بسم الله الرحمن الرحیم

مؤسسه آموزش عالی آزاد ماهان با افتخار تقدیم می‌کند

زبان تخصصی

مجموعه معماری و پروژه و ساخت

از سری کتاب‌های کمک آموزشی کارشناسی ارشد

محمد حق‌شناس

موسسه آموزش عالی آزاد
ماهان
www.mahan.ac.ir

سرشناسه	حق‌شناس، محمد
عنوان و نام پدیدآور	زبان تخصصی / محمد حق‌شناس
مشخصات نشر	تهران، مشاوران صعود ماهان، ۱۳۹۹
مشخصات ظاهری	۱۷۵ صفحه رحلی
فروست	سری کتاب‌های کمک آموزشی کارشناسی ارشد
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۴۵۸-۸۲۸-۷
وضعیت فهرست‌نویسی	فیپای مختصر
یادداشت	این مدرک در آدرس http://opac.nali.ir قابل دسترسی است
شماره کتاب‌شناسی ملی	۳۴۸۴۹۱۸

مجموعه‌معماری

زبان تخصصی

ناشر	مشاوران صعود ماهان
مدیر مسئول	هادی سیاری - مجید سیاری
مدیر برنامه‌ریزی و تولید	سمیه بیگی
به قلم	محمد حق‌شناس
گرافیست	حامد شاملو
صفحه‌آرا	مهین علی‌محمدی جلالی
طراح جلد	سمیرا خانزاد
نوبت و تاریخ چاپ	اول / ۱۳۹۹
شمارگان	۱۰۰۰ نسخه
قیمت	۷۴۰/۰۰۰ ریال
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۴۵۸-۸۲۸-۷

نشانی: تهران، خیابان ولی‌عصر- بالاتر از تقاطع مطهری- جنب بانک ملی پلاک ۲۰۵۰
شماره تماس:
۸۸۱۰۰۱۱۳-۴

سخنِ ناشر

«ن والقلم وما یسطرون»

کلمه نزد خدا بود و خدا آن را با قلم بر ما نازل کرد.

به پاس تشکر از چنین موهبت الهی، مؤسسه ماهان درصدد برآمده است تا در راستای انتقال دانش و مفاهیم با کمک اساتید مجرب و مجموعه کتب آموزشی خود برای شما داوطلبان ادامه تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد، گام مؤثری بردارد. امید است تلاش‌های خدمتگزاران شما در این مؤسسه پایه‌گذار گام‌های بلند فردای شما باشد.

مجموعه کتاب‌های کمک آموزشی ماهان به‌منظور استفاده داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد سراسری و آزاد تألیف شده‌است. در این کتاب‌ها سعی کرده‌ایم با بهره‌گیری از تجربه اساتید بزرگ و کتب معتبر داوطلبان را از مطالعه کتاب‌های متعدد در هر درس بی‌نیاز کنیم.

دیگر تألیفات ماهان برای دانشجویان به‌صورت ذیل است:

مجموعه کتاب‌های **۸** آزمون: شامل **۵** مرحله کنکور کارشناسی ارشد **۵** سال اخیر به همراه **۳** مرحله آزمون تألیفی ماهان همراه با پاسخ تشریحی است که برای آشنایی با نمونه سؤالات کنکور طراحی شده است. این مجموعه کتاب‌ها با توجه به تحلیل **۳** ساله اخیر کنکور و بودجه‌بندی مباحث در هریک از دروس، اطلاعات مناسبی برای برنامه‌ریزی درسی در اختیار دانشجو قرار می‌دهد.

مجموعه کتاب‌های کوچک: شامل کلیه نکات کاربردی در گرایش‌های مختلف کنکور کارشناسی ارشد است که برای دانشجویان به‌منظور جمع‌بندی مباحث در **۲** ماهه آخر قبل از کنکور مفید است.

بدین‌وسیله از مجموعه اساتید، مؤلفان و همکاران محترم خانواده بزرگ ماهان که در تولید و بروزرسانی تألیفات ماهان نقش مؤثری داشته‌اند، صمیمانه تقدیر و تشکر می‌نماییم.

دانشجویان عزیز و اساتید محترم می‌توانند هرگونه انتقاد و پیشنهاد در خصوص تألیفات ماهان را از طریق سایت ماهان به آدرس mahan.ac.ir با ما در میان بگذارند.

مؤسسه آموزش عالی آزاد ماهان

فهرستِ مطالب

فصل اول: متون تخصصی و ترجمه آنها ۵

فصل دوم: سوالات چهارگزینه‌ای سراسری ۸۰- ۹۴

سراسری ۸۰... ۲۸
سراسری ۸۱... ۲۹
سراسری ۸۲... ۳۳
سراسری ۸۳... ۳۶
سراسری ۸۴... ۴۰
سراسری ۸۵... ۴۳
سراسری ۸۶... ۴۶
سراسری ۸۷... ۴۹
سراسری ۸۸... ۵۲
سراسری ۸۹... ۵۵
سراسری ۹۰... ۵۸
سراسری ۹۱... ۶۱
سراسری ۹۲... ۶۴
سراسری ۹۳... ۶۸
سراسری ۹۴... ۷۱

سوالات کنکور پروژه و ساخت چهارگزینه‌ای سراسری ۸۴- ۹۰

سراسری ۸۴... ۷۵
سراسری ۸۵... ۷۸
سراسری ۸۶... ۸۱
سراسری ۸۷... ۸۴
سراسری ۸۸... ۸۷
سراسری ۸۹... ۹۰
سراسری ۹۰... ۹۳

فصل سوم: پاسخنامه سوالات چهارگزینه‌ای سراسری ۸۰ - ۹۴

سراسری ۸۰... ۹۸
سراسری ۸۱... ۱۰۰
سراسری ۸۲... ۱۰۴
سراسری ۸۳... ۱۰۷
سراسری ۸۴... ۱۱۰
سراسری ۸۵... ۱۱۳
سراسری ۸۶... ۱۱۷
سراسری ۸۷... ۱۲۰
سراسری ۸۸... ۱۲۳
سراسری ۸۹... ۱۲۶
سراسری ۹۰... ۱۲۹
سراسری ۹۱... ۱۳۲
سراسری ۹۲... ۱۳۲
سراسری ۹۳... ۱۳۵
سراسری ۹۴... ۱۳۸

پاسخنامه سوالات کنکور پروژه و ساخت چهارگزینه‌ای سراسری ۸۴- ۹۰

سراسری ۸۴... ۱۴۰
سراسری ۸۵... ۱۴۰
سراسری ۸۶... ۱۴۱
سراسری ۸۷... ۱۴۱
سراسری ۸۸... ۱۴۱
سراسری ۸۹... ۱۴۱
سراسری ۹۰... ۱۴۲

فصل چهارم: واژگان تخصصی ۱۴۳

فصل اول

متون تخصصی و ترجمه آنها

Eng Far

متن ۱

Design education

Design education in the form we know it today is a relatively recent phenomenon. That a designer needs formal instruction and periods of academic study and that this should be conducted in an educational institution are now commonly accepted ideas. The history of design education shows a progressive move from the workplace into the college and university studio. In a recent attempt to interpret the history of architectural education linked to establishment of the Prince of Wales Institute of Architecture, this change is interpreted as a series of political conspiracies. Certainly it is possible to argue that academically based design education lacks contact with the makers of things, but this reflects practice. The designers of today can no longer be trained to follow a set of procedures since the rate of change of the world in which they must work would soon leave them behind. We can no longer afford to immerse the student of architecture or product design in a few traditional crafts. Rather they must learn to appreciate and exploit new technology as it develops.

آموزش طراحی

آموزش طراحی در شکلی که امروز می‌شناسیم پدیده‌ای نسبتاً جدید است. امروزه این که طراح نیازمند آموزش‌های رسمی و طی دوره‌های تحصیلی دانشگاهی است و این که آموزش باید در مؤسسه‌ای آموزشی صورت گیرد، عموماً فکری پذیرفته شده است. تاریخ آموزش طراحی حرکتی گام به گام را از محیط کار به کارگاه دانشکده و دانشگاه نشان می‌دهد. اخیراً طی تلاشی برای شرح تاریخ آموزش معماری مرتبط با تأسیس مؤسسه معماری شاهزاده ویلز، این تغییر به مثابه زنجیره‌ای از توطئه‌های سیاسی تعبیر شد (توطئه‌ای برای از بین بردن محیط کار). مطمئناً می‌شود استدلال کرد که آموزش دانشگاهی طراحی با سازندگان اشیا ارتباط ندارد، اما این امر بازتاب تجربه عملی است. طراحان امروز دیگر نمی‌توانند با دنبال کردن یک سلسله راهکارهای مشخص تربیت شوند زیرا آهنگ تغییر جهانی که باید در آن کار کنند، خیلی سریع آن‌ها را پشت سر خواهد نهاد. دیگر نمی‌توان دانشجوی معماری یا طراحی صنعتی را در معدودی فنون سنتی غرق کرد. آن‌ها باید بیاموزند که فنّاوری جدید را همان‌طور که توسعه می‌یابد بشناسند و از آن بهره گیرند.

متن ۲

What does design involve?

For many of the kinds of design we are considering, it is important not just to be technically competent but also to have a well developed aesthetic appreciation. Space, form and line, as well as colour and texture, are the very tools of the trade for the environmental, product or graphic designer. The end product of such design will always be visible to the user who may also move inside or pick up the designer's artifact. The designer must understand our aesthetic experience, particularly of the visual world, and in this sense designers share experience, particularly of the visual world, and in this sense designers share territory with artists. For these reasons alone and there are some others we shall come to later, designers also tend to work in a very visual way. Designers almost always draw, often paint and frequently construct models and prototypes. The archetypal image of the designer is of someone sitting at a drawing board. But what is clear is that designers express their ideas and work in a very visual and graphical kind of way. It would be very hard indeed to become a good designer without developing the ability to draw well. Indeed designer's drawings can often be very beautiful. Sometimes the drawings of designers become art objects in their own right and get exhibited. We must leave until later a discussion of why the practice of designing should not be considered as psychologically equivalent to the creation of art. Suffice it now to say that design demands more than just aesthetic appreciation. How many critics of design, even those with the most penetrating perception, find it easier to design than to criticise?

Perhaps there can be no exhaustive list of the areas of expertise needed by designers, although we shall attempt to get close to this by the end of the book. However, there is one more set of skills that designers need which we should at least introduce here. The vast majority of the artifacts we design are created for particular groups of users. Designers must understand something of the nature of these users and their needs whether it is in terms of the ergonomics of chairs or the semiotics of graphics. Along with a recognition that the design process itself should be studied, design education has more recently included material from the behavioral and social sciences. Yet designers are no more social scientists than they are artists or technologists.

طراحی مستلزم چیست؟

در بسیاری از انواع طراحی که توجه کنیم نه فقط قابلیت فنی، بلکه داشتن درک وسیع زیبایی‌شناسانه نیز اهمیت دارد. فضا، شکل، و خط همان‌قدر ابزار کار طراح محیطی، صنعتی، یا گرافیک محسوب می‌شود که رنگ و بافت. محصول نهایی این طراحی همیشه در معرض دید استفاده کننده‌ای قرار می‌گیرد که ممکن است در درون کار طراح حرکت کند و یا آن را از جای خود بلند کند. طراح می‌بایست تجربه زیبایی شناسانه فرد را درک کند، به ویژه تجربه جهان تجسمی را، و در این معنا طراحان با هنرمندان اشتراک عرصه می‌یابند. این بحث را که چرا کار طراحی نباید از نظر روان‌شناسی معادل خلق هنری تلقی شود به بعد موکول می‌کنیم. در اینجا تنها به بیان این نکته بسنده می‌کنیم که طراحی به چیزی بیش از درک زیبایی شناسانه نیاز دارد. چند منتقد طراحی، حتی آنان که نافذترین دید را دارند، طراحی کردن را ساده‌تر از نقد کردن می‌دانند؟

شاید هیچ فهرست جامعی از زمینه‌های تخصصی مورد نیاز طراحان وجود نداشته باشد، ولی نیازی اساسی ناگفته باقی مانده است. بیشترین ساخته‌هایی که طراحی می‌کنیم برای گروه‌های خاصی از استفاده کنندگان ساخته می‌شود. لازم است طراحان درکی از طبع این استفاده کنندگان و نیازهایشان داشته باشند، خواه از زاویه کارپژوهی صندلی و خواه از نظر نشانه‌شناسی گرافیک. آموزش طراحی ضمن به رسمیت شناختن ضرورت آموزش خود فرایند طراحی، اخیراً موادی را از علوم رفتاری و اجتماعی در برنامه گنجانیده است. با وجود این طراحان بیشتر هنرمند یا متخصص فنّاوری‌اند و نه جامعه‌شناس.

