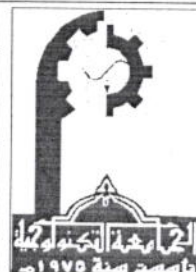
	University of Technology		
	Building and Construction Eng. Dept.		
	Final Exam –2014/2015		
	Subject : Building Construction	Class: 2 nd year	
	Sanitary & Environmental branch	Time : 3 hour	
	Examiner : khawla k. kawther	Date : 1 /6/2015	

Answer all Questions and clarify by drawings wherever necessary:

Q1- What is the Meaning of those terms in building? : (15) only (20 درجة)

Flight: A series of continuous steps between two floors, or floor to landing or landing to landing.

Tread: The horizontal member in step.

Reinforced concrete. Reinforced concrete, or RCC, is concrete that contains embedded steel bars, plates, or fibers that strengthen the material. The capability to carry loads by these materials is magnified, and because of this RCC is used extensively in all construction. In fact, it has become the most commonly utilized construction material.

hollow Bricks: Hollow bricks are mainly used in the construction of houses. The raw material used in the construction of such bricks are basically fly ash, cement, lime, gypsum, stone dust etc. These hollow bricks are lighter in weight than the normal bricks which made it possible to place

Dressing: (التغليف) the use of external and internal termination materials using one of the packaging materials such as stones, cement, plaster.

Tile: الكاشي (Building) a flat thin slab of fired clay, rubber, linoleum, etc, usually square or rectangular and sometimes ornamental, used with others to cover a roof, floor, wall, etc.

Precast concrete units : الوحدات الخرسانية الجاهزة Precast concrete is a construction product produced by casting concrete in a reusable mold or "form" which is then cured in a controlled environment, transported to the construction site and lifted into place. In contrast, standard concrete is poured into site-specific forms and cured on site. Precast stone is distinguished from precast concrete by using a fine aggregate in the mixture, so the final product approaches the appearance of naturally occurring rock or stone.

Floors slabs: الارضيات A structural slab, usually concrete, used as a floor or a subfloor.

Clay mortar. المواد الرابطة من الطين is the simplest materials Connectivity in buildings characterized by good heat insulation

Rendering: A depiction or interpretation, as in painting.

A drawing in perspective of a proposed structure.

Rainwater pipe A rainwater pipe, also known as a downspout, is a type of pipe that attaches to the side of a home in order to collect and disperse accumulated gutter water. Once rainwater passes through a rainwater pipe, it is either harvested, pushed towards a nearby sewer, or allowed to seep into the ground.

Racking: Used when construction stops. Endings be graded at the resumption of construction.

يستعمل عندما يتوقف البناء، تكون النهايات متدرجة عند معاودة البناء (تحقيق عملية الحل والشد)

Rise: It is the vertical front portion of a step

Lathing: Plaster is used for ceilings and walls

Plaster (Gypsum) mortar. The use of internal termination materials using the plaster.

Bonding: (الربط) It is to connect the walls with each process in order to be coherent.

هي عملية ربط الجدران مع بعضها لكي تكون متماسكة

Roofing felt: Roofing felt, also called tar paper, is a material that lies between the actual roof and the house and the final layer of roofing material. It is an added layer of protection from the elements, and a necessary layer should even one shingle be blown off of your roof in a storm. Typically sold in large rolls that are 36" wide, it is essentially polyester or fiberglass fleece that is soaked in some waterproofing agent

وتسمى أيضا ورق القطران، هو مادة التي تقع بين السطح الحقيقي للمبنى والطبقة النهائية من مواد التسقيف.

Traps: A trap is a depressed or bent sanitary fitting which always remains full of water (water seal). The function of a trap is to prevent the entry of bad smelling gases into the house. The effectiveness depends upon the depth of water seal, which varies from 25 to 75mm

الكلي: هو من مستلزمات الصرف الصحي التي تكون عبارة عن انبوب جزء منه منخفض او ملتوي، ممتلئة دائما بصورة كاملة بالماء، وظيفتها هي لمنع دخول الغازات ذات الرائحة السيئة الى المنزل. فعاليتها تعتمد على عمق المياه، والتي تكون من 25 إلى 75 ملمتر

Concrete blocks. (بلوك الكونكريت) a concrete block is a building or construction block manufactured of concrete.

