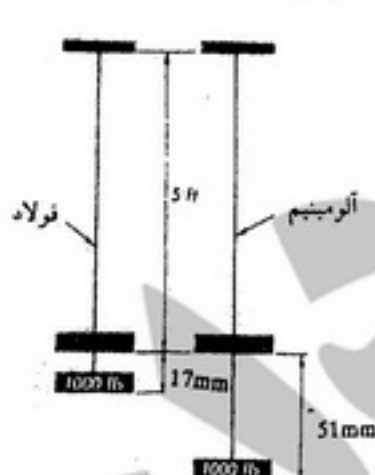
مواد و مصالح

۸۱- کدام یک از گزینه های زیر از ویژگی های بتن خود متراکم (SCC) است؟

- (۱) عدم نیاز به ویبره کردن
 - (۲) کاهش سرعت بتن ریزی به دلیل حداکثر تراکم
 - (۳) افزایش استهلاک و فرسودگی قالب های بتنی به دلیل تراکم زیاد
 - (۴) افزایش نیروی انسانی برای پخش در سطوح مورد نظر
- مقاومت حرارتی (R) کدام یک از مواد زیر کمتر است؟

۸۲-

- (۱) شیشه دو لایه
 - (۲) پلی استایرن
 - (۳) بتن
 - (۴) پشم شیشه
- ۸۳- شکل مقابل نشان دهنده آن است که ضریب ارتجاعی فولاد ضریب ارتجاعی آلومینیم است.



- (۱) $\frac{1}{3}$
- (۲) $\frac{1}{9}$
- (۳) ۹ برابر
- (۴) ۳ برابر

۸۴- مقاومت فشاری بتن، حدوداً چند برابر مقاومت کششی آن است؟

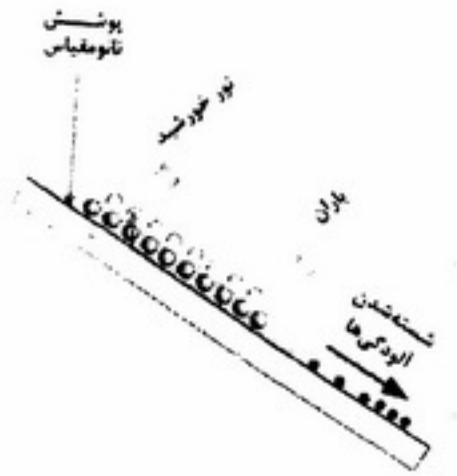
- (۱) ۱۰
- (۲) ۶
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۸۵- جزء اصلی سیمان های آمیخته (Blended Cement) چیست؟

- (۱) سنگ آهک
- (۲) سرباره کوره آهن گزاری
- (۳) مواد پوزولانی
- (۴) کلینر سیمان پرتلند

۸۶- سیمان های هیدرولیک ولی سیمان های غیر هیدرولیک

- (۱) قابلیت گسترش در زیر آب ندارند - قابلیت سخت شدن در زیر آب دارند.
- (۲) امکان سخت شدن در زیر آب دارند - قابلیت سخت شدن هم در هوا و هم در زیر آب دارند.
- (۳) دارای قابلیت سخت شدن هم در زیر آب و هم در هوا می باشند - قابلیت گسترش در زیر آب را ندارند.
- (۴) فقط دارای قابلیت سخت شدن در زیر آب هستند - قابلیت گسترش در هوا و زیر آب را دارند.

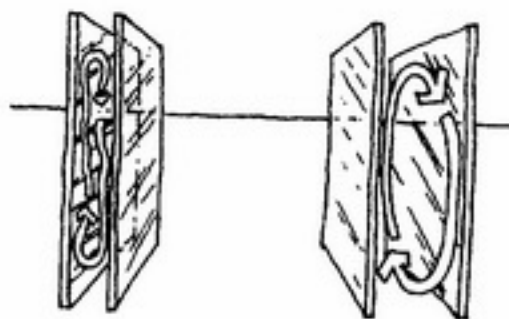
- ۸۷- کدام یک از گروه‌های دو گانه زیر به ترتیب به ترموپلاستیک‌ها و ترموست‌ها تعلق دارند؟
 (۱) پلی اورتان و نایلون - ملامین و پلی استر
 (۲) نایلون و آکریلیک - ملامین و پلی استر
 (۳) پلی اورتان و نایلون - ملامین و پی وی سی (PVC)
 (۴) نایلون و آکریلیک - ملامین و پی وی سی (PVC)
 ویژگی اصلی شیشه‌های دارای پوشش الکتروکرومیک این شیشه‌هاست.
- ۸۸- (۱) امکان تغییر شفافیت (۲) ضد آتش بودن (۳) خود تمیز شونده بودن (۴) ضد انعکاس بودن
 کدام یک از انواع فولادهای زیر در ساخت پیچ و مهره فولادی با مقاومت بالا استفاده می‌شود؟
 (۱) فولاد کم کربن (۲) فولاد پر مقاومت آلیاژدار
 (۳) فولاد آب دیده مجدد باز پخت شده (۴) فولاد کم کربن تابیده (پیچیده) شده
- ۹۰- مهم‌ترین تأثیر نانو ذرات نقره ضد شدن سطوح پوششی است.
 (۱) آب (۲) باکتری (۳) سایش (۴) زنگ
- ۹۱- مصالح گرم مصالحی هستند که ظرفیت گرمایی و مقاومت گرمایی دارند.
 (۱) پایین - پایین (۲) پایین - بالا (۳) بالا - پایین (۴) بالا - بالا
- ۹۲- نانو ذرات مس در فولاد موجب تأثیرات بسیاری می‌شوند به جز:
 (۱) افزایش ضریب ارتجاعی برش (۲) کاهش سختی سطحی فولاد
 (۳) افزایش قابلیت جوش‌پذیری (۴) کاهش امکان زنگ زدگی
- ۹۳- شکل مقابل کدام عملکرد را در شیشه نشان می‌دهد؟
 (۱) آب دوستی و آب گریزی
 (۲) آب گریزی و فتوکاتالیزور
 (۳) آب دوستی، آب گریزی و فتو کاتالیزور
 (۴) آب دوستی و فتو کاتالیزور
- 
- ۹۴- کدام عبارت در مورد پلی وینیل کلراید (PVC) نادرست است؟
 (۱) نوعی پلیمر ترموست
 (۲) سومین پلاستیک پرمصرف در دنیا
 (۳) استفاده بسیار به دلیل ارزان بودن، دوام و سهولت نصب
 (۴) کاربرد اصلی در لوله‌های آبرسانی، کف‌سازی و پوشش بام
- ۹۵- کدام گزینه از حوزه‌های کاربرد سطوح خود تمیز شونده محسوب نمی‌شود؟
 (۱) شیشه‌های ساختمانی
 (۲) عایق‌های رطوبتی
 (۳) پانل‌های خورشیدی تولید انرژی
 (۴) مصالح نما سازی
- ۹۶- مهم‌ترین ویژگی سیمان‌های مسلح شده با نانو الیاف کربنی کدام است؟
 (۱) عایق صدا بودن
 (۲) عایق بودن در برابر حرارت
 (۳) افزایش چسبندگی بین خمیر سیمان و سنگدانه‌ها
 (۴) مقاومت در برابر بروز ترک‌های ریز
- ۹۷- تأثیر رطوبت بر ویژگی‌های مکانیکی و اندازه‌های چوب ناشی از:
 (۱) قابلیت جذب و دفع رطوبت چوب می‌باشد.
 (۲) امکان انقباض چوب در محیط‌های خشک است.
 (۳) تورم و افزایش حجم چوب بر اثر از دست دادن رطوبت می‌باشد.
 (۴) امکان انبساط و انقباض چوب در هوای آزاد است.
- ۹۸- خاصیت خود تمیز شوندگی کدام یک از نانو مواد زیر بیشتر است؟
 (۱) نانو چسب (۲) نانو فیلم (۳) مواد نانو متخلخل (۴) نانو کامپوزیت
- ۹۹- برای کنترل ترک در بتن از کدام راه‌حل زیر استفاده می‌شود؟
 (۱) افزایش تعداد میلگردها
 (۲) افزایش عرض مقطع سازه‌ای
 (۳) محدود کردن فاصله حداکثر بین میلگردهای کششی
 (۴) افزایش ارتفاع موثر مقطع سازه‌ای