متن ۳

Disadvantages of design by drawing

Whilst design by drawing clearly has many advantages over the vernacular process, it is not without some disadvantages. The drawing is in some ways a very limited model of the final end product of design, and yet in a world increasingly dependent on visual communication it seems authoritative. The designer can see from a drawing how the final design will look but, unfortunately, not necessarily how it will work. The drawing offers a reasonably accurate and reliable model of appearance but not necessarily of performance. Architects could thus design quite new forms of housing never previously constructed once new technology enabled the high-rise block. What they could not necessarily see from their drawings were the social problems which were to appear so obvious years later when these buildings were in use. Even the appearance of designs can be misleadingly presented by design drawings. The drawings which a designer chooses to make whilst designing tend to be highly codified and rarely connect with our direct experience of the final design. Architects, for example, probably design most frequently with the plan, which is very poor representation of the experience of moving around in a building.

مشکلات طراحی از راه ترسیم

با وجود این که طراحی از راه ترسیم مزایای زیادی نسبت به فرایند سنتی دارد، از نقاط ضعف نیز عاری نیست. نقشه طرح، از جهاتی، الگویی بسیار محدود از محصول نهایی طراحی است، اما در جهانی که وابستگی فزاینده‌ای به ارتباطات بصری دارد، هنوز معتبر به نظر می‌رسد. طراح قادر است با دیدن نقشه دریابد که طرح نهایی چگونه خواهد بود ولی، متأسفانه، درنمی‌یابد که چگونه باید کار کند. نقشه الگویی دقیق و مطمئن از ظاهر طرح ارائه می‌دهد، اما نه ضرورتاً از کارکرد عملی آن. بدین ترتیب، همین که فنّاوری نو مرتفع‌سازی را امکان‌پذیر کرد، معماران قادر شدند اشکال تازه‌ای از مسکن طراحی کنند که پیش از آن هرگز ساخته نشده بود. آنچه آنان نمی‌توانستند ضرورتاً از خلال نقشه‌های خود دریابند، مسائل و مشکلاتی اجتماعی بود که سال‌ها بعد خود را به روشنی نشان می‌داد، زمانی‌که از این بناها استفاده می‌شد. حتی ظاهر طرح‌ها ممکن است در نقشه‌ها به نحوی گمراه کننده ارائه شود. نقشه‌هایی که طراح هنگام طراحی برای ارائه برمی‌گزیند، به شدت مبتنی بر علائم قراردادی و به ندرت مرتبط با تجربه مستقیم حاصل نهایی است. برای مثال، معماران غالباً با برش افقی طراحی می‌کنند که نمایش بسیار ضعیفی از تجربه حرکت در بناست.

متن ۴

Precision in calculation

It is easy to fall into the trap of over-precision in design. Students of architecture sometimes submit thermal analyses of their buildings with the rate of heat loss through the building fabric calculated down to the last watt. Ask them how many kilowatts are lost when a door is left open for a few minutes and they are incapable of answering. What a designer really needs is to have some feel for the meaning behind the numbers rather than precise methods of calculating them. As a designer you need to know the kinds of changes that can be made to the design which are most likely to improve it when measured against the criteria. It is thus more a matter of strategic decisions rather than careful calculations. Perhaps it is because design problems are often so intractable and nebulous that the temptation is so great to seek out measurable criteria of satisfactory performance. The difficulty for the designer here is to place value on such criteria and thus balance them against each other and factors which cannot be quantitatively measured. Regrettably numbers seem to confer respectability and importance on what might actually be quite trivial factors.

دقت در محاسبات

افتادن به دام دقت بیش از حد در طراحی آسان است. دانشجویان معماری گاهی تحلیل حرارتی ساختمان‌های خود را تا آنجا پیش می‌برند که اتلاف دمای پوسته ساختمان را تا آخرین وات محاسبه می‌کنند. اگر از آن‌ها بپرسید وقتی دری به مدت چند دقیقه باز می‌ماند چند کیلو وات به هدر می‌رود آن‌ها از پاسخ‌گویی عاجزند. آنچه طراح لازم دارد داشتن حسی از معنای پشت اعداد است نه روش‌های دقیق محاسبه آن‌ها. شما در مسئله مقام طراح نیاز به آگاهی از آن دسته تغییرات دارید که با اعمال آن‌ها در طرح بیشترین احتمال بهبود بخشیدن به آن وجود داشته باشد. بنابراین، بیشتر مسئله تصمیمات راهبردی است تا محاسبات دقیق. شاید این بدان علت باشد که مسائل طراحی غالباً آن‌قدر پیچیده و پرابهام‌اند که وسوسه یافتن ملاک‌های قابل اندازه‌گیری برای کار رضایت‌بخش، وسوسه‌ای جدی است. دشواری کار طراح در این است که برای چنین ملاک‌هایی ارزش‌گذاری کند و لذا آن‌ها را در ارتباط با یکدیگر و نیز عواملی که قابل اندازه‌گیری کمّی نیست به تعادل برساند. متأسفانه به نظر می‌رسد که اعداد و ارقام به آنچه در حقیقت عواملی جزئی و پیش پا افتاده‌اند، ارج و اهمیت می‌بخشند.

متن ۵

The gap between Users and designers

As many young designers must have found on leaving design schools, it is one thing to design for yourself but quite another to design for a real client with personal and institutional prejudices and biases. When that client is not even the prospective user of the design, the problem becomes even more remote. This increasing remoteness of designers from those for whom they design has created the need for user requirement studies. Almost in desperation designers have turned to social and human scientists from ergonomists through architectural psychologists to urban sociologists to tell them what their users actually need. By and large this liaison between design and social science has not been as practically useful as was first hoped. Social science remains largely descriptive while design is necessarily prescriptive, so the psychologists and sociologists have gone on researching and the designers designing, and they are yet to re-educate each other into more genuinely collaborative roles. Meanwhile the communication between the creators and users of environments often remains uncomfortably remote.

شکاف میان طراحان و استفاده‌کنندگان

همان‌طور که بسیاری از طراحان جوان هنگام ترک مدرسه درمی‌یابند، طراحی کردن برای خود یک چیز است و طراحی کردن برای کارفرمای واقعی با تعصبات و پیشداوری‌های شخصی و سازمانی چیزی دیگر و کاملاً متفاوت. هنگامی‌که کارفرما خود استفاده کننده نهایی طرح نیست، مسئله از آن هم پر ابهام‌تر است. این جداافتادگی روزافزون طراحان از کسانی که برای آن‌ها طراحی می‌کنند نیاز به تفحص در خواسته‌های استفاده‌کننده را پدید آورده است. طراحان از سرِ درماندگی به علمای علوم انسانی و اجتماعی، از کارپژوهان تا روان‌شناسان معماری و جامعه‌شناسان شهری، روی آورده‌اند تا دریابند استفاده‌کنندگان کار آن‌ها واقعاً چه نیازهایی دارند. این ارتباط میان طراحی و علوم اجتماعی روی هم‌رفته آنچنان که ابتدا امید می‌رفت در عمل سودمند واقع نشده است. علوم اجتماعی عمدتاً توصیفی باقی مانده است در حالی که طراحی الزاماً تجویزی است، بنابراین روان‌شناسان و جامعه‌شناسان در پی تحقیق رفته‌اند و طراحان در پی طراحی، و این دو گروه هنوز باید عهده‌دار شدن نقش همکارانه را به یکدیگر بازآموزی کنند. در این میان ارتباط میان خلق‌کنندگان و استفاده کنندگان محیط غالباً دور و دشوار می‌ماند.

متن ۶

The domain of design constraints

Constraints in design result largely from required or desired relationships between various elements. For example, in housing the legislator demands that there is a worktop on either side of the cooker, the client might express a wish for both the kitchen and living-room to open directly on to the dining-room and the architect may think it sensible to try to organise all the spaces around a central structural and service core. What links all the constraints in this example is their domain of influence. All establish relationships between elements of the object being designed, in this case a house. They are entirely internal to the problem and we shall therefore call them internal constraints. Consider by contrast the following equally hypothetical, but quite likely, set of constraints. The building regulations closely define the permitted distances of windows from boundaries so as to avoid the risk of a fire spreading to adjacent properties. The client may have a strong preference for a living-room which overlooks the garden and has a sunny aspect. The architect may think it important to continue the existing street façade in terms of line and height. Here the constraints establish a relationship between some element of the house and some feature of the site. They relate the designed object to its context, and in each case one end of the relationship the site boundary, the sun, the street, is external to the problem. We shall therefore refer to these as external constraints. Both internal and external constraints may be generated by designers, clients, users and legislators. So far the model of design constraints appears two-dimensional, the dimensions being the generator and the domain of constraints.

قلمرو محدودیت‌های طراحی

محدودیت‌های طراحی بیشتر حاصل روابط ضروری یا مطلوب میان عوامل گوناگون است. برای مثال، در خانه‌سازی، قانون‌گذار حکم می‌کند که دو طرف اجاق سطح پیشخوان باشد، کارفرما ممکن است این خواسته را ابراز کند که هم آشپزخانه و هم اتاق نهارخوری باز باشند و معمار ممکن است این فکر را عاقلانه بداند که همه فضاها را حول هسته مرکزی سازه‌ای و سرویس‌دهنده سازمان‌دهی کند. آنچه در این مثال همه محدودیت‌ها را به هم پیوند می‌زند، حوزه تأثیرگذاری آن‌هاست. همه آن‌ها روابط میان عناصر چیزی را که طراحی می‌شود (در این مورد، خانه) برقرار می‌کنند. این قیود نسبت به مسئله طراحی به تمامی درونی‌اند و لذا آن‌ها را محدودیت‌های درونی می‌نامیم. در مقابل، دسته‌ای از قیودی را در نظر بگیرید که باز هم مفروض ولی کاملاً محتمل‌اند. ضوابط ساختمانی فاصله مجاز پنجره‌ها را از لبه ساختمان تعیین کرده است تا از خطر سرایت آتش به بنای مجاور جلوگیری شود. کارفرما ممکن است قویاً ترجیح دهد اتاق پذیرایی مشرف به باغ و آفتاب‌گیر باشد. معمار ممکن است به اهمیت تداوم نمای لبه خیابان از نظر خطوط و ارتفاع‌ها بیندیشد. در اینجا محدودیت‌ها نوعی رابطه میان عناصر خانه و برخی ویژگی‌های زمین برقرار می‌کنند. شیء طراحی شده را به بستر و زمینه ارتباط می‌دهند، و در هر مورد یک سوی رابطه مثلاً لبه زمین یا خورشید یا خیابان نسبت به مسئله طراحی بیرونی است. بنابراین، به این‌ها به مثابه محدودیت‌های بیرونی اشاره خواهیم کرد. هم محدودیت‌های درونی و هم محدودیت‌های بیرونی را ممکن است طراح، کارفرما، استفاده کننده و قانون‌گذار ایجاد کنند. تا اینجا الگوی محدودیت‌های طراحی به صورت دوبعدی ظاهر می‌شود، بُعد مولد بودن و بُعد قلمرو و محدودیت‌ها.

متن ۷

Now and when

The designer has a prescriptive rather than descriptive job. Unlike scientists who describe how the world is, designers suggest how it might be. Designers are therefore all 'futurologists' to some extent. The very essence of their job is to create the future, or at least some features of it. This is obviously a rather hazardous business, and it carries with it at least two ways of being unpopular. First, the new often seems strange and therefore to some people at least unsettling and threatening. Second, of course, the designer can turn out to be wrong about the future. It is very easy with that wonderful benefit of hindsight to see design failures. The high-rise housing which was built in Britain after the Second World War now seems to be so obviously unsatisfactory, we wonder how the designers could have been so stupid!

اکنون و آنگاه

کار طراح بیشتر تجویزی است تا توصیفی. برخلاف دانشمندان که توصیف می‌کنند جهان چگونه است، طراحان می‌گویند که جهان چگونه می‌تواند باشد. بنابراین طراحان همه به نحوی آینده‌شناس‌اند. جوهره کار آن‌ها خلق آینده، یا لااقل، خلق وجوهی از آن است. روشن است که این کار پرمخاطره و به دو دلیل سبب مردم پسند نبودن است؛ نخست آن که، هر چیز نو غالباً عجیب به نظر می‌آید و لذا برای گروهی از مردم ناراحت کننده و تهدیدآمیز است. دوم آن‌که، همیشه امکان دارد نظر طراح درباره آینده نادرست از آب درآید. با نگاهی به گذشته مشاهده شکست‌های طراحی بسیار ساده است. نامطلوب بودن مجموعه‌های مسکونی بلندمرتبه، که پس از جنگ جهانی دوم در بریتانیا ساخته شد، امروزه آنچنان واضح است که انسان تعجب می‌کند طراحان آن‌ها چگونه می‌توانستند تا این حد احمق باشند!

متن ۸

Design in the world of change

Often in recent years we have seen the design process actually outpaced by social, economic or technological change. The nature of medicine and systems of health care management have recently changed too quickly for the designers and builders of new hospitals so that new buildings are out of date or too small before they are even completed. In dense urban areas like Hong Kong, land values can change more quickly than we can construct buildings leaving projects uneconomical before they are finished. The power of the mass media can create sudden and fundamental changes of fashion and taste, leaving mass-produced items like motor care looking outdated long before the end of their useful life. New materials and manufacturing methods can so dramatically alter the costs of items that old versions can be more expensive to maintain than the purchase of completely new ones. There are three main ways of dealing with this in the design process, which we might call procrastination, non-committal design and throw-away design. Each seems to be more popular with particular groups of designers.