Pointing: It the process to address the joints between the building blocks & bricks.

هي عملية معالجة المفاصل بين الوحدات البنائية

Q2- Compare between (difference): Answer (5) only:

(20 درجة)

1. Substructure & Superstructure.

Superstructure of a building is the portion of the Structure above the foundation.

Substructure of a building is the portion of the Structure under the foundation.

2. Vent pipe & Anti- siphonage pipe.

Vent pipe	Anti- siphonage pipe:
<ul style="list-style-type: none"> The purpose of ventilation into atmosphere. Prevent the wastewater flows down your waste pipe. 	<ul style="list-style-type: none"> provided in conjunction with a trap causes breaking of the water

3. Stack & Soil Pipe.

Stack	SOIL PIPE
A general term used for any <u>vertical line</u> of soil, waste or vent piping.	A pipe that conveys the discharge of water closets or similar fixtures containing fecal matter, with or without the discharge of other fixtures to the building drain or building sewer. <u>under the SOIL</u>

4. Drainage System& Sewerage System

Drainage System	Sewerage System
does not include the mains of public sewer systems or a private or a public sewage treatment or disposal plant.	

5. Sedimentary & Metamorphic stone.

Sedimentary	Metamorphic stone
Example: sand Used in building in Bonding, cement mortar.	Example: marble, slate. Used in building: marble used in Floors Slate used in ceiling

6. strip footing (شريطي) & strap footing (ناتئ)

Strip footing OR Continuous footing: A strip footing is provided for a load bearing wall, or a row of columns which are so closely spaced that their spread footings overlap or nearly touch each other.

Strap footing: It consists of two isolated footings connected with a structural strap or a lever.

7. English bond (ربط انكليزي) B. Flemish bond (ربط الماني)

In case of the English bond bricks were laid in alternate layers of headers and stretchers. While flemish bond has alternate headers and stretchers within a layer, giving good looks to the surface. English bond has high strength value while flemish bond has looks.

8. Lime mortar and cement mortar.

Portland cement is harder. But harder is also more brittle. Any movement in the building is going to make Portland crack all over the place, while the more flexible lime mortar can move with the building without cracking.

Q3-Answer (3) only:

(20 درجة)

1. Name any four types of rocks used for stones building, where are used precisely. What are the requirements of a good building stone?

The common types of stones available are:

1. Granite: These are the hardest types of stones and difficult to work with. They are available in various colors ranging from white to green. These are used for the construction of steps, walls, sills and as facing over other masonry.

الجرانيت: هذه هي أقوى أنواع من الحجارة والعمل معه صعب. و متوفرة في ألوان مختلفة تتراوح من الأبيض إلى اللون الأخضر. وتستخدم هذه لبناء السلالم، والجدران، وعتبات الابواب واجهات المباني

2. Sandstone: The colors of sandstones are due to the presence other minerals in them. They can be worked easily to take any ornamental shape. Their texture being coarse, they give a good appearance when used along with brick masonry. Colored sandstones are used in the face work of building to give architectural treatment. They are used for walls, columns, facing, steps, flooring, etc.

يعزى ألوان الحجر الرملي الى وجود معادن في تكوينها. يمكن أن تصنع بسهولة وتأخذ أي شكل وزخرفة مطلوبة. نسيجها خشن، مما تعطي مظهر جيد عندما تستخدم جنباً إلى جنب مع البناء بالطابوق. الحجر الرملي الملون تستخدم في الواجهات لأعمال البناء لإعطاء المعالجات المعمارية. وهي تستخدم للجدران، الأعمدة، الواجهات، السلالم، الأرضيات.

3. Limestone: These are calcareous rocks and consist of carbonate of lime. They are available in various colors and easy to work with. They are used for walls, floors, steps, etc.

الحجر الجيري: وهذه هي الصخور الجيرية ويتكون من كربونات الجير. ومتوفرة بألوان مختلفة وسهلة العمل. أنها تستخدم للجدران، السلالم، الخطوات، إلخ

4. Marbles: They are like limestone, are calcareous rocks and consist of carbonate of lime. They are very useful material for flooring and monumental structures. Marble are available in various colors and can very good polish.