۱۰۰- با توجه به شکل مقابل اگر یک ستون بتنی با فیبرهای کامپوزیت پوشانده شود کدام ویژگی در ستون تغییر نمی‌یابد؟



- (۱) شکل پذیری
- (۲) مقاومت برشی
- (۳) مقاومت برون صفحه‌ای
- (۴) محدود شدگی

۱۰۱- در شکل مقابل در فاصله در یک شیشه دوجداره، از هوا استفاده شده است. گزینه صحیح را مشخص کنید.



- (۱) بهترین عایق در برابر جریان گرمای هواست به شرط آنکه حرکت نکنند.
- (۲) کیفیت بصری شیشه‌های دوجداره نسبت به شیشه‌های تک لایه کاهش چشمگیری دارد.
- (۳) هر چه فاصله بین دو لایه بیشتر باشد به دلیل افزایش ضخامت هوا، عایق بهتری ایجاد می‌شود.
- (۴) در صورت کاهش فاصله بین دو لایه شیشه هوای محبوس، مقاومت بسیار زیادی ایجاد می‌کند.

۱۰۲- در مقایسه قیرهای نفتی و قیرهای خالص: قیرهای نفتی کمتر دارند و قیرهای خالص بیشتری دارند.

- (۱) روغن، مواد معدنی
- (۲) روغن، گوگرد
- (۳) مواد معدنی، گوگرد
- (۴) گوگرد، روغن

۱۰۳- قالب‌بندی بتن کدام یک از عناصر زیر زودتر برداشته می‌شود؟

- (۱) تیرهای اصلی
- (۲) سطوح جانبی
- (۳) کلاف‌ها
- (۴) شمع بندی زیر سقف

۱۰۴- کدام یک از دستگاه‌های زیر برای ساخت و جابه‌جایی بتن در محوطه کارگاه (برای مسافت‌های کوتاه) استفاده می‌شود؟

- (۱) اتومیکسر
- (۲) بتونیر
- (۳) دامپر
- (۴) تراک میکسر

۱۰۵- کدام یک از تعاریف زیر شاخص اندازه قطر اسمی میلگرد آجدار در سازه‌های بتنی مسلح است؟

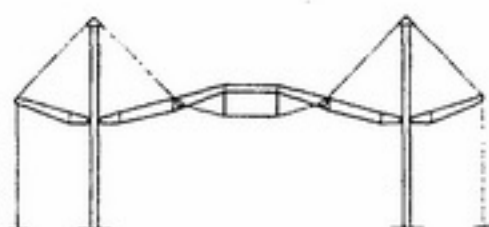
- (۱) قطر با احتساب اندازه آج‌ها
- (۲) قطر قسمت دایره بدون احتساب آج‌ها
- (۳) قطر استوانه فرضی هم وزن با نمونه‌ای به طول یک متر
- (۴) میانگین قطر قسمت دایره بدون آج و آجدار

۱۰۶- سیستم سازه‌ای پل مقابل کدام است؟

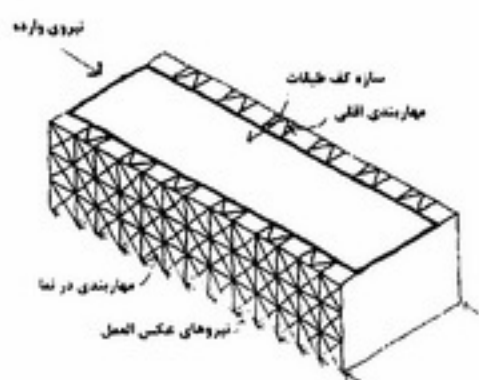


- (۱) پل مرکب
- (۲) پل قوسی
- (۳) پل کابلی
- (۴) پل طره‌ای

۱۰۷- تصاویر مقابل به ترتیب از راست به چپ نشان‌دهنده:

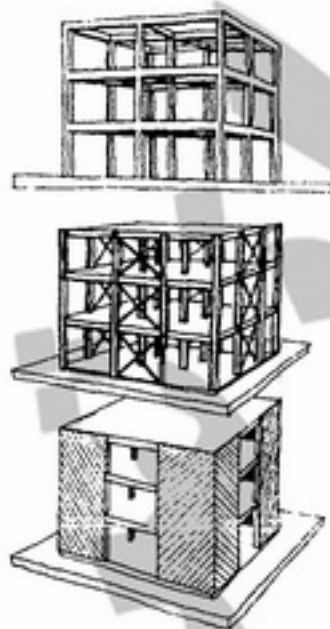


- (۱) بارگذاری، نمودار گشتاور خمشی و سیستم سازه‌ای ساختمان موردنظر با الهام از منحنی گشتاور خمشی است.
 (۲) بارهای حداکثر، تغییر شکل سقف و طراحی سازه هماهنگ با میزان تغییر شکل هر نقطه می‌باشد.
 (۳) بارهای زنده و مرده، نمودار نیروهای محوری وارد بر سازه و ابعاد متغیر عناصر سازه منطبق با آن می‌باشد.
 (۴) بارهای ثقلی، نمودار نیروی برشی و سیستم سازه‌ای منطبق بر تغییرات نیروی برشی است.
 ۱۰۸- مهاربندی‌های نشان داده شده در شکل زیر تأمین‌کننده پایداری ساختمان در برابر نیروهای افقی است.



- (۱) طولی و جانبی
- (۲) طولی
- (۳) کمانشی
- (۴) جانبی

۱۰۹- کدام یک از روش‌های مقاوم‌سازی در برابر نیروهای جانبی، در تصاویر زیر نشان داده نشده است؟



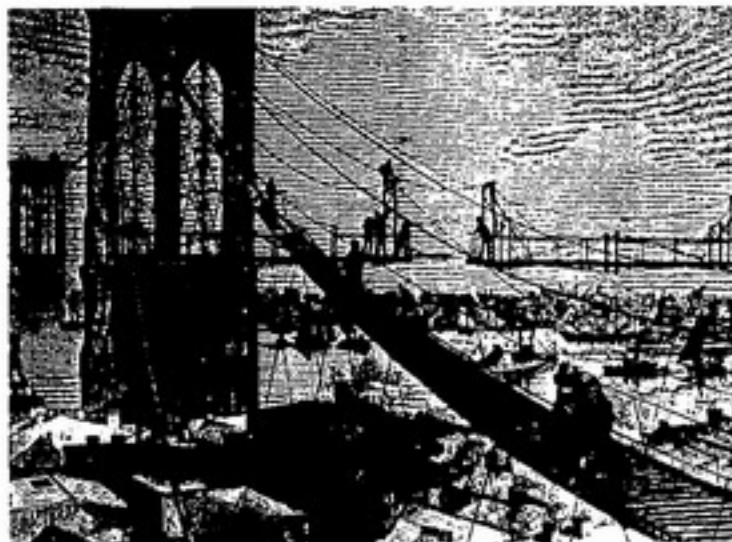
- (۱) مهاربندی قطری
- (۲) دیوار برشی
- (۳) سیستم مختلط
- (۴) اتصالات صلب

۱۱۰- اشکال مقابل نشان دهنده‌ی گنبد‌های می‌باشد.