طراحی در دنیای در حال تغییر

در سال‌های اخیر به کرّات دیده‌ایم که فرایند طراحی از تغییرات اجتماعی، اقتصادی و فنّاوری عقب مانده است. طبیعت پزشکی و نظام مدیریت بهداشت اخیراً آن‌قدر سریع دچار تغییر شده که بیمارستان‌های جدید حتی پیش از آن‌که تکمیل شوند از رده خارج یا بیش از حد کوچک محسوب می‌شوند. در بافت‌های پرتراکمی نظیر هنگ‌کنگ، ارزش زمین چنان سریع تغییر می‌کند که نمی‌توان در آن ساختمان ساخت، درحالی که پروژه‌های غیراقتصادی پیش از اتمام کنار گذاشته می‌شوند. قدرت رسانه‌های جمعی می‌تواند تغییرات ناگهانی و اساسی در پسندها و ذائقه‌ها ایجاد کند و تولیدات انبوهی نظیر اتومبیل را مدت‌ها پیش از آن‌که عمر مفید آن به سرآمده باشد از رده خارج کند. مصالح و روش‌های نوین تولید باعث چنان تغییر شدیدی در قیمت تمام شده می‌شوند که نگهداری گونه‌های قبلی از خرید گونه جدید پرهزینه‌تر درمی‌آید. سه راه اصلی برای کنار آمدن با این امر در فرآیند طراحی وجود دارد که می‌شود آن را تعلل، طراحی غیرمسئولانه و طراحی دورانداختنی نامید. به نظر می‌رسد هر یک از این‌ها مورد پسند گروه خاصی از طراحان باشد.

متن ۹

The endless process design

Since design problems defy comprehensive description and offer an inexhaustible number of solutions the design process cannot have a finite and identifiable end. The designer's job is never really done and it is probably always possible to do better. In this sense designing is quite unlike puzzling. The solver of puzzles such as crosswords or mathematical problems can often recognise a correct answer and knows when the task is complete, but not so the designer. Identifying the end of design process requires experience and judgment. It no longer seems worth the effort of going further because the chances of significantly improving on the solution seem small. This does not mean that the designer is necessarily pleased with the solution, but perhaps unsatisfactory as it might be it represents the best that can be done. Time, money and information are often major limiting factors in design and a shortage of any of these essential resources can result in what the designer may feel to a frustratingly early end to the design process. Some designers of large and complex systems involving long time-scales are now beginning to view design as continuous and continuing, rather than a once and for all process. Perhaps one day we may get truly community-based architects for example, who live in an area constantly servicing the built environment as doctors tend their patients.

فرآیند نامتناهی طراحی

از آنجا که مسئله طراحی از شرح و وصف جامع سر باز می‌زند و راه‌حل‌های بی‌شماری در پی دارد، فرایند نمی‌تواند پایان مشخصی داشته باشد. کار طراح هرگز به واقع سرانجام نمی‌پذیرد و شاید همواره بشود کاری بهتر صورت داد. از این نظر، طراحی هیچ شباهتی به حل معما ندارد. حل‌کننده معما، مثل جدول کلمات متقاطع یا مسائل ریاضی، اغلب می‌تواند پاسخ صحیح را تشخیص دهد و بداند که کار چه موقع تمام است، اما طراح اینچنین نیست. تشخیص پایان فرایند طراحی نیازمند تجربه و داوری است. ادامه دادن به کار بیش از این ارزش ندارد زیرا به نظر می‌رسد که احتمال بهبود قابل توجهی در راه‌حل کم است. این بدان معنا نیست که طراح لزوماً از راه حل خشنود است، بلکه راه‌حل هر چند رضایت بخش هم نباشد نمایانگر نهایت کاری است که می‌شد انجام داد. زمان، پول و اطلاعات معمولاً از عوامل اصلی محدودکننده در طراحی است و کمبود هر یک از این منابع اساسی می‌تواند حاصلی به بار آورد که طراح احساس کند پایان زودهنگام عقیمی برای فرایند طراحی است. برخی طراحان سیستم‌های بزرگ و پیچیده، که مستلزم مقیاس‌های زمانی طولانی است، امروزه به طراحی بیشتر به مثابه فرایندی ادامه‌دار و ممتد می‌نگرند تا فرایندی یکباره و پایان یافتنی. شاید روزی مثلاً به معمارانی اجتماع محور برسیم که در مجموعه‌ای زندگی کنند و نظیر پزشکان که از بیمارشان مراقبت می‌کنند به طور دائم به محیط مصنوع خدمات برسانند.

متن ۱۰

The history of environmental architecture

Until about 100 years ago, the heating, cooling, and lighting of buildings were the domain of architects. Thermal comfort and lighting were achieved with the design of the building and a few appliances. Heating was achieved by a compact design and a fireplace or stove cooling by opening windows to the wind and shading them from the sun, and lighting by windows, oil lamps, and candles. By the 1960s, the situation had changed dramatically. It had become widely accepted that the heating, cooling, and lighting of buildings were accomplished mainly by mechanical equipment as designed by engineers. Our consciousness has been raised as a result of the energy crisis of 1973. It is now recognized that the heating, cooling, and lighting of buildings are best accomplished by both the mechanical equipment and the design of the building itself. Some examples of vernacular and regional architecture will show how architectural design can contribute to the heating, cooling, and lighting of buildings.

پیشینه معماری اقلیمی

تا حدود ۱۰۰ سال پیش، گرمایش، سرمایش و روشنایی ساختمان‌ها در حوزه تخصص مهندسان معمار بود. آسایش حرارتی و روشنایی از طریق طراحی ساختمان و نیز تعداد محدودی تجهیزات ساختمانی ایجاد می‌گشت. گرمایش ساختمان از طریق طراحی فشرده آن همراه با استفاده از یک شومینه و

یا آتشدان به‌دست می‌آمد و سرمایش از طریق گشودن پنجره‌ها به سمت باد و سایه‌اندازی بر آن‌ها در مقابل خورشید فراهم می‌گشت و روشنایی نیز از طریق پنجره‌ها، چراغ‌های روغنی و شمع صورت می‌گرفت.
شرایط مزبور در دهه ۱۹۶۰ به گونه‌ای قابل توجه تغییر یافت. در این زمان این عقیده به طور گسترده مورد قبول واقع شده بود که گرمایش، سرمایش و روشنایی ساختمان‌ها می‌بایست اصولاً از طریق تجهیزات مکانیکی که مهندسان تأسیسات طراحی آن را برعهده دارند انجام پذیرد. در نتیجه بحران انرژی در سال ۱۹۷۳ آگاهی عمومی در این خصوص افزایش یافت و امروز این موضوع تصدیق می‌شود که گرمایش، سرمایش و روشنایی در بهترین حالت خود از طریق تجهیزات مکانیکی و طراحی ساختمان هر دو انجام می‌پذیرد. برخی نمونه‌های معماری بومی و منطقه‌ای نشان از آن دارند که چگونه طراحی معماری در جهت تقویت گرمایش، سرمایش و روشنایی ساختمان‌های عمل می‌کند.

متن ۱۱

Vernacular Architecture in hot and dry climates

One of the main reasons for regional differences in architecture is the response to climate. If we look at buildings in hot and humid climates, in hot and dry climates, and in cold climates, we find they are quite different from one another. In hot and dry climates, one usually finds massive walls used for their time-lag effect. Since the sun is very intense, small windows will adequately light the interiors. The windows are also small because during the daytime the hot outdoor air makes ventilation largely undesirable. The exterior surface colors are usually very light to minimize the absorption of solar radiation. Interior surfaces are also light to help diffuse the sunlight entering through the small windows.

Since there is usually little rain, roofs can be flat and, consequently, are available as additional living and sleeping areas during summer night. Outdoor areas cool quickly after the sun sets because of the rapid radiation to the clear night sky. Thus, roofs are more comfortable than the interiors, which are still quite warm from the daytime heat stored in the massive construction. Even community planning responds to climate. In hot and dry climates, buildings are often closely clustered for the shade they offer one another and the public spaces between them.

معماری بومی در مناطق گرم و خشک

یکی از دلایل اصلی ایجاد تفاوت‌های منطقه‌ای در معماری، پاسخگویی به اقلیم است. اگر نگاهی به ساختمان‌های اقلیم گرم و مرطوب، اقلیم گرم و خشک و اقلیم سرد بیاندازیم، خواهیم دید که هر کدام با دیگری تفاوت بسیار دارند.در اقلیم گرم و خشک، معمولاً دیوارهایی پرجرم یافت می‌شود که به دلیل خاصیت تأخیر زمانی خود مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند. از آنجا که نور خورشید در این اقلیم بسیار شدید است پنجره‌های کوچک ساختمان به اندازهٔ کافی نور داخل را تأمین می‌نماید. یکی دیگر از دلایل کوچک بودن ابعاد این پنجره‌ها آن است که هوای گرم موجود در خارج از ساختمان، تهویه در طول روز را عمدتاً نامطلوب می‌سازد. رنگ سطوح خارجی در این اقلیم معمولاً بسیار روشن می‌باشد تا جذب پرتوهای خورشیدی به حداقل رسانده شود. رنگ سطوح داخلی نیز روشن بوده تا به پخش نور خورشید که از پنجره‌های کوچک ساختمان به داخل وارد می‌شود کمک کند.
از آنجا که معمولاً باران کمی در این مناطق می‌بارد سقف ساختمان می‌تواند مسطح باشد و در نتیجه، به عنوان فضای دیگری جهت خواب و نشیمن در طول شب‌های تابستان در دسترس ساکنان باشد. فضاهای خارجی بعد از غروب خورشید به دلیل تابش سریع گرما به سمت آسمان صاف شب به سرعت خنک می‌گردند. بنابراین سقف نسبت به داخل ساختمان که هنوز در نتیجه حرارت ذخیره شده در ساختار پرجرم آن کاملاً گرم می‌باشد فضایی دلپذیرتر ایجاد می‌کند. حتی طراحی محلات نیز در معماری بومی، پاسخگو به اقلیم می‌باشد. ساختمان‌ها در اقلیم گرم و خشک اغلب به گونه‌ای کاملاً انبوه در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند تا بر همدیگر و بر فضاهای عمومی که در بین آن‌ها ایجاد می‌شود سایه‌اندازی کنند.

متن ۱۲

Benefits of Shading

The benefits of shading are so great and obvious that we see its application throughout history and across cultures. We see its effect on classical architecture as well as on unrefined vernacular buildings (“architecture without architects”). Many of the larger shading elements had the dual purpose of shading

both the building and an outdoor living space. The portico and colonnades of the ancient Greek and Roman buildings certainly had this as part of their function. In any good architecture, building elements are usually multifunctional. The fact that the Greek portico also protects against the rain does not negate it importance for solar control. It just makes the concept of a portico all the more valuable in hot and humid regions where rain is common and the sun is oppressive. While we need not be as literal as revival architecture, borrowing from the past can be very useful when there are functional as well as aesthetic benefits. There is a rich supply of historical examples from which to draw. Traditional design features from around the world, while appearing different, often developed in response to the same needs.

مزایای سایه‌اندازی

مزایای سایه‌اندازی آنقدر بزرگ و آشکار می‌باشد که کاربردهای آن در طول تاریخ و در گذر از فرهنگ‌ها خود را نشان داده است. تأثیر سایه‌اندازی به همان اندازه که بر معماری کلاسیک دیده می‌شود بر معماری ناپالیده بومی (معماری بدون معمار) نیز دیده می‌شود.

بسیاری از عناصر بزرگ سایه‌اندازی هدف دوگانه سایه‌اندازی بر ساختمان و بر یک فضای نشیمن خارجی را با خود داشته‌اند. رواق‌ها و کلوناد‌های ساختمان‌های یونان و روم باستان یقینا این هدف را به‌عنوان بخشی از عملکرد خود داشتند. عناصر ساختمانی در هر معماری خوب معمولاً چند عملکردی می‌باشند. این حقیقت که رواق یونانی، ساختمان را در مقابل باران نیز محافظت می‌کند از اهمیت آن برای تنظیم نور خورشید نمی‌کاهد بلکه ایده استفاده از رواق را در مناطق گرم و مرطوب که باران، فراوان و خورشید، آزاردهنده است با ارزش‌تر می‌سازد. با وجود آنکه نیازی به آن وجود ندارد که معماری خود را مو به مو همانند معماری احیای یک سبک کنیم الهام از گذشته می‌تواند زمانی که مزیت عملکردی و نیز زیباشناختی در آن وجود داشته باشد بسیار مفید باشد. نمونه‌های تاریخی بسیار با ارزشی در این خصوص وجود دارد که می‌توان از آن‌ها الهام گرفت. خصوصیات معماری سنتی در سراسر جهان در عین حال که متفاوت از یکدیگر ظاهر می‌شوند با اینحال اغلب در عکس‌العمل به نیازی یکسان شکل گرفته‌اند.

متن ۱۳

Why daylighting?

