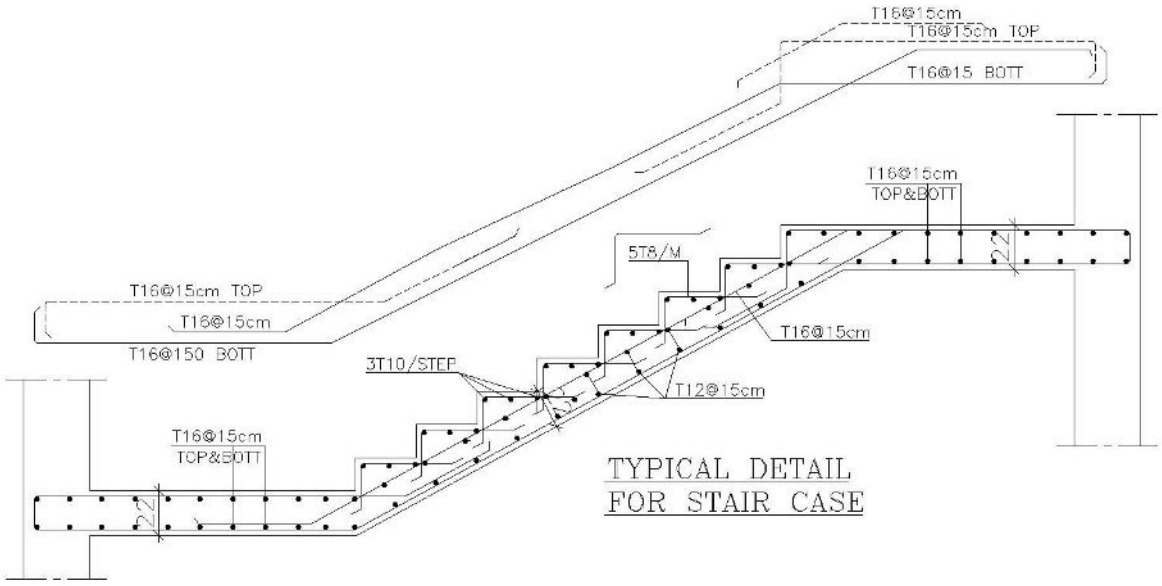
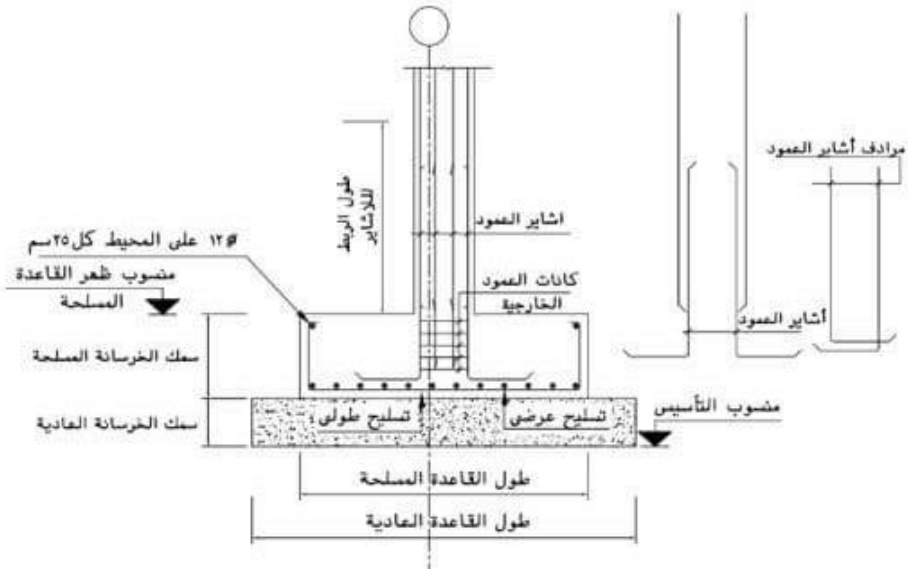
Municipality Exams