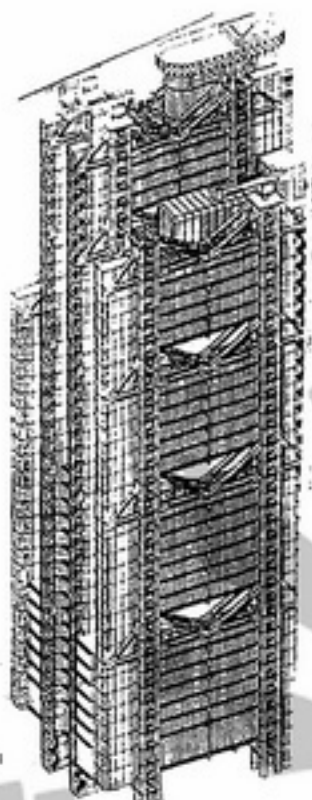
- (۱) ژئودزیک یک لایه با اتصالات مفصلی
- (۲) مشبک فضایی
- (۳) انتقالی خمشی متقارن
- (۴) دوار پوسته‌ای

۱۱۱- شکل مقابل نشان دهنده است.



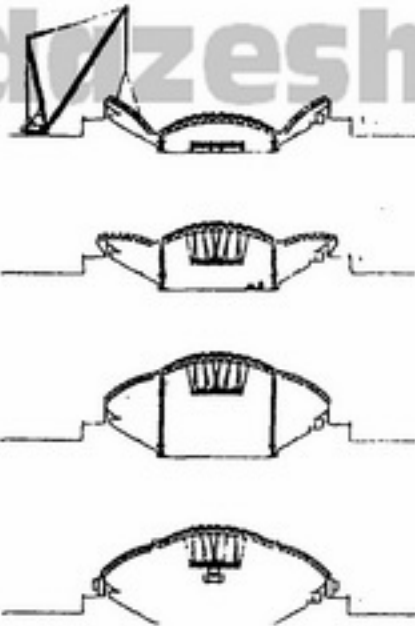
- (۱) کیفیت ترکیب سازه‌های فولادی و بتنی
- (۲) نحوه پایدارسازی پایه‌های یک پل
- (۳) نحوه اجرای یک برج مهار شده با کابل
- (۴) مراحل ساخت یک پل معلق

۱۱۲- سیستم سازه‌ای ساختمان مقابل کدام است؟



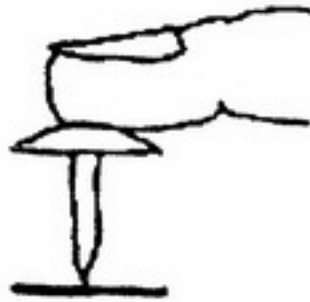
- (۱) خرپای ویرندیل و طبقات معلق
- (۲) سیستم لوله‌های دسته شده
- (۳) قاب صلب و خرپای وارن عمودی
- (۴) سیستم لوله در لوله

۱۱۳- شکل مقابل نشان دهنده مراحل یک با استفاده از می‌باشد.



- (۱) تقویت، فضای ورزشی، سیستم پانتادوم
- (۲) پرپایی، فضای ورزشی، سیستم پانتادوم
- (۳) تقویت، نمایشگاه، سازه ژئودزیک
- (۴) پرپایی، نمایشگاه، سازه ژئودزیک

۱۱۴- در شکل مقابل حداکثر تنش در کدام قسمت پونز وجود دارد؟



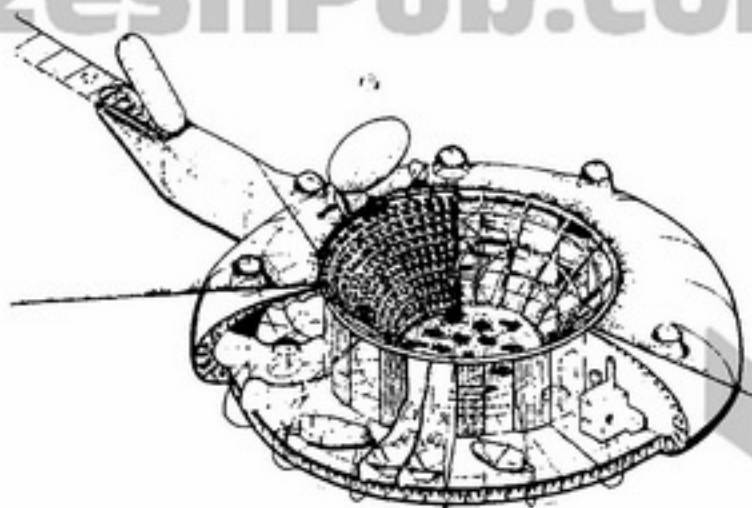
- (۱) در فاصله $\frac{1}{3}$ رأس
- (۲) سر
- (۳) میانه
- (۴) انتها

۱۱۵- ساختمان مقابل (Water Cube) تداعی کننده کدام فناوری نانو است؟

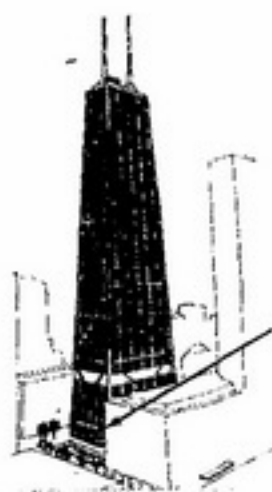


- (۱) نانو کربن لوله‌ای دنده‌دار
- (۲) نانو کامپوزیت
- (۳) نانو کربن لوله‌ای
- (۴) باکی بال‌ها

۱۱۶- اجرای ساختمانی به شکل زیر برای چه شرایطی مناسب می‌باشد؟



- (۱) مکان‌های تاریخی که ساختن بناهای جدید بر روی زمین سبب عدم هماهنگی می‌شود.
 - (۲) مکان‌هایی که سطح آب زیرزمینی بالا و اجرای ساختمان‌های متداول مشکل است.
 - (۳) برای ساختمان‌های تحقیقاتی در زمینه علوم زیستی و جانورشناسی که در زیر آب هستند.
 - (۴) در شرایطی که نیاز به نور طبیعی برای عملکردهای داخلی ساختمان نیست.
- ۱۱۷- کدام گزینه برای توصیف سیستم سازه‌ای ساختمان مقابل صحیح نیست؟



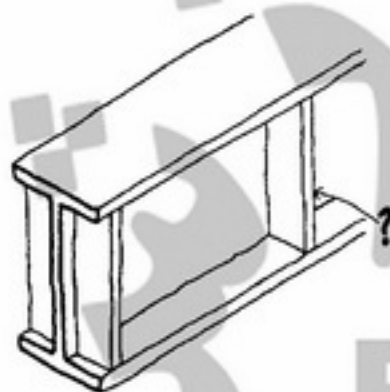
- (۱) لوله معلق
- (۲) لوله خرابایی
- (۳) لوله فولادی
- (۴) سیستم لوله‌ای

۱۱۸- در پل مقابل که از چوب ساخته شده است پایداری سازه‌ای پل از چه طریقی تأمین شده است؟



- (۱) سازه ترکیبی
- (۲) رفتار قوسی
- (۳) رفتار طره‌ای
- (۴) سازه متحرک

۱۱۹- نقش اصلی ورق فولادی نشان داده شده در شکل چیست؟



- (۱) افزایش اینرسی در برابر پیچش
- (۲) سخت‌کننده جان
- (۳) مقاوم‌کننده در برابر ضربه
- (۴) تقویت‌کننده خمشی

-

-

-

- (۱) این شکل نشان‌دهنده تغییرات نیروی برش در یک قاب است.
(۲) این شکل نشان‌دهنده یک قاب چهار مفصلی است.
(۳) این شکل نشان‌دهنده ضخیم شدن اتصالات در نقاط لازم است.
(۴) این شکل نشان‌دهنده نقاط با گشتاور صفر است.