Daylighting became a minor architectural issue as we entered the second half of the twentieth century because of the availability of efficient electric light sources; cheap, abundant electricity; and the perceived superiority of electric lighting. Perhaps the most important advantage of electric lighting was (and still is) the ease and flexibility it permitted in floor-plan design by enabling designers to ignore window locations. Supplying adequate daylight to work areas can be quite a challenge because of the great variability in available daylight. Electric lighting is so much simpler. It offers consistent lighting that can be easily quantified. But it also has some drawbacks. The energy crisis of the mid-1970s led to a reexamination of the potential for daylighting. At first, only the energy implications were emphasized, but now daylighting is also valued for its aesthetic possibilities and its ability to satisfy biological needs. For most climates and many building types, daylighting can save energy. For example, a typical office building in Southern California can reduce its energy consumption 20 percent by using daylighting. Buildings such as offices, schools, and industrial facilities often devote 40 percent of their energy usage to lighting. In these kinds of buildings, most of the work is performed during daylight hours, which make up most of the 2,500 day-shift hours per year. Consequently, most of the lighting energy load could be fully provided by daylighting.

چرا روشنایی طبیعی؟

با ورود به نیمه دوم قرن بیستم، به دلیل عرضه منابع کارآمد نورالکتریکی، الکتریسیته ارزان و فراوان و نیز برتری محسوس نورپردازی الکتریکی، روشنایی طبیعی به یکی ازمسائل جانبی در معماری بدل گشت. شاید مهم‌ترین مزیت نورپردازی الکتریکی در آن بود که امکان سادگی و انعطاف‌پذیری را در طراحی پلان طبقات، با اجازه به طراح برای چشم‌پوشی از موقعیت مکانی پنجره‌ها، فراهم می‌ساخت. فراهم آوردن نور طبیعی کافی برای فضاهای کار، به دلیل تغییرپذیری بسیار زیاد در نور طبیعی موجود، می‌تواند یک مشکل نسبی باشد. نورپردازی الکتریکی از این نظر بسیار ساده‌تر می‌باشد. نورپردازی الکتریکی، نوری مستمر فراهم می‌آورد که می‌توان به آسانی مقدار آن را تغییر داد. با این‌حال نقاط ضعفی نیز در این خصوص وجود دارد. بحران انرژی در اواسط دهه ۱۹۷۰ منجر به ارزیابی مجدد پتانسیل روشنایی طبیعی گشت. در ابتدا، تنها از منظر انرژی به این موضوع تأکید می‌شد ولی امروز، روشنایی طبیعی به دلیل قابلیت‌های زیباشناختی و توانایی آن در برآورده ساختن نیازهای زیست‌شناختی نیز ارزش یافته است. در اغلب اقلیم‌ها و بسیاری از انواع ساختمان‌ها، روشنایی طبیعی می‌تواند موجب صرفه‌جویی در انرژی گردد. برای مثال، یک ساختمان اداری نمونه در جنوب کالیفرنیا می‌تواند مصرف

انرژی خود را با استفاده از روشنایی طبیعی تا ۲۰ درصد کاهش دهد. ساختمان‌هایی نظیر ادارات، مدارس و تأسیسات صنعتی اغلب اوقات ۴۰ درصد از مصرف انرژی خود را به نورپردازی اختصاص می‌دهند. در این نوع ساختمان‌ها، بخش عمده‌ای از فعالیت‌ها در ساعات روز صورت می‌گیرد که قسمت عمده ۲۵۰۰ ساعت کشیک روزانه را در سال تشکیل می‌دهند. بدین ترتیب، بخش عمده بار انرژی مورد نیاز برای نورپردازی را می‌توان به طور کامل از طریق روشنایی طبیعی فراهم ساخت.

متن ۱۴

(مختص مدیریت پروژه)

Aims/Risks of Construction Supervision

Construction supervision consists of two major elements: Control and measurement, accounting in relation to the contract conditions and plan of work, and building programme planning through the use of project management techniques (availability of people, machines, material at the right time, in the right amount, at the right place). Important aids include operation planning techniques and time planning techniques using various recognized methods. Poor building supervision and insufficient lead, among other things, to unsatisfactory execution of the works, faults (obvious or hidden), faulty measurements and payments for work, additional costs, and danger to operatives (accidents) and materials. Unsatisfactory project management and poor co-ordination normally lead to building delays and extra costs.

Standard procedures vary according to the country and profession, together with techniques/ instruments for project management. Supervision of the works, measurement of works and accounting is based on the drawings (production drawings, detail drawings, special drawings), specifications, schedules, possibly a bill of quantities, and the contract conditions. The techniques of operation and time planning make use of various common methods: bar charts, line diagrams and networks.

اهداف / ریسک‌های نظارت بر اجرا

نظارت بر اجرای ساختمان شامل دو بخش است: کنترل، اندازه‌ها، محاسبات در رابطه با شرایط قرارداد و برنامه کار و برنامه تهیه‌شده ساختمانی با استفاده از تکنیک‌های مدیریت پروژه (موجود بودن نیروی انسانی، ماشین‌آلات، مصالح به موقع و به‌اندازه، در محل مناسب). روش‌های برنامه‌ریزی اجرا و روش‌های برنامه‌ریزی زمان‌بندی، با استفاده از روش‌های شناخته‌شده کمک‌های بسیار مهمی هستند. کنترل ضعیف و ناکافی به همراه سایر نکات، اجرای غیرقابل قبول کارها، اشتباهات (بدیهی یا نامرئی)، اندازه‌گیری‌ها و پرداخت‌های غلط، پرداخت اضافی و خطرات در اجرا (اتفاقات) و مصالح را به دنبال دارد. مدیریت ناکافی پروژه و هماهنگی ضعیف، معمولاً تأخیر و قیمت تمام‌شده بالا را به‌وجود می‌آورد.

روش‌های استاندارد برای کشورها و تخصص‌های مختلف همراه با تکنیک‌ها / ابزار مدیریت پروژه تغییر می‌کند. نظارت بر کارها، اندازه‌گیری کارهای انجام‌شده و حسابداری بر مبنای نقشه‌ها (نقشه‌های تولید، نقشه‌های جزئیات و نقشه‌های خاص)، کتابچه مشخصات جدول‌ها، امکان فهرست مقادیر و شرایط قرارداد خواهند بود. روش کار و برنامه‌ریزی با استفاده از روش‌های مختلف انجام می‌شود که جدول‌های میله‌ای، نمودار خطی و شبکه‌ای نمونه‌ای از آن‌ها است.

متن ۱۵

(مختص مدیریت پروژه)

Bar Charts

Bar charts (according to Gantt, bar drawings), show the work stages/trade duties on the vertical (Y) axis, and the accompanying building duration or time duration (estimated by experience or calculation) on the horizontal (X) axis. The duration of the various stages/duties are shown by the length of the particular bars (shown running horizontally). Building stages which follow on from another should be depicted as such on the chart. The description of the building stages and trade categories help in the

setting up of the bar chart, and make possible the comparison of the planned programme and the actual progress of the work.

Advantages: Provide a good overall view; clarity; ease of interpretation (type of presentation shows time scales)

Disadvantages: Strict separation of work tasks; no identification of sub-tasks; difficult to show connections and dependence relationships of the work stages (thus critical and non-critical sequences are not identified, and if alteration of the duration of the whole project)

Context of use: Illustration of straightforward, self-contained building projects which have a simple sequences of tasks and no directional element (e.g. as in road construction), planning of individual tasks, resource planning (staffing programme/equipment and plant planning)

جدول‌های میله‌ای

جدول‌های میله‌ای (برمبنای نقشه‌های میله‌ای Grantt)، مراحل کار / مسئولیت‌های حرفه‌ای را روی محور عمودی و همراه آن، زمان کار (که بر مبنای تجربه یا محاسبه تعیین می‌شود) را روی محور افقی نشان می‌دهد. زمان اجرای مراحل مختلف / تخصص‌های مختلف به وسیله طول میله مربوطه نشان داده می‌شود (با حرکت افقی نشان داده می‌شود). مراحل مختلف ساخت که به دنبال مرحله دیگری ادامه می‌یابد، باید به همان شکل در جدول ترسیم شود. تشریح مراحل مختلف ساختمانی و درجه‌بندی حرفه‌ای، به تنظیم جدول‌های میله‌ای کمك کرده، مقایسه برنامه تهیه‌شده و پیشرفت واقعی کار را امکان‌پذیر می‌سازد.

امتیازات: ایجاد یك دید نسبت به کل کار؛ وضوح؛ آسانی توضیحات (نوع نمایش جدول زمان‌بندی را نشان می‌دهد).

اشکالات: محدودیت در جداسازی وظایف، نامشخص بودن وظایف پایین‌تر، مشکل بودن نمایش ارتباطات و وابستگی‌ها و روابط مراحل مختلف کار (با وجود این، نتایج بحرانی و غیربحرانی مشخص نیستند، و این‌که اگر در زمان اجرای یك مرحله از کار تجدید نظری حاصل شود، بر زمان اجرای کل پروژه تأثیر می‌گذارد. زمینه‌های مصرف: نمایش مستقیم و کامل، پروژه فراگیر که نتیجه مستقیم هریك از وظایف را دارد، بدون اجزای جهت‌دار (مانند راه‌سازی)، برنامه‌ریزی برای هر یك از وظایف، برنامه‌ریزی منابع (برنامه کارکنان / تجهیزات و برنامه دستگاه‌ها)

متن ۱۶

(مختص مدیریت پروژه)

Earthworks and Foundation Structures

Technical investigations of the ground should provide sufficient data for efficient construction planning and execution of the building work. Depending on the construction type, the ground is evaluated either as building (for foundations), or as building material (for earth works). Building structures are planned (if legally possible and with local approval), according to expert assessment (i.e. avoiding marshy areas, landfill, etc.). The building construction type and the prevailing ground conditions affect the design of the foundations, e.g. individual footings, strip foundations, raft foundations, or if the ground strata are only able to carry the load structure at greater depth, pile foundations. Pressure distribution must not extend over 45° in masonry, or 60° in concrete. Masonry foundations are seldom used, due to high cost. Unreinforced concrete foundations are used when the load spreading area is relatively small, e.g. for smaller building structures. Steel reinforced concrete foundations are used for larger spans and at higher ground compression; they contain reinforcement to withstand the tensile loads. Reinforced, instead of mass, concrete is used reduce foundation height, weight and excavation depth. Flexible joints and near to existing structures or boundaries, and cross-sections of raft foundations are not used when load-bearing capacity is lower or if individual footings or strip foundations are inadequate for the imposed load. Frost-free depth for base is ≥0.80 m, and for engineering structures is 1.0-1.5 m deep.

عملیات خاکی و ساختار شالوده

بازرسی‌های فنی زمین، باید اطلاعات کافی برای برنامه‌ریزی ساخت و اجرای عملیات ساختمانی را ایجاد نمایند. زمین یا برای اجرای ساختمان (برای شالوده) و یا برای مصالح ساختمانی (عملیات خاکی) استفاده می‌شود که به نوع ساخت و ساز بستگی دارد. برنامه‌ریزی سازه ساختمان (اگر از نظر قانونی مجاز و با مجوز مسئولین محلی باشد) بر مبنای تشخیص متخصص انجام می‌شود (مثلاً جلوگیری از ساخت در منطقه باتلاقی، خاك دستریز، و غیره). نوع سازه ساختمان و شرایط غالب زمین، تعیین‌کننده طرح و شکل شالوده است؛ به عنوان مثال پی منفرد، پی نواری، پی یکپارچه و یا اگر لایه‌های زمین به گونه‌ای است که در لایه‌های پایین می‌تواند بار سازه را تحمل نماید، پی‌سازی شمعی به کار می‌رود. توزیع نیروی فشاری برای مصالح ساختمانی نباید از ۴۵ درجه و برای بتن از ۶۰ درجه فراتر برود. از شالوده‌های با مصالح بنایی به دلیل هزینه زیاد به ندرت استفاده می‌شود. شالوده با بتن غیرمسلح، هنگامی استفاده می‌شود که منطقه توزیع بار نسبتاً کوچك باشد مثل سازه یك ساختمان کوچك. شالوده بتن مسلح، برای دهانه‌های بزرگ و فشار بیشتر بر روی زمین به‌کار می‌رود؛ بتن مسلح برای آن اجرا می‌شود که بتواند در برابر نیروی کششی مقاومت نماید. به جای بتن ساده و حجیم، بتن مسلح اجرا می‌شود تا ارتفاع پی، وزن آن و عمق خاکبرداری کم شود. برای درزهای با انعطاف و کنار سازه موجود یا کناره ساختمان و یا برای مقطع شالوده یکپارچه هنگامی که ظرفیت تحمل بار کم است پی منفرد و یا پی نواری برای بار درنظر گرفته‌شده استفاده نمی‌شود. پایین‌تر از نقطه انجماد به عنوان مبنا ۰/۸ متر برای و برای سازه مهندسی ۱ تا ۱/۵ متر عمق می‌باشد.