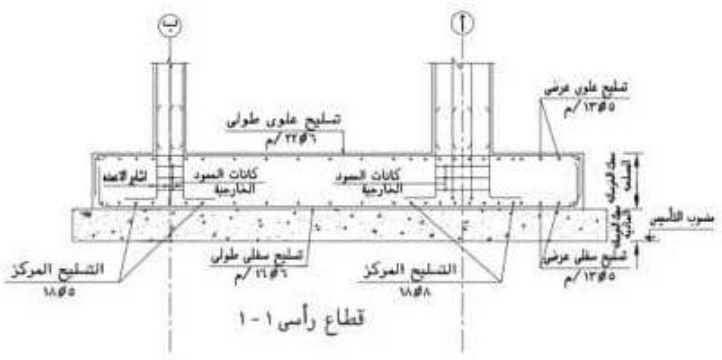
G+1 Test

1. Draw the reinforcement for the following concrete elements
   a) Staircase flight (RFT details)

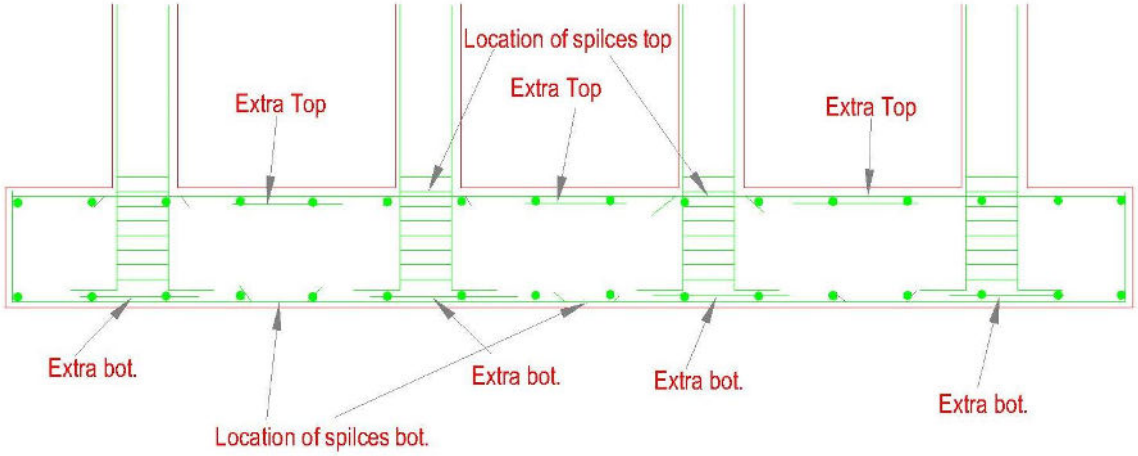


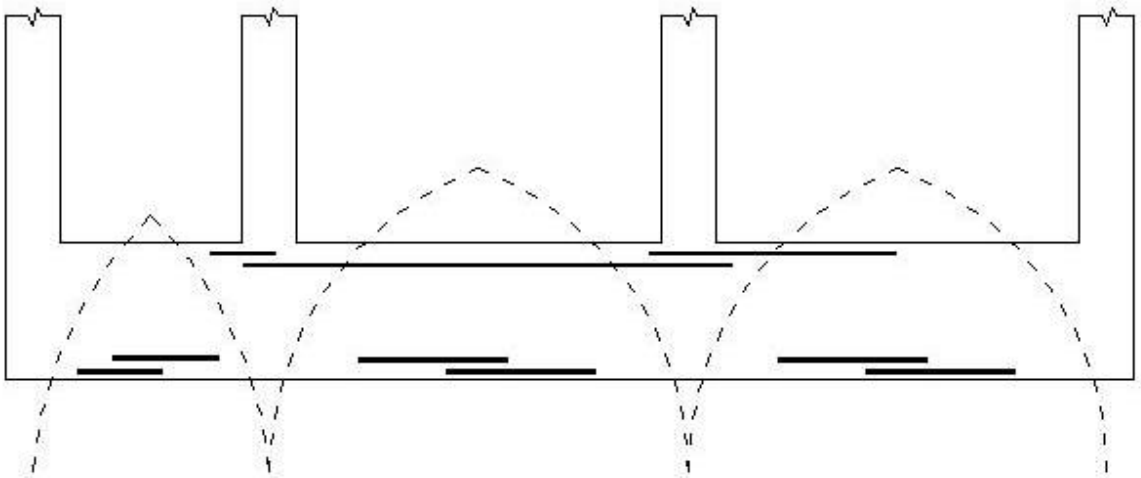
   b) Combined footing& isolated footing (RFT details)