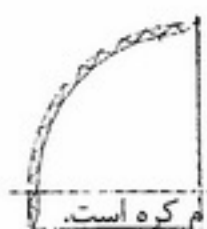
۱۲۴- اشکال مقابل نشان‌دهنده کدام روش سازه‌ای هستند؟



- (۱) سازه‌های تنسگریتی با انحنا معکوس
- (۲) شبکه‌های دو لایه معکوس
- (۳) شبکه‌های زین اسبی دو انحنایی
- (۴) سازه‌های ژئودزیک

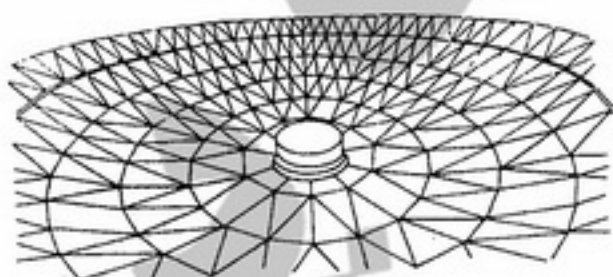


۱۲۵- شکل مقابل نشان‌دهنده:



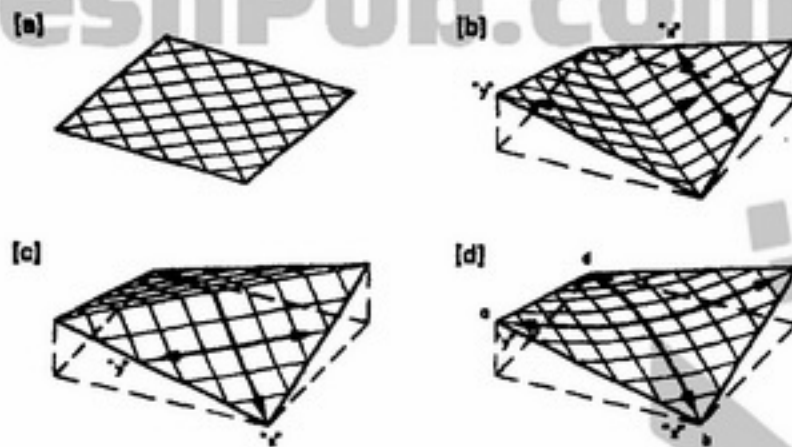
- (۱) یک شبکه فضایی نیمه گنبدی دو لایه با ابعادی در حدود یک چهارم کره است.
- (۲) یک گنبد هوای فشرده با پوشش خریای آلومینیم است.
- (۳) عدم امکان اجرای سازه مشبک فضایی در ابعادی کمتر از یک نیمکره است.
- (۴) یک گنبد ژئودزیک یک لایه است.

۱۲۶- در گنبدهای مشبک با طرحی مطابق شکل مقابل:



- (۱) میله‌های نصف‌النهاری تنش‌های فشاری غشایی را تحمل می‌کنند و میله‌های مداری تحت کشش یا فشار واقع می‌شوند.
- (۲) میله‌های نصف‌النهاری تحت تنش‌های کششی قرار دارند.
- (۳) میله‌های نصف‌النهاری تحت کشش یا فشار واقع می‌شوند و میله‌های مداری تنش‌های فشاری غشایی را تحمل می‌کنند.
- (۴) میله‌های مداری فقط تحت تأثیر برش قرار می‌گیرند.

۱۲۷- شکل مقابل نشان‌دهنده ایجاد یک سطح می‌باشد.



- (۱) سین کلاستیک در سازه‌های پوسته‌ای
- (۲) آنتی کلاستیک در سازه‌های کششی
- (۳) سین کلاستیک در سازه‌های کششی
- (۴) آنتی کلاستیک در سازه‌های پوسته‌ای

۱۲۸- همه موارد زیر در مورد سیستم قالب تونلی (قالب‌های بتنی پوسته) صحیح می‌باشند به جز:



- (۱) اقتصادی بودن برای پروژه‌های مسکونی بلندمرتبه
- (۲) امکان کنترل کیفیت مناسب در محل کارگاه
- (۳) عدم نیاز به تجهیزات خاص و سنگین در کارگاه
- (۴) یکپارچه بودن سیستم سازه‌ای

۱۲۹- برش، گشتاور و تغییر شکل به ترتیب چه نسبتی با طول دهانه (L) دارند؟

- (۱) L^2, L^2, L^2 (۲) L^4, L^2, L (۳) L^4, L^3, L^2 (۴) L^2, L^2, L

۱۳۰- کاربرد کدام نانو فناوری در دیوارهای پوسته‌ای ساختمان مقابل از اهمیت بیشتری برخوردار است؟



- (۱) استفاده از نانو ذرات دی‌اکسید تیتانیوم برای خود تمیز شوندگی
- (۲) نور گذر بودن دیوارها با استفاده از دی‌اکسید تیتانیوم
- (۳) استفاده از نانو لوله‌های کربنی برای افزایش مقاومت بتن دیوارها
- (۴) قابلیت اجرای انحناء دیوارها با بهره گرفتن از نانو لوله‌های کربنی

۱۳۱- تصویر مقابل کدام یک از انواع پی‌ها را نشان می‌دهد؟



- (۱) گسترده
- (۲) تسمه‌ای
- (۳) مرکب
- (۴) نواری

۱۳۲- اگر ۹ پله داشته باشیم و اندازه هر کف پله ۳۰ سانتی‌متر باشد، طول پله برابر با چند سانتی‌متر است؟

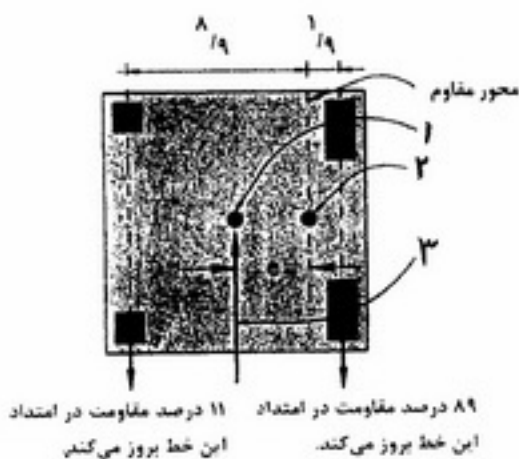
- (۱) ۲۷۰
- (۲) ۲۴۰
- (۳) ۳۰۰
- (۴) ۳۳۰

۱۳۳- شکل مقابل نشان‌دهنده مراحل اجرای یک می‌باشد.