متن ۱۷

(مختص مدیریت پروژه)

Damp-Proofing and Tanking

If the precipitation on the site is not absorbed quickly, a build-up of water pressure can occur and tanking against the water pressure is needed, with drainage to conduct water away. If parts of buildings are immersed in ground water, a water pressure retaining barrier layer (tanking) must be positioned over the base and side walls. To plan this design, the type of subsoil, the maximum ground water level and the chemical content of the water must be known. The tanking should extend to 300 mm above the maximum ground water level. The materials can be 3-layer asphalt or specially designed plastic membranes, with metal fittings if necessary.

When water level has sunk below the cellar floor level, the protective walls are constructed on the concrete base layer and rendered ready to receive the tanking. After the tanking is applied, the reinforced floor slab and structural cellar walls are completed hard against the tanking. NB the rounding of the corners, the tanking must be in the form of a complete vessel or enclose the building structure on all sides. Normally, it lies on the water side of the building structure. For internal tanking, the cladding construction must be able to withstand the full water pressure.

عایق رطوبتی و لایه سد آب

اگر زه‌کشی در زمین محل اجرای کار که در مجاورت آب قرار دارد، سریع انجام نگیرد، بر اثر جمع‌شدن آب افزایش فشار به وجود می‌آید. برای جلوگیری از آن باید یك لایه عایق سد مانند و زهکشی فراهم آورد. اگر قسمت‌هایی از ساختمان در درون آب زیرزمینی قرار دارد، باید یك لایه حفاظتی سد مانند برای جلوگیری از فشار آب در پایه و دیوارهای جانبی ساختمان اجرا نمود. برای طراحی این بخش، نوع خاك، حداکثر سطح آب زیرزمینی و ترکیبات شیمیایی آب را باید در نظر داشت. این سد آب باید تا ۳۰۰ میلی‌متر بالاتر از حداکثر سطح آب زیرزمینی قرار گیرد. مواد مصرفی برای ساخت این لایه حفاظتی، سه لایه قیرگونی یا غشاهای پلاستیکی مخصوص و در صورت نیاز همراه با اتصالات فلزی می‌باشد.

هنگامی‌که سطح آب به پایین‌تر از سطح زیرزمین ساختمان رسیده باشد، دیوارهای محافظ، روی یك سطح بتنی کف بنا شده و برای نصب سد آب آماده می‌باشد. پس از اجرای این لایه حفاظتی، بتن مسلح کف زیرزمین و دیوارهای آن، در مقابل غشای سد آب ساخته می‌شوند. با توجه به گرد بودن گوشه‌ها، لایه سد آب باید به صورت کامل و مانند یك مخزن در اطراف ساختمان قرار گیرد. معمولاً در همان جهت که ساختمان در معرض آب قرار دارد سد آب اجرا می‌شود. برای ایجاد لایه سد آب از سمت داخلی ساختمان، روکش یا نمای ساختمان باید قابلیت مقاومت در برابر فشار آب را به‌طور کامل داشته باشد.

متن ۱۸

(مختص مدیریت پروژه)

Collapse of Building Frames

Recent terrorist attacks have caused the collapse of such major buildings as a federal office building in Oklahoma City and the World Trade Center Towers in Manhattan. In both of these cases, massive explosions blew away considerable portions of the load-bearing structure. In Oklahoma City, numerous adjacent bays of columns and beams were demolished by the blast. In the Trade Center Towers, the airplanes that were purposely flown into the towers cut through perhaps one-third of the vertical supports for the floors above the points of attack. In both cases, collapse of at least a major portion of the building was inevitable. Building frames can be designed to survive an accident or attack that removes a column here or there by strengthening the beams and girders so that they can take over and share the load from the missing member and remain standing. But it is almost impossible to design a building to remain standing when a major portion of its structure is no longer doing its job.

Much has been made of the supposed weakness of the framing system and fireproofing of framing members in the World Trade Center Towers. In fact, the ability of both towers to remain standing with a third of their columns having been cut was a tribute to the work of their structural engineers. What brought the towers down was not the cutting of so many structural members, but the prolonged, very hot fire that was fed by the full fuel tanks of the airplanes. The fireproofing on steel framing members is not designed to protect them against so hot a fire.

When the floor structure just above the fire in each tower eventually grew hot enough to collapse, the heat-weakened beams and slabs fell to the floor just beneath. This overloaded the already weakened floor so that it collapsed, sending two floors of structure onto the floor below. This process repeated itself floor by floor all the way to the ground, with the load accumulating floor by floor as the collapse approached the ground. The lowest floors were crumpled by the force of a hundred stories of collapsed building that fell on them simultaneously.

فروریختن اسکلت ساختمان

حملات تروریستی اخیر در جهان سبب شد ساختمان‌های عظیمی مانند ساختمان اداری ایالت اوکلاهما و برج‌های تجارت جهانی در منهتن فرو بریزند. در هر دو مورد، انفجارهای بزرگ بخش قابل توجهی از سازه باربر را از بین برد. در اوکلاهما، ستون‌ها و تیرهای زیادی توسط موج انفجار از بین رفت. در برج‌های تجارت جهانی هواپیماهایی که به سمت برج‌ها هدایت شده بودند، حدود یك سوم از تکیه‌گاه‌های عمودی طبقات بالایی را از بین بردند. در هر دو مورد، فروریختن بخش بزرگی از ساختمان اجتناب ناپذیر بود. می‌توان ساختمان‌ها را طوری طراحی کرد که با تقویت اعضای سازه بتوانند در مواقعی مانند تصادف یا حملات که یك ستون از محل خود حذف می‌شود، مقاومت کرده و بار آن عضو را بین خود تقسیم کنند تا پابرجا بمانند؛ اما طراحی ساختمانی که بتواند با از بین رفتن بخش عمده‌ای از اعضای سازه‌ای مقاومت کند، به تقریب غیرممکن است.

در مورد برج‌های تجارت جهانی بیشترین تخریب به دلیل ضعف اسکلت ساختمان و پوشش ضد حریق آن بود. در واقع پایدار ماندن دو برج را در حالی که یك سوم ستون‌هایشان از بین رفته بود، باید مدیون کار مهندسان سازه آن دانست. آنچه که برج‌ها را تخریب کرد، قطع‌شدن یك‌سوم ستون‌ها نبود، بلکه عامل آن، آتش‌سوزی پر حرارت و مداومی بود که با سوخت مخازن هواپیماها تغذیه می‌شد. پوشش‌های ضد حریق روی اسکلت فولادی، برای چنان آتش‌سوزی‌های پرحرارتی طراحی نشده بودند. هنگامی‌که سازه طبقه بالای محل آتش‌سوزی به حرارتی برسد که فروریزد، کف‌ها و تیرها که در اثر حرارت مقاومت خود را از دست داده‌اند، روی طبقات زیرین خود می‌ریزند. این بار اضافی روی طبقه زیرین موجب فروریختن سازه تضعیف‌شده آن می‌شود و هر دو طبقه روی طبقه زیرین خود خواهند ریخت. این فرایند به‌طور خودکار به سمت پایین پیش می‌رود، تا زمانی‌که بارهای فزاینده طبقات روی هم جمع‌شده و به زمین برسند. طبقه همکف ساختمان زیر بار صدها طبقه تخریب‌شده فوقانی از بین می‌رود.

متن ۱۹

(مختص مدیریت پروژه)

Control Joints and Expansion Joints

To accommodate the inevitable movements of a building without destructive results, designers take precautionary steps during the design process and throughout construction. The basic principle they follow is to provide the building and its components with the space and the means to move without causing damage. The regularly spaced transverse cracks in an ordinary concrete sidewalk are a good example of this strategy. They were created at the time the concrete was laid to form intentional lines of structural weakness, in the knowledge that the concrete will shrink as it hardens and that the sidewalk will further shrink and expand as temperatures change and be heaved up here and there by frost or tree roots. If the cracks were not provided, these forces would form their own cracks in the sidewalk in a thousand different directions. The intentionally provided cracks, called control joints, absorb these forces in an orderly pattern and allow a certain amount of tilting and heaving to take place without breaking the individual rectangles of concrete. Control joints are also provided at about 20feet (6 m) intervals in concrete floor slabs that lie on the ground and in most concrete walls within buildings. They may be made with a special grooving trowel while the concrete is still wet, or, for a neater appearance, cut with an abrasive-bladed power saw after the concrete has begun to harden. Half the steel reinforcing bars in the wall or paving are interrupted at each control joint to create a line of weakness that encourages cracks to form there rather than elsewhere.

درزهای کنترل و درزهای انبساط

برای انطباق با جابجایی‌های اجتناب‌ناپذیر در یك ساختمان بدون اینکه پیامدهای مخرب داشته باشد، طراحان فرایند پیشگیرانه‌ای را در مراحل طراحی در مدت ساخت طی می‌کنند. اصل علمی و اساسی این است که برای ساختمان و اجزای آن، فضا و تجهیزاتی در نظر می‌گیرند تا بتوان آنها را بدون ایجاد خرابی جابه‌جا کرد. شکاف‌های عرضی منظم در یك پیاده‌روی بتنی معمولی، مثال خوبی برای این راهبرد است. با علم به این موضوع که بتن در هنگام سخت شدن کاهش حجم داده و پیاده‌رو نیز با تغییر، کاهش یا افزایش حجم خواهد داشت و با یخ زدن و یا نفوذ ریشه درختان در نقاط مختلف دچار برآمدگی خواهد شد، چنین درزهایی در هنگام اجرای بتن ساخته می‌شوند. اگر این شکاف‌ها در نظر گرفته نمی‌شدند، نیروهای ناشی از انبساط و انقباض، شکاف‌های خود را در جهات مختلف ایجاد می‌کردند. درزهای عمومی در نظر گرفته‌شده که درزهای کنترل یا درز انبساط نامیده می‌شوند، این نیروها را با یك الگوی منظم جذب می‌کنند و تا حد معینی از کنده‌شدن قطعات بتنی پیاده‌رو جلوگیری می‌کند، بدون آنکه هیچ‌یك از آن‌ها ترك خورده و یا بشکنند. درزهای انبساط در فواصل ۲۰ فوتی (۶ متری) در دال‌های بتنی کف که بر روی زمین قرار می‌گیرند و بیشتر دیوارهای بتنی اطراف ساختمان در نظر گرفته می‌شوند. می‌توان آن‌ها را درحالی‌که بتن هنوز مرطوب است، به وسیله ماله‌های دندانه‌دار ساخته‌شده و یا برای ظاهری زیباتر، بعد از آنکه بتن شروع به سخت شدن کرد، به وسیله اره‌های برقی با سمباده‌هایی تیغه‌دار ایجاد کرد. نیمی از طول میلگردهای به کار رفته در دیوار یا سنگفرش در هر درز کنترل قطع خواهند شد تا موجب ایجاد شکاف در آن قسمت‌ها به جای قسمت‌های دیگر نشوند.

متن ۲۰

(مختص مدیریت پروژه)

Pneumatic Structures

A diverse group of spanning devices whose potential has only begun to be tapped are the fluid-filled structures. Air is the fluid most widely used. The two categories most often constructed are air-inflated structures and air-supported structures, which are called collectively pneumatic structures. In air-inflated structures, structural members are made of fabric tubes or lenses braced against buckling

by internal air pressure. The fabric itself carries the structural load. Only relatively short spans are possible before buckling failure occurs in the thin fabric of air-inflated structures.

Air-supported structures, on the other hand, are theoretically capable of unlimited spans because each square foot of fabric is supported directly by air pressure against it's under surface. Air-supported structures are often used to cover tennis courts and stadiums. The only stress in the fabric is the tensile stress, usually low, induced by the slight excess of air pressure needed to keep the fabric taut. Air-supported structures pose a unique foundation problem: each must be held down to the ground by a total force equal to the product of its internal air pressure and its ground area.

سازه‌های هوای فشرده

گروه متعددی از سازه‌ها برای پوشش دهانه‌های بزرگ، موادی هستند که با نام سازه‌های پر شده از سیال شناخته می‌شوند. هوا سیالی است که در این نوع سازه‌ها بسیار استفاده می‌شود. سازه‌های هوای فشرده به دو بخش سازه‌های پرشده از هوا و سازه‌های متکی بر هوا تقسیم می‌شوند و به طور کلی سازه‌های هوای فشرده نام دارند. در سازه‌های پرشده از هوا، اعضای سازه‌ای از غشاهای لوله‌ای و به شکل محدب ساخته می‌شوند که توسط فشار هوا در برابر کمانش و خمش مقاومت می‌کنند. حمل بارهای وارده توسط خود غشا انجام می‌شود. سازه‌های پرشده از هوا با غشاهای نازك، به علت احتمال شکستن و فرو ریختن اعضا، فقط می‌توانند دهانه‌های به نسبت کوچك را پوشش دهند.