الرخام: وهي مثل الحجر الجيري، وهي الصخور الجيرية وتتكون من كربونات الجير. وهي مادة مفيدة جداً للأرضيات والهياكل النصبية و التذكارية (الضخمة) النصب التي توضع في ساحات المدينة. الرخام وتتوفر بألوان مختلفة ويمكن تلميعها بشكل جيد جداً

5. Slates: These are available in hilly areas and are metamorphic rocks. Generally, they have a black color. Slates can be split in thin sheets along their bedding planes. They mostly used for roofing work.

اردواز : هذه تتوفر في المناطق الجبلية، وهي الصخور المتحولة. عموماً لونها أسود. ويمكن تقسيم قوائم في صفائح رقيقة على طول السطوح. أنها تستخدم في الغالب لأعمال التسقيف

General principles to be followed in the construction of stone masonry:

المبادئ العامة التي يجب اتباعها في بناء حجر البناء:

1. The stone used shall be hard, durable and tough. All stones should be laid on its natural bed.

يجب استخدام الحجر القوي ، الحجر القوي والذي تحمله عالي، وكما يجب أن توضع جميع الأحجار على الوجه الطبيعي

2. The pressure acting on the stones should not act parallel to the bedding planes.

This will try to split the stones.

Sometimes stones used in corbels are laid with pressure acting parallel to bedding planes

لأنها ممكن تعمل على تقسيم أو كسر الحجارة. top view لا ينبغي أن تكون الضغط على الحجارة موازي مع الوجه الراسي لفرشة المونة

أي توضع مع . top view في بعض الأحيان الحجارة المستخدمة في الأفاريز (أو الحواف) ، تستدعي الضغط بشكل موازي للوجه الراسي لفرشة المونة top view الضغط لفرشة المونة

3. The bond stones and headers should not be of dumb - bell shape.

الحجارة الرابطة والراسية لا ينبغي أن يكون بشكل الجرس

4. Large flat stones should be laid under the ends of girders, roof trusses, etc.

يجب أن توضع الحجارة من النوع الكبيرة والمسطحة تحت نهايات الجسور (الكمرات أو الروافد)، دعائم السقف ، إلخ

5. In all slopping retaining walls, the beds of the stones and the plan of the courses should be at right angles to the slope.

في جميع الجدران الاستنادية أو الجدران المائلة ، ينبغي لأوجه الحجارة وخط الدورات (كورس البناء) أو ساف البناء تكون في زوايا المستقيمة في المنحدر.

6. All laid fine dressed stone work should be protected against damage during further construction by means of wooden boxes.

ينبغي حماية الحجر المستخدم للتغليف من التلف المحتمل أثناء البناء وذلك عن طريق وضعه في صناديق خشبية.

7. Jambs for door and window openings should be made of quoins which are equal in height to the course.

They should be in breadth equal to at least 1 1/2 times the height of the course and their length should be at least twice the height.

جوانب فتحات الأبواب والنوافذ يجب أن تكون مصنوعة من حجر الزاوية التي يجب أن تكون متساوية في الارتفاع ل هذه الدورة اي لساف البناء.

كما ينبغي أن تكون في اتساع بحيث تكون على الأقل مرة ونصف لارتفاع الساف،

كما ينبغي أن يكون طولها على الأقل مرة إلى مرتين بقدر ارتفاع الدورة أو ساف البناء.

8. All the surfaces should be kept wet while the work is in progress and also till the mortar has set.

يجب أن تبقى جميع الأسطح للحجارة رطبة في أثناء جريان العمل وحتى وضع المونة.

9. Double scaffolding will be used wherever it is difficult to fit in the stones later

يجب استخدام السقالات المزدوجة في المكان الذي يكون من الصعب وضع الحجارة فيه في وقت لاحق.

10. All the portions of the masonry should be raised uniformly. Wherever this is not possible, the stone work built earlier should be raked (stepped) so that the new work can be bonded well with the old.