- (۱) قوس پیش تنیده
- (۲) قوس پس کشیده
- (۳) تیر بتنی پیش تنیده
- (۴) تیر بتنی پس کشیده

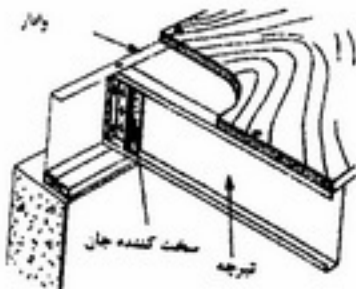
۱۳۴- کدام عناوین را می‌توان به ترتیب در محل شماره‌های ۱ و ۲ و ۳ نوشت؟



- (۱) مرکز جرم، مرکز سختی، امتداد تأثیر نیروی اینرسی
- (۲) مرکز سختی، مرکز جرم، امتداد تأثیر نیروی اینرسی
- (۳) مرکز پیچش، مرکز سختی، امتداد تأثیر گشتاور پیچشی
- (۴) مرکز جرم، مرکز پیچش، امتداد تأثیر گشتاور پیچشی

۸۹ درصد مقاومت در امتداد این خط بروز می‌کند. ۱۱ درصد مقاومت در امتداد این خط بروز می‌کند.

۱۳۵- کدام عبارت در مورد سخت کننده جان در تصویر مقابل صحیح نیست؟



- (۱) سخت کننده‌ها برای تأمین اتصال گیردار تیرچه با تیر اجرا می‌شوند.
- (۲) سخت کننده‌ها برای افزایش مقاومت تیر یا تیرچه اجرا می‌شوند.
- (۳) سخت کننده‌ها برای افزایش سختی جان تیر یا تیرچه اجرا می‌شوند.
- (۴) سخت کننده‌ها در نقاطی که بار متمرکز بر تیر وارد می‌شود، اجرا می‌شوند.

۱۳۶- استفاده از نانو کامپوزیت‌ها در سازه‌های چادری موجب قابلیت‌های بسیاری می‌شود، به جز:

- (۱) پایداری بیشتر در برابر سایش
- (۲) سختی کمتر
- (۳) دیر سوزتر شدن
- (۴) خود تمیز شوندگی، ضد کپک‌زدگی و ضد لکه بودن

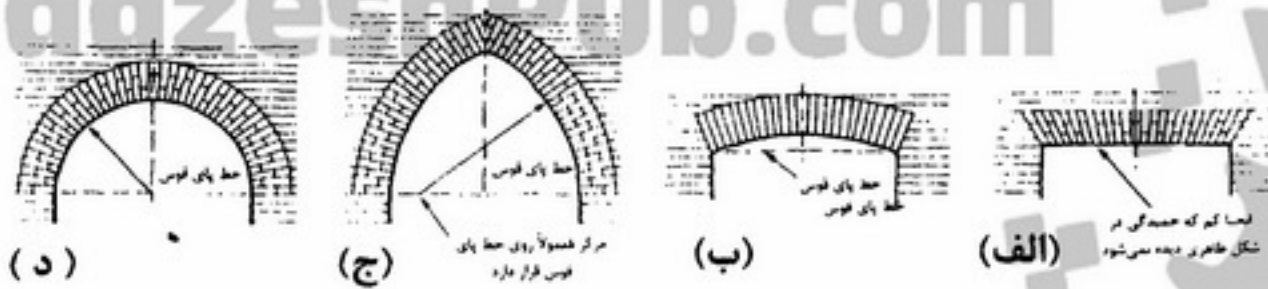
۱۳۷- در یک شبکه از تیرهای متقاطع با اتصالات صلب در صورت وارد شدن نیروی قائم:



- (۱) تیرهای (ب) تحت پیچش قرار می‌گیرند.
- (۲) تیر (الف) تحت پیچش قرار می‌گیرد.
- (۳) تیرهای (الف) و (ب) تحت پیچش واقع می‌شوند.
- (۴) به دلیل صلبیت اتصالات و رفتار خمشی هیچگونه پیچشی ایجاد نمی‌شود.

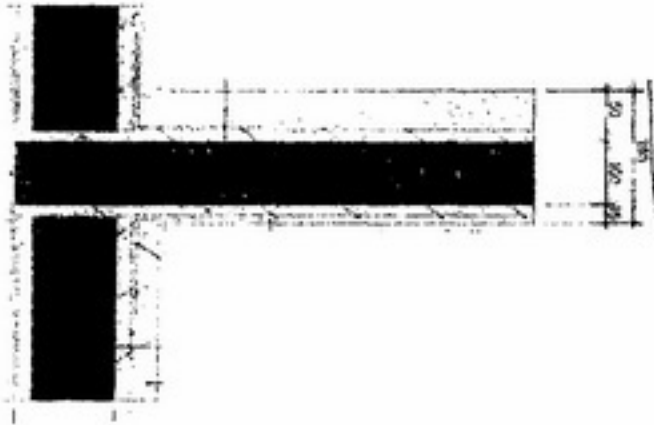
۱۳۸- کدام تصویر نشان دهنده یک قوسی رومی با مصالح بنایی است؟

- (۱) (ب)
(۲) (الف)
(۳) (ج)
(۴) (د)



۱۳۹- شکل مقابل بخشی از یک ساختمان با روش می باشد.

- (۱) سیستم LSF
(۲) سیستم ICF
(۳) سیستم پانل های سه بعدی
(۴) سیستم مرکب (Composite) فولاد و بتن

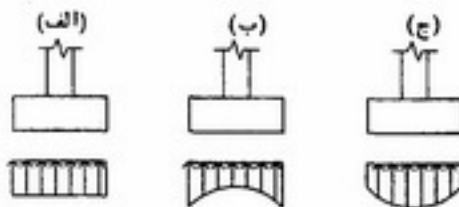


۱۴۰- برای پشت بامی مسطح به ابعاد تقریبی ۲۰ در ۲۰ متر حداقل چند ناودان لازم است؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۲
(۴) ۱

۱۴۱- توزیع فشار در زیر پی ها مطابق کدام شکل است؟

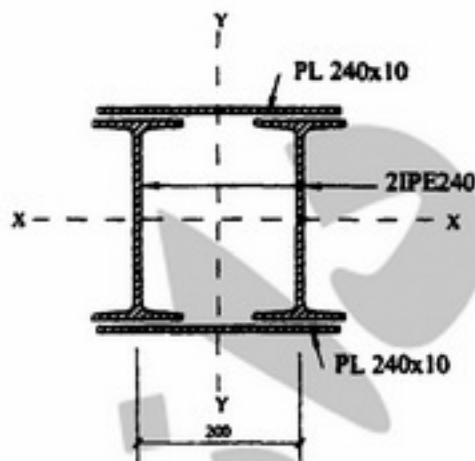
- (۱) (ب)
(۲) (الف)
(۳) (ج)



(۴) توزیع فشار به نوع خاک و سختی پی بستگی دارد.

۱۴۲- مقاطع مرکب مطابق شکل مقابل:

- (۱) برای ستون های فولادی مناسب است.
(۲) فقط برای تیرها مناسب است.
(۳) فقط برای قاب های خمشی مناسب است.
(۴) برای ستون های با ارتفاع کم مناسب است.