از سوی دیگر، سازه‌های متکی بر هوا به لحاظ تئوری، قادر به پوشش دادن دهانه‌های نامحدودی می‌باشند؛ چرا که هر فوت مکعب از غشاء مستقیماً توسط فشار هوا در برابر سطح زیرین‌اش حمایت می‌شود. سازه‌های متکی بر هوا، اغلب برای پوشش زمین‌های تنیس و استادیوم‌ها به کار می‌روند. تنها تنش موجود در غشاها، تنش کششی است که به‌طور معمول کم است و ناشی از فشاری است که هوا برای در کشش نگه داشتن غشا وارد می‌کند. اما سازه‌های متکی بر هوا مشکل اساسی در مورد پی دارند. غشا باید با نیرویی برابر حاصلضرب فشار هوا در سطح زیربنا به سمت پایین مهار کشیده شود.

متن ۲۱

(مختص مدیریت پروژه)

Arches

In both Europe and the Middle East, the arch form underwent enormous development and elaboration over the last two millennia. Today we are able to make many useful forms, both two dimensional and three dimensional, from the arch, some of which are illustrated here. Most arched forms of construction need some sort of temporary support (called centering or formwork) during construction. Many materials, including all the masonry materials, concrete, cast iron, steel, and wood, are suitable for arches, vaults, and domes. The need to resist the horizontal thrust component of arches and vaults has given rise to many ingenious architectural devices. In a line of development driven by the desire to open churches to as much natural light as possible, the simple, heavy masonry engaged buttresses of early times became the breathtaking flying buttresses of the Gothic era, in which the downward gravitational thrust of heavy stone pinnacles inexorably diverts the outward thrust of the vaults until it safely enters the ground through the foundations. In Renaissance times, as wrought iron became available, tie rods or chains came into use as an inexpensive (but usually less handsome) alternative to buttresses for all kinds of vaults and domes.

The availability of new and stronger structural materials in the nineteenth and twentieth centuries brought a new wave of development in vaulting techniques. Vaults and domes of metal trusswork can span vast amounts of space, using little more material than suspension structures of equal expanse. Vaults of reinforced concrete or clay tiles, often proportionally thinner than the shell of an egg, have become commonplace, and their designers have exploited not only the synclastic, spherical geometry of traditional vaulting but the anticlastic curve of the hyperbolic paraboloid as well.

طاق‌ها و قوس‌ها

طی دو قرن اخیر، در اروپا و خاور میانه فرم دستخوش تغییرات و پیچیدگی‌های زیادی بوده است. امروزه می‌توان هر فرم مناسب قوسی را به دو شکل دوبعدی و سه بعدی ساخت، که تعدادی از آن‌ها در اینجا شرح داده می‌شوند. اکثر فرم‌های قوسی احتیاج به مهاربندی در حین بارگذاری دارند. بسیاری از مصالح، شامل تمام مصالح بنایی، بتن، آهن، فولاد، چوب، و . . . برای قوس‌ها، طاق‌ها و سدها مناسبند. نیاز به مقاوم‌سازی و پایدار کردن قوس‌ها و طاق‌ها در مقابل رانش و فشارهای افقی موجب به وجود آمدن ابداعات بسیاری در روش‌های معماری شده است. در مسیر توسعه و برای دستیابی به ایجاد بازشو در کلیساها برای بهره‌گیری از حداکثر نور، پشت‌اندهای ساخته‌شده با مصالح سنگین و ساده بنایی دوران گذشته تبدیل به پشت‌بندهای معلق دوره گوتیك شد، که در آن فشار گرانشی زیرین مناره‌های سنگی، تا زمانی که نیرو به صورت ایمن از طریق پی به زمین وارد شد، مانع رانش بیرونی طاق‌ها می‌شود. در دوره رنسانس هنگامی‌که آهن نرم و کار شده در دسترس قرار گرفت، میله‌های مهار و یا زنجیرها به عنوان گزینه‌های ارزان‌تر (و با زیبایی کمتر) به جای پشت‌بند معلق برای تمامی انواع طاق‌ها و گنبدها به کار رفتند.

دسترسی به مصالح ساختمانی جدید و با مقاومت بیشتر در قرون ۱۹ و ۲۰ موج جدیدی از پیشرفت در تکنیك‌های ساخت طاق را به همراه داشت. طاق‌ها و گنبدهای فلزی خرپایی می‌توانند دهانه‌های وسیعی را پوشش دهند، درحالی که از مصالحی کمی بیشتر از سازه‌های معلق برای همان دهانه‌ها استفاده می‌کنند. طاق‌های بتن مسلح یا قطعات خاك رس که به طور معمول نازك‌تر از پوست تخم‌مرغ هستند، امروزه بسیار رواج داشته و طراحان از آن‌ها نه تنها به شکل ناودیسی، بلکه از هندسه سنتی کروی طاق‌ها و انحنای آنتی کلاستیك (زین اسبی) فرم‌های هایپار (سهموی-هذلولی) به بهترین شکل استفاده می‌کنند.

متن ۲۲

(مختص مدیریت پروژه)

Natural Ventilation

Either or both of two motive forces may be employed for natural ventilation: one is convection and the other is wind. Air flows through a building because of the tendency of air to migrate from a higher-pressure area to a lower-pressure one. In convective ventilation, differences in pressure are created by the difference in density between warmer air and cooler air, which causes warm air to rise. In wind-powered ventilation, the air flows from a higher- pressure area in one side of a building to a lower-pressure area on another. For wind-powered ventilation, it is most efficient to have windows on at least two sides of a room, preferably in opposite walls. Where only a single wall abuts the outdoors, a casement window can be helpful in creating a pressure differential that induces interior airflow. The building should be sited and configured in such a way as to best intercept the winds prevailing in the seasons when ventilation is most necessary.

The rate of convective ventilation is proportional to the square root of both the vertical distance between openings and the difference in temperature between incoming and outgoing air.

Openings must be relatively large, as convective forces are not usually so strong as wind forces. Impediments to airflow, such as insect screens, should be eliminated wherever possible. It is often desirable to design for both wind and convection, placing some openings low on the windward side and some high on the leeward side of the building, to allow both sources to work together.

Openings other than windows are often used for natural ventilation. Roof ventilators, roof monitors, and opening skylights are especially useful. Some types of roof ventilators are designed to be spun by the wind, creating a centrifugal flow to draw air from the room below. Others rely on convective flow or a hood shaped to cause the wind to create an area of low pressure behind the hood that draws interior air up and out. In any of these devices, control dampers are advisable to reduce or close off the opening as required. A door ought not to be relied on for essential building ventilation, unless it is provided with a doorstop or other mechanism to hold it open at any desired angle. Otherwise a door is incapable of controlling the amount of air flowing past it.

تهویه طبیعی

برای تهویه طبیعی، یك یا هر دو نیروی محرکه زیر را می‌توان به کار برد: نیروی باد یا جابجایی هوا. هوا از میان یك ساختمان به دلیل تمایل هوا به جابه‌جایی از فضای پرفشار به فضای کم‌فشار عبور می‌کند. در تهویه هوا از راه جابجایی، اختلاف فشار از تفاوت چگالی هوای گرم‌تر و هوای سردتر

به‌وجود می‌آید، که این موجب می‌شود تا هوای گرم به سمت بالا حرکت کند. در تهویه هوا با نیروی باد، هوا از یك سطح پرفشار در یك سمت ساختمان به سطحی کم‌فشار در سمت دیگر ساختمان حرکت می‌کند. تهویه با نیروی باد هنگامی مؤثرتر است که پنجره‌ها حداقل در دیوارهای دو سمت یك فضا وجود داشته و در دو سمت مخالف هم قرار گیرند. در جایی که فقط یك دیوار با بیرون تماس دارد، یك پنجره لولایی، در ایجاد اختلاف فشار، که موجب جریان هوای داخلی می‌شود، مفید است. ساختمان باید به نحوی قرار گیرد تا در زمانی که تهویه بیشترین ضرورت را دارد، بهترین تقاطع را با بادهای غالب در فصل‌های مختلف سال داشته باشد.

درصد جریان تهویه، متناسب با ریشه دوم فاصله عمودی بین بازشوها و تفاوت دما بین هوای ورودی و خروجی است. بازشوها باید به نسبت وسیع و بزرگ باشند، زیرا نیروهای جابجایی اغلب به اندازه نیروهای باد قوی نیستند و نیز موانع مسیر وزش باد، مانند توری پنجره‌ها، باید در هر جایی که امکان دارد برداشته شوند. در اغلب موارد بهتر است با قرار دادن تعدادی از پنجره‌ها در پایین و سمت بادخور و برخی دیگر در بالا و سمت خلاف باد ساختمان طراحی شوند، تا هر دو نیروی ورودی و خروجی با هم کار کنند.

بازشوهای دیگری نیز به غیر از پنجره‌ها مانند هواکش‌های پشت‌بامی، برجك‌های نورگیر و نورگیرهای بازشو سقفی برای تهویه طبیعی در ساختمان استفاده می‌شوند. برخی از هواکش‌های سقفی به نوعی طراحی می‌شوند که در عین آن‌که به وسیله باد می‌چرخند، یك جریان گریز از مرکز برای مکش هوا از فضای پشت آن ایجاد کنند. دیگر انواع آن، بر روی جریان جابجایی یا یك فرم دودکشی تکیه می‌کنند، تا فضای کم‌فشار در پشت دودکش، هوای داخلی را به بالا و سمت بیرون بمکد. در هر یك از این وسیله‌ها، مستهلك‌کننده‌های کنترل‌شونده برای بستن بازشوها (آنچنان‌که نیاز است) توصیه می‌شوند.

نباید بر روی در به عنوان عاملی برای تهویه مورد نیاز ساختمان حساب کرد، مگر زمانی که بتوان آن را به وسیله یك نگهدارنده یا مکانیسم دیگری که آن را در هر زاویه دلخواه نگهدارد، باز نگه داشت. در غیر این‌صورت، یك در برای کنترل میزان هوای عبوری ناتوان خواهد بود.

متن ۲۳

(مختص مدیریت پروژه)

Heat Distribution

Several different media can be used to distribute heat from a central source to the various spaces in a building. Steam was once popular and remains in use in many buildings today. It is produced in a boiler, circulated under pressure through insulated pipes, and condensed in cast-iron “radiators” (in reality, their effect is largely convective), in which the latent heat of the steam’s vaporization is released to the air of the room. The condensate is then pumped back to the boiler through a network of return pipes. Steam heating systems are reasonably efficient, but they are difficult to control precisely because of the rapidity with which the condensing steam gives off heat.

Hot-water distribution, commonly called hydronic heating, is much easier to control. It involves the circulation of much greater quantities of water than in a steam system, because only the sensible heat of the water is transmitted to the air, not the copious latent heat of vaporization. But by regulating both the temperature of the water and its rate of circulation, a very even and controlled release of heat to the air can be achieved, resulting in a high degree of comfort for the occupants. Hot-water systems are silent when properly installed and adjusted.

Warm-air systems for the distribution of heat are not as quiet as hot-water systems are, especially if high air velocities are used. Unless constantly maintained, they can circulate dust as well as air through a building. Their ductwork is bulky and difficult to house, compared with water or steam piping. But warm-air systems have strong advantages: Control of comfort conditions can be at least as good as with hot-water systems, through the simultaneous control of air temperature and air volume, and especially through the greater ability of the moving stream of air to stir and redistribute the air in a room. This is particularly important in tall spaces where excessive stratification might otherwise be a problem. Air systems have the further attribute of being able to incorporate filtration, humidification, ventilation, and cooling functions, using the same ductwork. Any desired proportion of fresh outdoor air can be added to the circulated air at the furnace, and in hot weather, the burner can be shut off and cooling coils activated for the circulation of cold air.

توزیع گرما

به روش‌های مختلف می‌توان گرما را از یك منبع مرکزی به فضای داخل یك ساختمان هدایت کرد، که بخار یکی از این راه‌ها است و تا امروز در بسیاری از ساختمان‌ها از این روش استفاده شده است. در این روش، بخار در یك دیگ تولید شده، سپس بخار پرفشار در داخل لوله‌های عایق‌شده جاری شده و پس از آن در داخل رادیاتور که از جنس فولاد است بخار فشرده خواهد شد (در حقیقت، تأثیر رادیاتورها انتقال گرما به شیوه رسانایی است)، بنابراین گرمای نهان ویژه حاصله از تبخیر بخار در فضای اتاق پخش می‌شود. سپس بخار فشرده شده طی شبکه لوله‌های برگشت به سوی مخزن آب گرم پمپاژ می‌شود. این یك سیستم گرمایی معقول و کارآمد است اما کنترل آن به دلیل این‌که باید به سرعت، بخار فشرده و سپس گرمای آن آزاد شود، بسیار سخت خواهد بود.

کنترل توزیع و پخش آب گرم به روش ایجاد گرما از راه آب داغ بسیار آسان‌تر است. در این سیستم نسبت به سیستم بخار مقدار زیادی آب استفاده می‌شود، زیرا در سیستم بخار انتقال گرما از طریق گرمای نهان حاصل از تبخیر بخار بوده ولی در این سیستم، [گرمای نهان ویژه] آب تنها راه انتقال گرما است. در سیستم آب داغ می‌توان با کنترل و تنظیم درجه حرارت و میزان آب، مقدار گرما را کنترل کرد. در نتیجه در درجات بالا برای ساکنین آرامش ایجاد می‌کند. سیستم آب داغ درصورتی‌که درست نصب و تنظیم شده باشد سیستمی بدون سر و صدا است.