ينبغي رفع جميع أجزاء البناء شكل موحد اي انه عند البناء يجب ان تكون هناك استمرارية. حيثما لا يكون ذلك ممكناً، وإذا كان هناك أعمال حجرية بنيت في وقت سابق يجب أن تدرج بحيث أنه يرتبط العمل الجديد مع القديم اي ان تعمل في الحواف مثل الطابوق عملية التمشيط عند الاكمال ، إمكانية الحل والشد.

11. Sufficient through stones should be used and they should form 1/4 the of the area in elevation.

ينبغي أن تستخدم المواد الكافية من خلال الحجارة وأنها ينبغي أن تشكل ربع مساحة المنطقة في الواجهة

12. The hearting of the masonry should be properly packed with mortar and chips, if necessary, to avoid any hollows or very thick mortar joints.

ينبغي أن يكون قلب البناء، معاً بشكل صحيح بالمونة والجص إذا كانت هناك حاجة، وتجنب التجاويف أو المفاصل ذات المونة السميكة جداً

13. Vertical faces of the masonry walls should be checked with a plumb rule and the battered faces should be tested with wooden template corresponding to the batter and a plumb rule to ensure a constant batter.

يجب تحقيق الوجوه الرأسية للجدران (شكل عمودي) على القاعدة، وينبغي اختبار الوجوه (وجه الجدار العمودي) بمسطرة أو مع قالب خشبي أو الشاقول ويجب التأكد من تحقيق وجه صقيل أي بدون بروزات أو انحدار (بدون تجاويف أي لا مقعر ولا محدب) تحقيق وجه مستوي.

14. The stones used in the masonry should be wetted before use to avoid moisture being sucked from the mortar.

يجب أن ترطب الحجارة المستخدمة في البناء قبل استخدامها لتجنب الرطوبة التي تمتصها من المونة.

15. Masonry should not be allowed to take tension.

عند البناء يجب أن يؤخذ بنظر الاعتبار الشد والاجهاد على الجدار

2. Define Expansion joints, the reasons for their existences, state Types of Concrete joints that are used in the building construction, explain it briefly?

An expansion joint is a mid-structure separation designed to relieve stress on building materials caused by building movement induced by:

- Thermal expansion and contraction caused by temperature changes,
- Sway caused by wind,
- Seismic events, etc.

1. Sealers and fillers for concrete joints
2. Isolation joints
3. Construction joints
4. Contraction OR shrinkage joints
5. Decorative concrete
6. expansion joints
7. pressure reliving joints
8. control joints
9. settlement joint

3. What are the sustainable construction principles, and a sustainable drainage system?

Sustainable urban drainage systems (SUDS) are a natural approach to managing drainage in and around properties and other developments.

SUDS work by slowing and holding back the water that runs off from a site, allowing natural processes to break down pollutants.

The eight principles are:

1. Seek a clear and public commitment to sustainability at the highest level of the organization.
2. Prepare thoroughly: early consideration of sustainability.
3. Set specific, clear, and challenging sustainability targets from the outset.
4. Be an intelligent client: get the right people on board, define the project and set the budget.
5. Embed sustainability objectives throughout the team and supply chain.
6. Identify and use low impact, responsibly sourced products and materials and ensure good supply chain management.
7. Create a structure that supports a collaborative approach while maintaining an environment of challenge.
8. Organize procurement so services can be shared.

أو ممكن الاجابة كالآتي

A sustainable drainage system : نظام الصرف المستدام

is designed to reduce the potential impact of new and existing developments with respect to surface water drainage discharges.

هو التصميم الذي يكون من خلال الحد من التأثير السلبية المحتمل حدوثها أثناء عملية التنمية الحضرية والتطورات الجديدة والقائمة فيما يتعلق تصريف مياه الصرف الصحي.

SUDS described the UK approach to sustainable urban drainage systems.

SUDS هو معايير لنهج المملكة المتحدة لشبكات الصرف الصحي في المناطق الحضرية المستدامة.