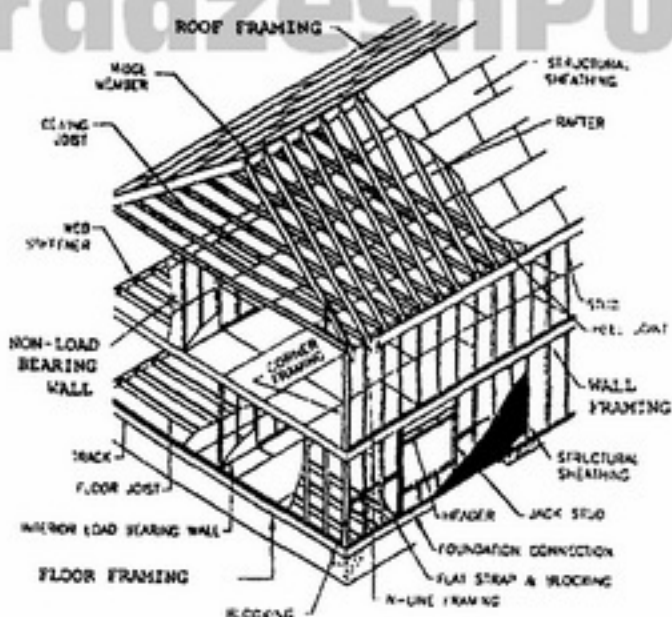
۱۴۳- روش نشان داده شده در شکل مقابل کدام است؟

- (۱) روش لرزاننده شناور
(۲) تزریق دوغاب
(۳) شمع های نزدیک به هم
(۴) روش فشرده سازی دینامیک

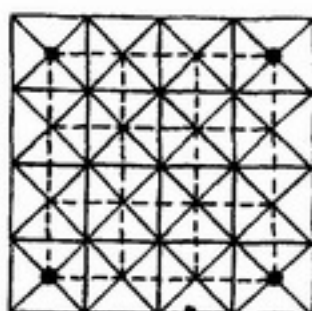


۱۴۴- کدام گزینه از مزایای سیستم قاب فولادی سبک نورد سرد محسوب نمی‌شود؟

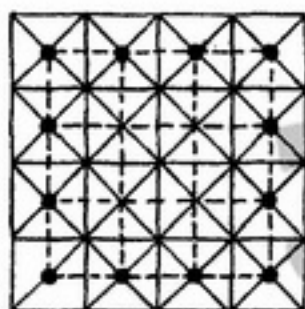
- (۱) کاهش وزن سازه
- (۲) کیفیت مناسب
- (۳) سهولت حمل و نقل
- (۴) عدم محدودیت در ابعاد دهانه



۱۴۵- در کدام روش از نظر نحوه قرارگیری ستون‌ها در سازه‌های فضاکار، هزینه ساخت ستون و پی بیشتر است؟



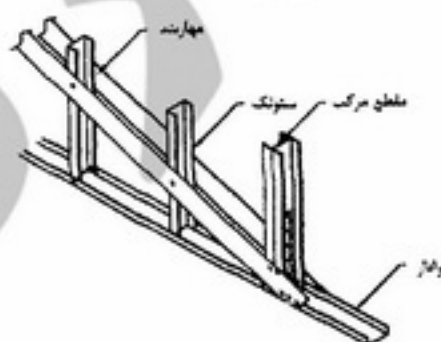
(الف) تکیه‌گاههای مرکزی



(ب) تکیه‌گاههای پیرامونی

- (۱) تکیه‌گاه مرکزی
- (۲) تکیه‌گاه پیرامونی
- (۳) تفاوتی از نظر هزینه ساخت ستون و پی وجود ندارد.
- (۴) هزینه ساخت ستون و پی نسبت عکس با تعداد ستون‌ها دارد.

۱۴۶- کدام عبارت در مورد استفاده از سیستم مهاربندی جانبی در قاب‌های فولادی سبک نورد سرد (LSF) صحیح نیست؟



- (۱) استفاده از سیستم مهاربندی جانبی در این روش برای مقاومت در برابر زلزله امکان‌پذیر است.
- (۲) در این روش سیستم مهاربندی جانبی می‌تواند از نوع K یا X باشد.
- (۳) به دلیل عدم امکان اجرای اتصالات مقاوم استفاده از مهاربندی جانبی در این روش توصیه نمی‌شود.
- (۴) به دلیل فاصله کم ستون‌ها و طول کوتاه مهاربندی‌ها، بازدهی سازه‌ای اعضا مهاربندی بسیار بالا است.

۱۴۷- کدام طرح از میان دو طرح زیر دارای تصویر افقی مربع شکل بوده و برای ساختمان‌های مستقیم‌الخط مناسب‌تر است؟



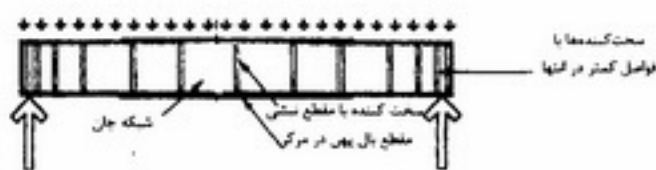
(۱) (ب)

(۲) (الف)

(۳) طرح (الف) در لایه فوقانی سقف و طرح (ب) در لایه تحتانی سقف

(۴) طرح (ب) در لایه فوقانی سقف و طرح (الف) در لایه تحتانی سقف

۱۴۸- مهم‌ترین علت کم شدن فاصله سخت‌کننده‌ها در نزدیکی تکیه‌گاه‌ها در شکل مقابل می‌باشد.



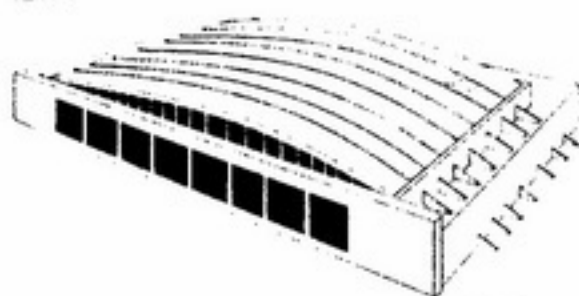
(۱) به حداقل رسیدن گشتاور خمشی

(۲) حداکثر شدن نیروی برشی

(۳) ضرورت‌های اجرایی تیرهای فولادی

(۴) کاهش تنش‌های محوری ناشی از خمشی

۱۴۹- پوشش سقف ساختمان مقابل با استفاده از چه روشی انجام شده است؟



(۱) سازه کابلی با سقف بتنی

(۲) سازه ژئودزیک

(۳) سقف استوانه‌ای قوسی

(۴) قوس‌های معلّق

۱۵۰- کدام یک از پروفیل‌های نورده شده به صورت پروفیل تک برای ساخت ستون‌ها مناسب نیست؟



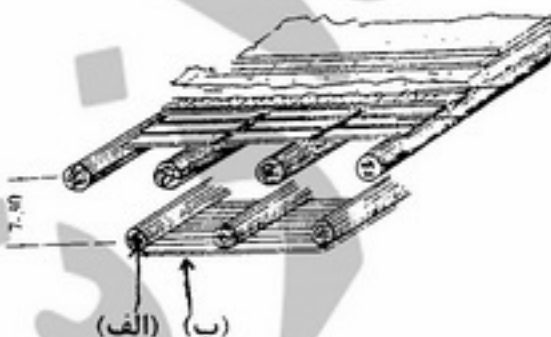
(۱) ناودانی (UNP)