سیستم‌های هوای گرم مانند سیستم‌های آب گرم برای توزیع گرما، بدون سر و صدا نیستند، به‌ویژه اگر هوا با سرعت زیاد به‌کار برده شود. علاوه بر آن به‌طور دائمی می‌توانند گرد و خاك را مانند هوا، در درون خانه به جریان اندازند. در مقایسه با لوله‌های بخار و آب، لوله‌کشی این سیستم بسیار حجیم است و مشکلاتی را برای خانه ایجاد می‌کند. اما سیستم هوای گرم مزایای بسیاری دارد: کنترل همزمان دمای هوا و حجم هوا و میزان راحتی آن حداقل می‌تواند به خوبی سیستم آب گرم باشد، به‌ویژه توانایی زیاد آن در حرکت‌دادن سریع هوا و مخلوط و ترکیب‌کردن آن و سپس توزیع دوباره آن در اتاق از این مزایا است. این امر به‌ویژه در فضاهای با ارتفاع زیاد و در فضاهایی که طبقه‌بندی بیش از حد ممکن است مشکل ایجاد کند بسیار مهم است. دستگاه‌های هواساز قادر به ترکیب رطوبت و تهویه و خنك‌کردن با همان کانال‌ها هستند. میزان متناسب از هوای مطلوب و تازه بیرون می‌تواند به هوای جریان‌یافته در درون کوره اضافه شود. برای متعادل کردن هوای گرم داخل کانال، مخزن آب‌گرم بسته‌شده و سیم‌پیچ سردکننده برای به جریان افتادن هوای سرد فعال می‌شود.

متن ۲۴

(مختص مدیریت پروژه)

Creating Good Hearing Conditions

The acoustical suitability of a room for a concert, dramatic production, lecture, or religious service depends mainly on the shape, size, and proportions of the room and the amounts of sound of various frequencies that are absorbed, reflected, and scattered by its surfaces and contents. The shape of the room is extremely important because it determines the paths along which sound is reflected. In small rooms with parallel walls, standing waves are sometimes evident, in which certain frequencies of voice or music are exaggerated as they repeatedly bounce back and forth between opposite walls. Standing waves can be eliminated by slightly tilting or skewing two adjacent walls of the room or by adding acoustically absorptive material to them. Rooms with concave surfaces tend to focus sound reflections in one or more areas, leaving acoustic “dead spots” elsewhere. Concave surfaces are generally to be avoided in performance halls of any kind because they focus sound in some areas and leave other areas with insufficient sound. Convex surfaces, on the other hand, scatter reflected sound widely, helping reinforce sound levels in all parts of a room. Random, irregular room surfaces can be designed to scatter and reflect sound in patterns that distribute sound more or less evenly to all listeners. Thus an acoustical design for a music performance hall often includes convex and irregular surfaces.

Sound reinforcement, the amplification of sound by its being heard from various reflections as well as directly from the source, is a very important function of the reflective properties of a room. The ceilings of meeting rooms, classrooms, and auditoriums are often completely covered with sound-absorbing materials by well-intentioned but ill-informed people. This eliminates any sound reinforcement by reflections off the ceiling and results in inadequate sound levels toward the rear of the room. The usual next step, the installation of an electronic sound reinforcement system, often would

be unnecessary if much of the center of the ceiling had been left uncovered as a reflecting surface. On the other hand, in some very large halls a reflected sound can take so long a path that it arrives at the ears of a listener significantly later than the direct sound from the stage; it is heard as a distinct echo, which confuses the sound rather than reinforces it. Such long-path reflections must be eliminated through improved room geometry or the selective use of absorptive surfaces. It is important, however, to reinforce sound by creating reflections along short paths, which cannot create echoes.

ایجاد شرایط شنوایی مناسب

کارایی مناسب صوتی یك فضا برای اجرای کنسرت، تولیدات نمایشی، سخنرانی و یا خدمات مذهبی اغلب به شکل، اندازه و تناسبات یك فضا و مقدار صدا با فرکانس‌های مختلف که جذب، منعکس، و یا با استفاده از سطوح و سایر تجهیزات فضا پخش می‌شوند وابسته است. شکل یك فضا بسیار مهم است، زیرا مسیری را که در امتداد آن صدا منعکس می‌شود را مشخص می‌کند. در فضاهای کوچك با دیوارهای موازی موج‌های ساکنی وجود دارند که در آن، طول‌موج‌های معینی از صدا و یا موسیقی به صورت متناوب بین دیوارهایی که روبه‌روی هم هستند، منعکس می‌شوند. موج‌های ساکن با کج کردن دو دیوار نسبت به یکدیگر و با استفاده از مواد جاذب صوت برطرف می‌شوند. اتاق‌هایی با سطوح مقعر، انعکاس اصوات را در یك یا چند منطقه جمع می‌کنند و منطقه خنثی صوتی را در دیگر نقاط فضا قرار می‌دهند. به‌طور کلی باید از سطوح مقعر استفاده نکرد، زیرا آن‌ها در سالن‌های اجرا، صورت را در برخی منقاط جمع کرده و موجب می‌شوند که به نقاط دیگر صدای کافی نرسد. در عوض سطوح محدب صدا را در همه جهات پخش کرده و به افزایش میزان صدا در همه قسمت‌ها کمك می‌کنند. از سطوح نامنظم برای انعکاس صوت در الگوهایی که صدا را به صورت کم و بیش یکنواخت به همه شنوندگان توزیع می‌کند، باید استفاده کرد. بنابراین طراحی صوتی برای یك سالن موسیقی شامل سطوح نامنظم و محدب است.

تقویت صوتی (افزایش صدا که موجب می‌شود صدا پس از انعکاس‌های مختلف و یا به‌صورت مستقیم از منبع شنیده شود) بخش مهم قسمت‌های منعکس‌کننده یك فضا است. سقف اتاق‌های جلسه، کلاس‌های درس و آمفی‌تئاترها اغلب به صورت کامل به‌وسیله مواد جاذب صوت پوشانده می‌شود، که این کار توسط افراد ناآگاه ولی با قصد خیر انجام می‌شود. این کار هرگونه تقویت صدا را با مانع‌شدن انعکاس از سقف از بین می‌برد و موجب کاهش صدا در انتهای فضا می‌شود. قدم بعدی، نصب یك سیستم تقویت صوتی الکتریکی است که در بیشتر موارد اگر بخش زیادی از مرکز سقف بدون پوشش باقی بماند غیرضروری است. از طرف دیگر، در برخی از سالن‌های خیلی بزرگ، صدای انعکاسی ممکن است یك مسیر بلند را طی کند و به گوش شنونده خیلی دیرتر از صدای مستقیم به صحنه نمایش برسد. این صدا به صورت طنین شنیده می‌شود که صدا را به جای تقویت، مبهم می‌کند. این انعکاس‌ها با مسیر طولانی باید با بهبود هندسه فضا و یا استفاده درست از صفحات جاذب حذف شوند. مهم آن است که صدا را با ایجاد انعکاس در امتداد مسیرهای کوتاه که تولید طنین نمی‌کنند تقویت کرد.

متن ۲۵

(مختص مدیریت پروژه)

Problems of Construction

A building under construction creates many temporary disruptions, dislocations, and hazards in its vicinity. The soil and vegetation are torn up. Roads and sidewalks are often obstructed and natural surface drainage patterns interrupted. Heavy construction vehicles often break the pavement accidentally. Construction work generates noise, dust, and fumes. Power tools and construction machinery present hazards to fingers and limbs. Tools and materials may fall or be blown by wind from higher levels of the building. Edges of floors and holes in floors for pipes, wires, ducts, stairs, and elevators create the risk of accidental falls. The chances of accidental fire are higher during construction than in the finished building, with debris accumulating and various fuel-burning torches and heaters in use. The partly finished building is attractive to thieves, vandals, and adventure seekers, making it doubly vulnerable to fire and accident. Therefore the construction process itself needs careful design attention in order to minimize its danger and unpleasantness and to maximize its efficiency and economy.

Temporary utilities are needed during the construction process: water, electricity for power tools and temporary illumination, telephone lines, temporary toilets, and waste removal services. Construction workers need parking or other transportation arrangements. The contractor must provide a system of

temporary drainage to keep excavations free of water and to control surface drainage. Precautions must be taken to prevent soil erosion by wind or water. Nearby wetlands, forests, and buildings must be protected from dust and runoff. Trucks bringing materials to the site need delivery routes that will disrupt traffic as little as possible and avoid disturbing residential areas. An area of the site for unloading materials is required, adjacent to dry, safe areas where materials can be stored until needed. There must be lifting and carrying devices to unload trucks, stack and unstack materials, lift materials and workers to the various levels of the building, and transport materials across each level.

مشکلات در حین ساخت

یك ساختمان در حال ساخت مشکلات زیادی از نظر خرابی‌های موقت، جابه‌جایی‌ها و دیگر خطرات را برای همسایگان در پی دارد. خاك و گیاهان قطع می‌شوند، خیابان‌ها و پیاده‌روها مسدود شده و شبکه طبیعی زه‌کشی قطع می‌شود. ماشین‌آلات سنگین ساخت اغلب به صورت تصادفی پیاده‌روها را خراب می‌کنند. کار ساخت، صدا، گرد و خاك و دود تولید می‌کند. دستگاه‌های تولید نیرو و ماشین‌آلات ساخت، برای انگشتان و اعضای بدن خطرناك‌اند. وسایل یا مصالح ساختمانی ممکن است به وسیله باد از بالاترین سطوح ساختمان افتاده یا بریزند. لبه‌ها و چاله‌های موجود در طبقات که برای لوله، کانال‌های تأسیساتی، پله و آسانسور ایجاد شده‌اند، خطر سقوط احتمالی و تصادفی را افزایش می‌دهند. میزان خطر آتش‌سوزی‌های اتفاقی در ساختمان‌های در حال ساخت به دلیل بخش‌های تخریب‌شده‌ای که روی هم انباشته شده‌اند، مشعل‌های گوناگون که با سوخت کار می‌کنند و گرم‌کننده‌های در حال مصرف، از ساختمان ساخته‌شده بیشتر است. ساختمانی که قسمتی از آن ساخته‌شده برای دزدان و ولگردان جذاب است و به همین دلیل ساختمان‌ها را در برابر آتش و حوادث آسیب‌پذیرتر می‌کند. بنابراین فرآیند ساخت نیازمند توجه طراح به کم‌کردن خطر و نارضایتی و افزایش کارایی و صرفه‌اقتصادی آن است. در فرایند ساخت، امکانات موقتی مانند آب، برق برای وسایل الکتریکی و چراغ‌های موقتی، خطوط تلفن، سرویس‌های بهداشتی موقت و تجهیزاتی برای جمع‌آوری زباله‌ها و مواد دورریختنی مورد نیاز است. کارگران ساختمانی به پارکینگ یا به دیگر وسایل حمل و نقل نیاز دارند. پیمانکار باید یك سیستم زهکشی موقت برای ایجاد محل خاکبرداری بدون آب و کنترل سطح زهکشی فراهم کند. برای جلوگیری از فرسایش خاك به‌وسیله آب یا باد، باید احتیاط کرد. در نزدیکی زمین‌های مرطوب، جنگل‌ها و ساختمان‌ها باید از خاك و اب زهکشی‌شده محافظت کرد. کامیون‌هایی که مصالح را به سایت می‌آورند، باید به خیابان‌های کم‌ترافیك دسترسی داشته‌باشند تا از ایجاد ترافیك در مناطق مسکونی ممانعت شود. یك منطقه خشك سایت باید برای تخلیه مصالح در نظر گرفته شود و همچنین مناطق امنی که بتوان مصالح مورد نیاز را در آن‌ها ذخیره کرد. در مناطق ذخیره مصالح باید وسایل بالابرنده و حمل‌کننده برای مواد و مصالح ساختمانی از کامیون‌ها، مواد و مصالح فله‌ای و بسته‌بندی‌شده و بالابر مصالح و کارگرها به طبقات مختلف ساختمان و حمل و نقل مصالح در هر طبقه وجود داشته باشد.

متن ۲۶

Design for the disabled people

Disabled people are entitled by law to access to public buildings that is equal to that provided for able-bodied persons. The disabilities covered by this guarantee include loss of sight, loss of hearing, loss of function in legs or arms, and a host of other physical and emotional incapacities. The rationale behind the law is compelling: about one American in six is disabled in some way, and nearly all of us will experience disability at some time in our lives, perhaps a broken limb as a teenager or failing eyesight or decreasing muscle function as a senior citizen. The consequences for designing circulation spaces in buildings are far reaching, beginning with tactile and audible signals of various types for those with sensory disabilities. Those with physical disabilities need special parking spaces; ramped access through curbs and other minor changes in level; a convenient, linked system of ramps and elevators for moving vertically through a building; wider doors; larger vestibules; special drinking fountains; more ample toilet facilities with grab bars; special telephone facilities; lower counters for banking and shopping— the list goes on and on. An architect must learn to design accessible buildings as a matter of reflex. Circulation paths and facilities for the disabled must flow from his or her pencil as gracefully and naturally as does any other feature of a building design.