SEDS use the following techniques:

التقنيات المستخدمة هي

1. source control
2. permeable paving such as pervious concrete
3. storm water detention
4. storm water infiltration
5. evapo-transpiration (e.g. from a green roof)

(1) التحكم بالمصادر

(2) التحكم بنفاذية الرصف مثل الخرسانة المسبقة الصب

(3) احتجاز مياه الأمطار

(4) التحكم بتسرب مياه المطار

(5) التحكم بعمليات التبخر والنتح (على سبيل المثال من سقف أخضر)

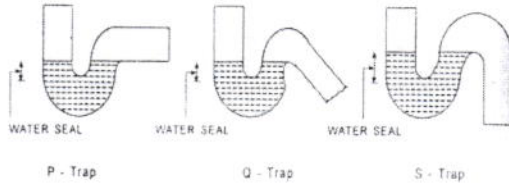
4. State parts of a Sanitary drainage system, Essential Components

Parts of a Sanitary Drainage System □ SPECIAL DEVICES: <ul style="list-style-type: none"> •Interceptors •Sumps and Ejectors •Backwater Valves •Roof and Floor Drains 	ESSENTIAL COMPONENTS: <ol style="list-style-type: none"> 1. House Sewer 2. House Drain 3. House Trap 4. Fresh-air inlet 	المكونات الأساسية <ol style="list-style-type: none"> 5. Soil and Waste Stacks 6. Fixture Branches 7. Traps 8. Vents
---	--	--

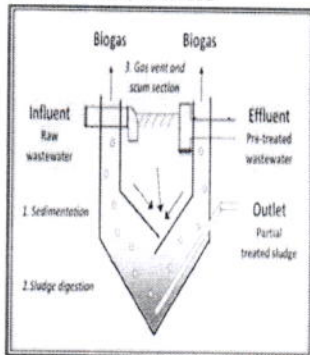
Q4-Draw cross section: (5) only (20 درجة)

1. Continuous one-way slab (with three equal spans).

2. Types of Traps.



3. Imhoff Tank



4. Simply supported two-way slab

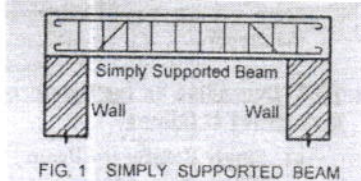


FIG. 1 SIMPLY SUPPORTED BEAM

5. Singly reinforced rectangular beam



6. Doubly reinforced Continuous beam (with two equal spans)

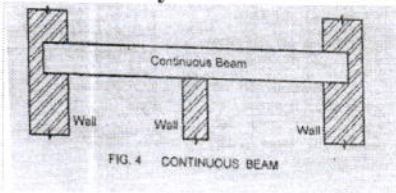
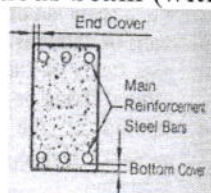
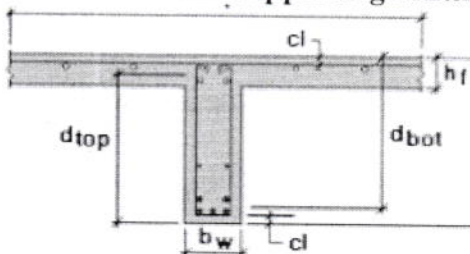


FIG. 4 CONTINUOUS BEAM



7. Tee Beams supporting continuous slab.



8. Steel Structures: of I, Channel, T, Angle and Tubular section, Compound Beams.

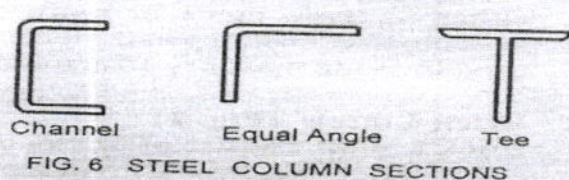


FIG. 6 STEEL COLUMN SECTIONS

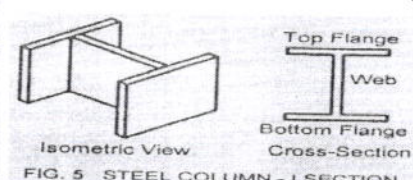


FIG. 5 STEEL COLUMN - I SECTION