(۲) لوله‌های فولادی

(۳) پروفیل قوطی مربع شکل

(۴) پروفیل بال پهن (IPB)

۱۵۱- در سقف‌های تیر پوش نام بخش‌های الف و ب که در تصویر آمده چیست؟



(۱) الف - توفال ب - پرواز

(۲) الف - تیرکش ب - حصیر

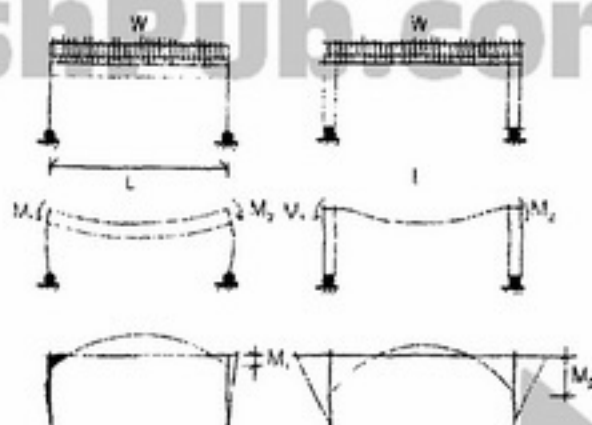
(۳) الف - نال ب - ترکه

(۴) الف - نعل ب - لت

۱۵۲- کدام گزینه از انتظارات کاربرد نانو فناوری در صنعت ساختمان به شمار نمی‌رود؟

(۱) ضد مه گرفتگی بودن (۲) خود ترمیم‌کنندگی (۳) کاهش هزینه‌ها (۴) ذخیره‌سازی انرژی

۱۵۳- شکل مقابل نشان دهنده چیست؟



- (۱) گشتاور خمشی ایجاد شده در انتهای تیرهای گیردار از مقدار آن در وسط دهانه کمتر است.
- (۲) گشتاور خمشی ایجاد شده در انتهای تیرهای گیردار از مقدار آن در وسط دهانه مشابه است.
- (۳) گشتاور ناشی از بار گسترده در انتهای تیر یک قاب به مشخصات تیرها و ستون‌ها بستگی دارد.
- (۴) رفتار یک تیر صلب و ضخیم بر روی ستون باریک با رفتار یک تیر با اتصالات ساده متفاوت است.

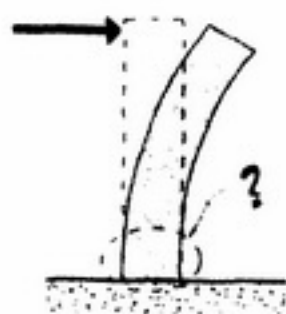
۱۵۴-

معمولاً لوله‌گذاری زهکش در چه تراز از عمق زمین اجرا می‌شود؟

- (۱) تراز کف طبقه همکف
- (۲) تراز کف فونداسیون
- (۳) تراز کف آخرین طبقه زیرزمین
- (۴) بستگی به تراز آب‌های سطحی دارد.

۱۵۵-

در شکل زیر در صورت وارد شدن نیروی جانبی نشان داده شده و در صورتی که سازه فولادی باشد، علامت سؤال نشان دهنده چیست؟



- (۱) مفصل خمیری
- (۲) فیوز ساده‌ای
- (۳) ناحیه بروز تغییر شکل‌های خمیری
- (۴) ناحیه بروز تغییر شکل‌های دائمی

- ۱۵۶- در نفوذ نور از پنجره به عمق اتاق کدام عامل تأثیر بیشتری دارد؟
 (۱) ارتفاع خود پنجره
 (۲) ارتفاع بالای پنجره از کف تمام شده
 (۳) ارتفاع دست‌انداز پنجره
 (۴) ارتفاع دست‌انداز پنجره از کف خارج
- ۱۵۷- انتقال حرارت به روش همرفت به چه عواملی بستگی دارد؟
 (۱) اختلاف دما، ضریب انتقال حرارت سیال، سطح تماس
 (۲) جنس سیال، ضریب انتقال حرارت سیال، اختلاف دما
 (۳) اختلاف دما، سرعت سیال، جنس سیال، سطح تماس
 (۴) جنس سیال، گرمای ویژه سیال، سطح تماس، اختلاف دما
- ۱۵۸- انباره سنگی برای ذخیره حرارت در کدام سیستم خورشیدی مناسب است؟
 (۱) بام حوضچه‌ای
 (۲) گردآورنده خورشیدی با سیال آب
 (۳) دیوار ترومب
 (۴) گردآورنده خورشیدی با سیال هوا
- ۱۵۹- چرا در بناهای کویری در نمای خارجی گچ کاربرد فراوان دارد؟
 (۱) پدیده تعریق اتفاق نمی‌افتد.
 (۲) تابش خورشید را بیشتر منعکس می‌کند.
 (۳) از نفوذ رطوبت جلوگیری می‌کند.
 (۴) تشعشعات خورشیدی را بیشتر جذب می‌کند.
- ۱۶۰- برای آنکه یک جسم به مثابه انباره گرمایی عمل کند، لازم است ظرفیت حرارتی و قابلیت هدایت داشته باشد.
 (۱) بالا - بالا
 (۲) کم - بالا
 (۳) بالا - کم
 (۴) کم - کم
- ۱۶۱- کدام یک درباره پدیده گلخانه‌ای صحیح است؟
 (۱) پدیده گلخانه‌ای تنها حاصل امواج مادون قرمز خورشید است.
 (۲) گازهای گلخانه‌ای حاصل مستقیم پدیده گلخانه‌ای جو هستند.
 (۳) پدیده گلخانه‌ای جو بر روی شهرهای بزرگ و آلوده به وجود می‌آید.
 (۴) در پدیده گلخانه‌ای پرتوهای تابشی طول موج کوتاه وارد شده ولی پرتوهای طول موج بلند خارج نمی‌شوند.
- ۱۶۲- در فضای مفروض با یک پنجره سراسری در عرض اتاق جهت تامین روشنایی طبیعی مناسب باید عمق فضا حداکثر برابر ارتفاع پنجره باشد.
 (۱) ۱ تا ۱/۵
 (۲) ۳ تا ۳/۵
 (۳) ۲ تا ۲/۵
 (۴) ۴ تا ۴/۵
- ۱۶۳- اگر در یک دستگاه فن کویل فیلترهای هوا تمیز باشند و فن هم صحیح کار کند، ولی هوا دهی خوب نباشد، چه اشکالی وجود دارد؟
 (۱) درست نبودن شیب دستگاه
 (۲) گرفتگی فاصله بین پره‌های کویل
 (۳) عدم جریان آب گرم در کویل
 (۴) عدم جریان آب سرد در کویل
- ۱۶۴- در سیستم‌های گرمایش و سرمایش برای کنترل سطح آب در منبع انبساط باز و برج خنک کن، از چه نوع شیر استفاده می‌شود؟
 (۱) شیر اطمینان
 (۲) شیر شناوری
 (۳) شیر انبساط
 (۴) شیر مرکب
- ۱۶۵- معادله‌ی حرارتی پوسته ساختمان تابع چه عواملی است؟
 (۱) نوع عایقکاری، مساحت پوسته و اختلاف دمای بین داخل و خارج ساختمان
 (۲) مساحت پوسته و اختلاف دمای بین داخل و خارج ساختمان، اما ارتباطی با نوع عایقکاری ندارد.
 (۳) نوع عایقکاری و مساحت پوسته، اما ارتباطی با اختلاف دمای بین داخل و خارج ندارد.
 (۴) نوع عایقکاری و اختلاف دمای بین داخل و خارج ساختمان، اما ارتباطی با مساحت پوسته ندارد.
- ۱۶۶- در یک سیستم لوله کشی سرد و گرم مصرفی افت فشار شامل چه پارامترهایی است؟
 (۱) افت اصطکاکی و افت در شیرها
 (۲) افت اصطکاکی و افت در آب گرمکن
 (۳) افت اصطکاکی و افت ناشی از کنترل
 (۴) افت اصطکاکی و افت ناشی از اتصالات و تجهیزات
- ۱۶۷- کدام عبارت درباره شدت تابش خورشید بر سطوح ساختمان صحیح نیست؟
 (۱) تابش مستقیم خورشید در زمستان بر ضلع شمالی ساختمان وجود ندارد.
 (۲) تابش خورشید بر دیواره جنوبی ساختمان در زمستان بیش از تابستان است.
 (۳) شدت تابش خورشید بر بام ساختمان در تابستان بیشتر از زمستان است.
 (۴) در تابستان شدت تابش خورشید بر ضلع غربی بیشتر از ضلع شرقی است.