A growing group of architects and designers is promoting universal design, which is a step beyond designing for the disabled. In universal design, all parts of a building are designed to be usable by all people, even if on crutches, in a wheelchair, or blind. The key idea of universal design is that separate

but equal special facilities for the physically handicapped are not sufficient. Rather, one should eliminate elements of a building that are not usable by every human being and substitute for them elements that are.

طراحی برای معلولین

افراد ناتوان [معلول]، بنابر قانون حق دسترسی به ساختمان‌های عمومی را دارند که از این نظر دارای حقوق مساوی با اشخاص دارای توانایی جسمانی می‌باشند. ناتوانی و معلولیتی که توسط این قانون پوشش داده شده فقدان بینایی، فقدان شنوایی، فقدان کارکرد دست‌ها یا پاها و تعداد زیادی از مشکلات فیزیکی و عاطفی است. مبنای منطقی نهفته در این قانون مشخص می‌کند که از هر شش نفر، یك نفر به نحوی معلول و ناتوان است و به تقریب همگی ما ناتوانی را در برهه‌ای از طول زندگی خود مانند دست و پای شکسته یك نوجوان بین سیزده تا نوزده ساله، یا کمبود دید چشم، یا کاهش کارکرد عضلانی در عنوان شهروندی کهنسال تجربه خواهیم کرد. پیامد طراحی فضاهای گرد و دوار در ساختمان‌ها دارای اثرات زیادی است که با علائم و نشانه‌های قابل‌لمس و قابل شنوایی از انواع گوناگون برای افراد با ناتوانی‌های حسی آغاز می‌شود. اشخاص دارای معلولیت‌های فیزیکی، به فضاهای پارکینگ ویژه و نیز به دسترسی شیب‌دار (رامپ‌ها) در جداول و موانع پیاده‌روها و دیگر تغییرات جزئی در سطح نیاز دارند. یك سیستم مناسب برای معلولان از رمپ‌ها و آسانسورها برای حرکت عمودی در درون یك ساختمان، درهای پهن‌تر، راهروهای بزرگ‌تر، شیرهای آبخوری ویژه، امکانات سرویس‌های بهداشتی جادارتر با میله‌های نگهدارنده، تسهیلات و امکانات ویژه تلفن، پیشخوان‌های کوتاه‌تر برای بانك و خرید تشکیل شده است. یك معمار باید بیاموزد که ساختمان‌های قابل دسترسی را به عنوان موضوعی با واکنش غیر ارادی طراحی کند. مسرهای رفت و آمد و تسهیلات ویژه برای اشخاص معلول و ناتوان باید همانقدر با زیبایی و به طور طبیعی از قلم وی تراوش کند و جریان یابد که هر شکل و الگوی دیگر یك طرح ساختمانی صورت می‌گیرد. یك گروه رو به رشد از معماران و طراحان، درحال ارتقای طراحی جهانی هستند، که گامی فراتر از طراحی برای معلولان است. در طراحی جهانی، همه قسمت‌های یك ساختمان، برای استفاده همه مردم طراحی شده‌اند. حتی اگر با چوب‌دستی (عصای زیر بغل)، روی صندلی چرخدار یا نابینا باشند. ایده اصلی طراحی جهانی، آن است که امکانات و تسهیلات مکانی (فضایی) مساوی، اما جداگانه برای معلولان فیزیکی کافی نیست، پرهیز کرده و عناصری قابل‌استفاده برای همه را جایگزین آن کنند.

متن ۲۷

Protecting Human Lives

The most important function that we ask of a building in case of fire is that it let people reach safety quickly. An alarm system must alert them immediately to the presence of fire. Manually operated alarm boxes must be provided and identified by signs at frequent intervals in a building. Automatic alarm systems, which sense smoke, heat, flame, or the ionization products of combustion, are becoming increasingly common. They are required by law in dwellings to combat the high percentage of fire deaths that occur while people are asleep. In some cases, besides setting off warning devices in a building, alarm systems are connected directly to fire department switchboards to avoid delay in summoning help. When a fire breaks out, rapid, well-protected escape on foot to the outdoors is the best life-saving strategy for able-bodied people. In any building, a person emerging from a room must have two escape routes available in two different directions, so that if one route is involved in fire, the other may still be used. A maximum permissible distance from the door of any room to the farthest protected exit is specified; it is usually 150 to 200 feet (40 m to 60 m).

حفاظت از جان افراد

مهم‌ترین عملکرد مورد انتظار از ساختمان در هنگام آتش‌سوزی، امکان خروج سریع و ایمن از آن است. سیستم اعلام خطر باید به سرعت افراد را از وجود آتش مطلع کند. دستگاه‌های هشدار دهنده‌ای که به صورت دستی به کار می‌افتند باید با فاصله‌های مساوی در ساختمان نصب شود. سیستم اعلام خطر اتوماتیك که دود، حرارت، احتراق و یونیزه‌شدن مواد حاصل از احتراق را تشخیص می‌دهد، امروزه به‌طور فزاینده‌ای کاربرد دارد. امروزه نیاز به قوانین ساختمانی برای مبارزه با درصد بالای مرگ ناشی از آتش‌سوزی که افراد را هنگام خواب غافلگیر می‌کند، وجود دارد. در بعضی موارد کنار تجهیزات اخطار دهنده، یك سیستم اعلام خطر به‌طور مستقیم به اداره آتش‌نشانی وصل‌شده تا از دیر رسیدن کمك جلوگیری شود. هنگامی‌که آتش‌سوزی شروع شد، می‌توان به سرعت به سمت فضای بیرون فرار کرد، که این بهترین راهبرد نجات برای افراد سالم (از نظر جسمی) است. در هر ساختمان فردی که از یك فضا بیرون می‌آید، باید دو راه فرار در دو جهت متفاوت در اختیار داشته باشد، تا اگر یکی از راه‌ها دچار آتش‌سوزی شد، راه دیگر قابل استفاده باشد. حداکثر فاصله مجاز در یك فضا از دورترین خروجی ایمن به‌طور معمول ۱۵۰ الی ۲۰۰ فوت (۴۰ الی ۶۰ متر) خواهد بود.

فصل دوم

سؤالات چهارگزینه‌ای سراسری
۸۰–۹۴

سؤالات چهارگزینه‌ای سراسری ۸۰

PART A:

Directions: Read the following passage and answer the questions about it.

All animal life on the planet Earth depends on a sufficients supply of oxygen for its day-to-day survival. The trees that dot our landscapes provide a large portion of this supply: trees take carbon dioxide from a sizeable amount of oxygen. Ironically, human beings, who cut down large number of trees to create land, shelter, and energy, pose the most significant threat to the survival of the world-wide tree population.

After humans, however, the factor which most determines whether a particular species of tree will prosper in a given area, is the climate. In particular, the amount of rainfall and the range of temperatures that a region experiences strongly effects the distribution of tree species.

All species of trees have evolved from plant that flourished many centuries ago in the warm and wet tropical regions of the planet. As the distribution of trees has spread to other regions, the differing climates of these regions have effectively limited the types of trees that can live there. The greater the range of temperatures and rainfall that a species of tree can with stand, the more adaptable it is and therefore the wider its range of distributin.

1- What does the passage mainly discuss?

1) The importance of the Earth's oxygen supply.
2) Human kind's effect on the environment.
3) Dangers facing the earth's trees.
4) The survival strategies of tree populations.

2- According to the passage, what represents the greatest danger to tree populations?

1) Disease-causing fungi
2) Fire
3) People
4) Energy supplies

3- According to the passage, what most frequently limits the distribution of tree species?

1) Lightning
2) Tropical rainfall
3) Natural disasters
4) Climate

4- According to the passage, rainfall and temperature play a significant role in determining, …….

1) the amount of rainfall a plant can survive.
2) which trees will survive in which regions.
3) the wildlife that flourishes in tropical regions.
4) the number of natural disasters in an area.

5- In can be inferred from the passage that trees which live only in tropical regions, …….

1) can survive wide ranges of temperatures
2) are not limited by climate
3) are widely distributed
4) are not very adaptable

PART B:

Directions: Choose the word that most resembles the underlined word.

6- Despite its beauty, Ireland is not an economically flourishing country.

1) depressed
2) prosperous
3) anxious
4) large

7- The massive walls and towers of a castle are designed to make it imposible to destroy.

1) brick
2) medieval
3) huge
4) strong

8- **James Cook sailed in the Endeavor because it was study, spacious and easy to handle.**
1) beautiful 2) safe 3) roomy 4) filled with light

9- **A newspaper should try to be objective when it reports the facts of a news story.**
1) neutral 2) tedious 3) carefull 4) uneasy

10- **After more than ten rejections the manuscript was finally published in the magazine.**
1) approvals 2) expenses 3) refusals 4) readings

PART C:

Directions: Try to complete the sentences with the choices of words.

11- **An Asprin a day ……. shown to be effective for some people in preventing heart attacks.**
1) is being 2) has been 3) to be 4) and though

12- **The number of people attending that school …… over the past ten years.**
1) increasing 2) is to increase 3) has been 4) has increased

13- **Fewer than one in five people ……. on a regular basis.**
1) exercise 2) to exercise 3) with exercising 4) from exercising

14- **Rock climbing …….. the new sport of the nineties.**
1) is become 2) becomes 3) has become 4) to become

15- **During his university years …… changed from a young man to a sophisticate scholar.**
1) Ali having 2) the process of Ali 3) Ali 4) although Ali

PART D:

Directions: Choose the word or phrase that best keeps the meaning of underlined word.

16- **Many education courses require both oral and written presentations.**
1) prepared 2) spoken 3) excellent 4) understood

17- **Low-lying areas with poor drainage are particularly vulnerable to flash floods.**
1) partially 2) almost 3) suddenly 4) especially

18- **The mountain ranges of the world are home to an abundance of wildlife.**
1) a variety 2) an amount 3) a scarcity 4) a generality

19- **Environmental pollution cannot be traced to any one source, but rather is caused by a variety of factors.**
1) production 2) range 3) difference 4) singularity

20- **The giant panda is endangered by both the destruction of its habitat and the efficiency of poachers.**
1) lessened 2) studied 3) killed 4) threatened

سؤالات چهارگزینه‌ای سراسری ۸۱

PART A: Vocabulary

Directions: In questions 21-25, each item consists of an incomplete sentence. Below the sentence are four choices, marked (1), (2), (3), and (4). You should find the one choice which best completes the sentence. Mark your choice on the answer sheet.

21- **These days smoking is not ……. in most cinemas.**
1) accused 2) permitted 3) required 4) treated

22- It was a complete ……; I never meant to hurt her.
1) chance 2) error 3) accident 4) happening

23- I chose these curtains because they are my …….. shade of red.
1) favorite 2) popular 3) fanciful 4) try out

24- The government wants to …….. a new plan to encourage people to start their own business.
1) bring up 2) find out 3) take back 4) try out

25- The suspect gave the wrong information to the police in order to ……. them.
1) disobey 2) disapprove 3) mistreat 4) mislead

PART B: Grammar

Directions: In questions 26-30 each sentence has four underlined words or phrases marked (1), (2), (3), and (4) . Identify the one underlined word or phrase that must be changed in order for the sentence to be correct. Then, mark on your answer sheet.

26- We haven't never (1) thought of going (2) abroad for a holiday because (3) my husband is afraid of (4) flying.

27- It is impossible (1) to please (2) my boss, because he disapproves (3) of anything (4) I do.

28- The (1) cat was very (2) frightened that it ran under (3) the bed to hide (4)

29- Everything she told (1) me about (2) the school turned (3) out to be wrongly (4).

30- My father is a teacher so (1) he hasn't (2) to wear a (3) uniform at (4) work.

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test you will read Three passages. For question 31-43, you are to choose the one best answer, (1), (2), (3), or (4), to each question. Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Bears and humans often meet in National Parks. Although visitors are warned not to feed the bears, many people ignore these warnings and feed them anyway.

When bears become accustomed to people food, difficulties soon arise.

Bears naturally like to eat a large variety of things, both meat and vegetable, Without human assistance, bears subsist nicely on roots, small tree branches, berries, leaves, insects, and small animals like mice. With people around, the bears' tastes quickly expand to include sandwiches, hot dogs, hamburgers, and anything else they can tempt humans into giving up.

Bears often develop clever strategics for getting people to give them their food supplies. It has happened to many visitors to have taken off their packs (bag of food) for a rest only to have a bear coming out of the trees, grab the pack, and quickly disappear. Hanging the pack on a tree branch won't help. Bears have been known to climb up, jump off, and take the pack on the way down. Many beais frighten people into giving up their supplies. Although a bear is unlikely to attack a person and would probably run away if screamed at, few people are willing to take the risk. Most people drop the pack and run the other way. This, of course, delights the bear.

In some places, the Park Service installed metal baskets with lids to help visitors keep their supplies safe from bears. Although the bears were unable to open these containers, the effort was less than successful. Most people, unable to distinguish the metal baskets from garbage cans, never used them for the intended purpose.