۱۶۸-

سطح شیشه‌ای گردآورنده‌های خورشیدی تابع چه عواملی است؟

- (۱) نوع اقلیم، شیب گردآورنده، کارایی گردآورنده و بار گرمایی ساختمان
- (۲) نوع اقلیم، شیب گردآورنده، جریان هوا، کارایی گردآورنده
- (۳) نوع اقلیم، شیب گردآورنده، کارایی گردآورنده و زاویه تابش
- (۴) نوع اقلیم، جریان هوا، کارایی گردآورنده و بار گرمایی ساختمان

۱۶۹-

تهویه شبانه در کدام نوع اقلیم، استراتژی کاهش حرارت تابستانی است؟

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

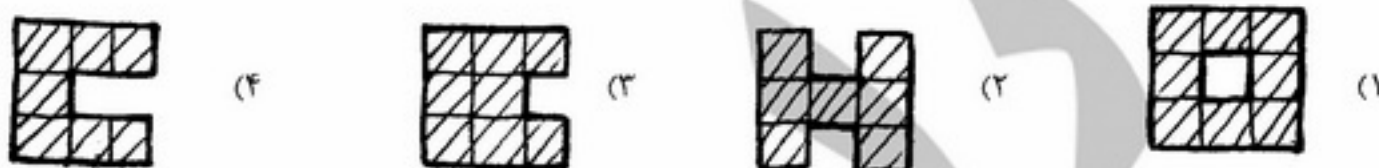
۱۷۰-

با توجه به ضریب هدایت مصالح زیر، دیوار ساخته شده از کدام مصالح اتلاف حرارت کمتری خواهد داشت؟

- (۱) آجر $\lambda = 1/17 \frac{W}{mK}$
- (۲) بتن $\lambda = 1/75 \frac{W}{mK}$
- (۳) سفال $\lambda = 1/35 \frac{W}{mK}$
- (۴) سنگ $\lambda = 2/2 \frac{W}{mK}$

۱۷۱-

از میان پلان‌های زیر، با فرض داشتن ارتفاع و جزئیات اجرایی مشابه و نیز بدون احتساب سطح بام، انتقال حرارت از سطح جانبی کدام یک کمتر است (قسمت هاشور خورده، قسمت ساخته شده است)؟



۱۷۲-

در پمپ‌های گریز از مرکز (سانتریفوژ) محفظه حلزونی به منظور زیر طراحی شده است:

- (۱) افزایش مقطع عبور سیال و افزایش فشار
- (۲) کاهش مقطع عبور سیال و کاهش سرعت جریان
- (۳) کاهش مقطع عبور سیال و کاهش فشار خروجی
- (۴) افزایش مقطع عبور سیال و کاهش سرعت جریان

۱۷۳-

در حیاط‌های مرکزی تداخل ضعیف جریان هوا زمانی پیش می‌آید که فاصله دو جبهه ساختمانی که در جهت باد هستند:

- (۱) برابر با ارتفاع جبهه بلندتر باشد
- (۲) بیش از ۲ برابر ارتفاع جبهه بلندتر باشد.
- (۳) از ارتفاع جبهه بلندتر کمتر باشد.
- (۴) کمتر از ۲ برابر ارتفاع جبهه بلندتر باشد.

۱۷۴-

با دو برابر شدن فاصله از منبع صوتی در یک محیط بسته، کدام گزینه رخ می‌دهد؟

- (۱) ۵/۱۵٪ از شاخص وضوح گفتار کاسته می‌شود.
- (۲) ۳ دسی بل افت صدا خواهیم داشت.
- (۳) ۳/۵٪ از شاخص وضوح گفتار کاسته می‌شود.
- (۴) ۵/۱۵٪ شاخص وضوح گفتار و ۳ دسی بل افت صدا خواهیم داشت.

۱۷۵-

در انتقال حرارت به روش هدایت، با دو برابر شده ضخامت سطح تبادل حرارت، میزان انتقال حرارت چه تغییری می‌کند؟

- (۱) نصف می‌شود.
- (۲) دو برابر می‌شود.
- (۳) یک چهارم می‌شود.
- (۴) چهار برابر می‌شود.

۱۷۶-

گنبد علاوه بر آنکه راه حلی مناسب برای مشکلات سازه‌ای است اما دلیل دیگر استفاده از آن مربوط به است.

- (۱) امکان استفاده از مصالح با ضریب حرارتی مناسب
- (۲) تجمع هوای سرد زیر طاق داخلی گنبد
- (۳) تسریع در جابجایی هوای خارج گنبد
- (۴) ایجاد سایه بر بام

۱۷۷-

تهویه عبوری در ساختمان زمانی که باد در حال وزیدن است، چه زمانی استراتژی سرمایشی اثرگذار است؟

- (۱) ارتباطی به مقدار دمای داخل و خارج ندارد.
- (۲) دمای بیرون بیشتر از دمای داخل ساختمان باشد.
- (۳) دمای بیرون کمتر از دمای داخل ساختمان باشد.
- (۴) دمای بیرون و داخل متعادل باشد.

۱۷۸-

در یک موتورخانه گرمایش با آب گرم، بر روی کدام یک از لوله‌های رفت و برگشت، شیر قطع و وصل نصب نمی‌شود؟

- (۱) آبگرم مصرفی
- (۲) منبع دو جداره
- (۳) آبگرم رادیاتورها
- (۴) منبع انبساط باز

۱۷۹-

طیف نورمرئی در محدوده ۳۸۰ تا ۷۶۰ قرار دارد.

- (۱) آنگستروم
- (۲) نانومتر
- (۳) میکرون
- (۴) میکرومتر

۱۸۰-

در سیستم‌های گرمایش با آب گرم، وجود منبع انبساط به چه منظوری در سیستم بکار برده می‌شود؟

- (۱) برای جلوگیری از افزایش فشار و افزایش دمای آب گرم
- (۲) برای پر کردن سیستم از آب در موقع راه‌اندازی سیستم و جلوگیری از سر ریز آب
- (۳) برای خروج آب اضافی در موقع گرم شدن و استهلاک افزایش فشار آب
- (۴) برای استهلاک افزایش حجمی آب گرم و جلوگیری از افزایش فشار آب در سیستم