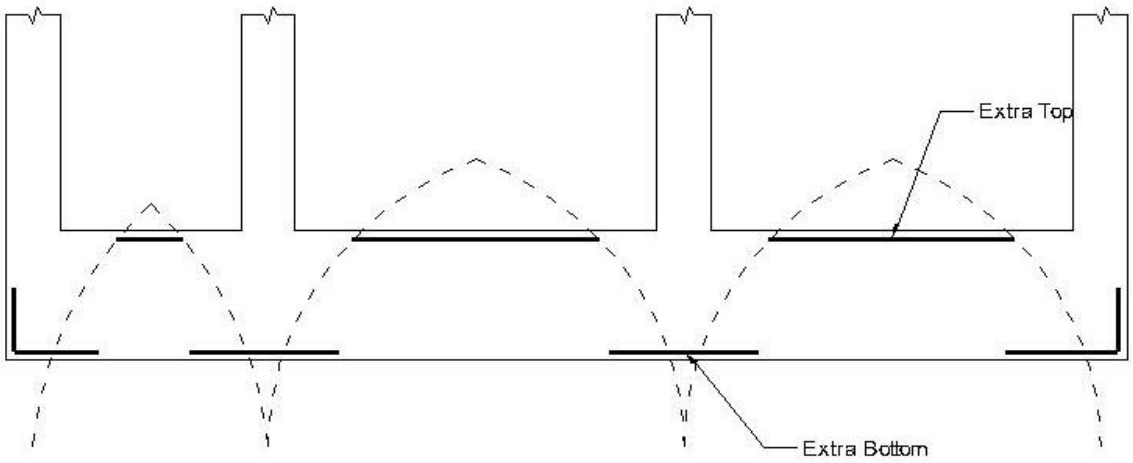




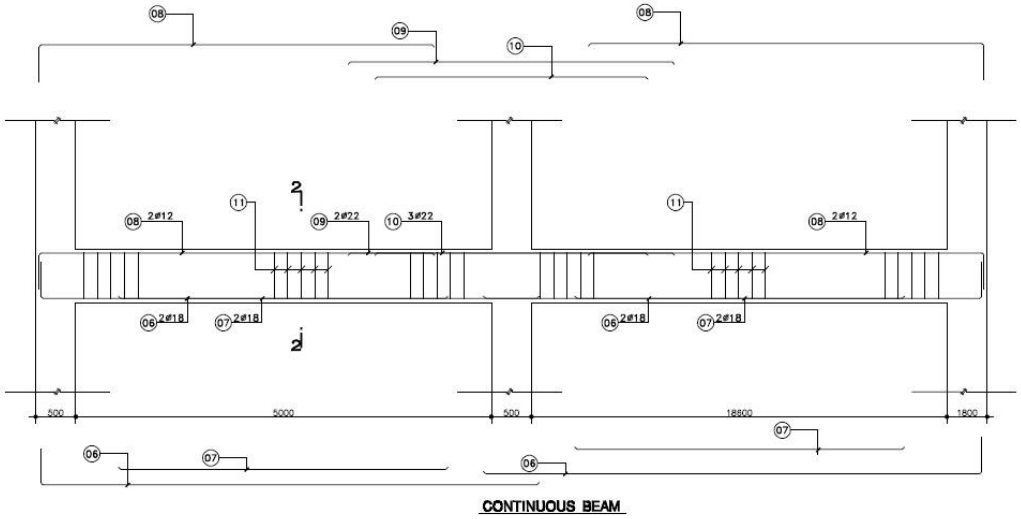
c) Raft foundation (RFT details)



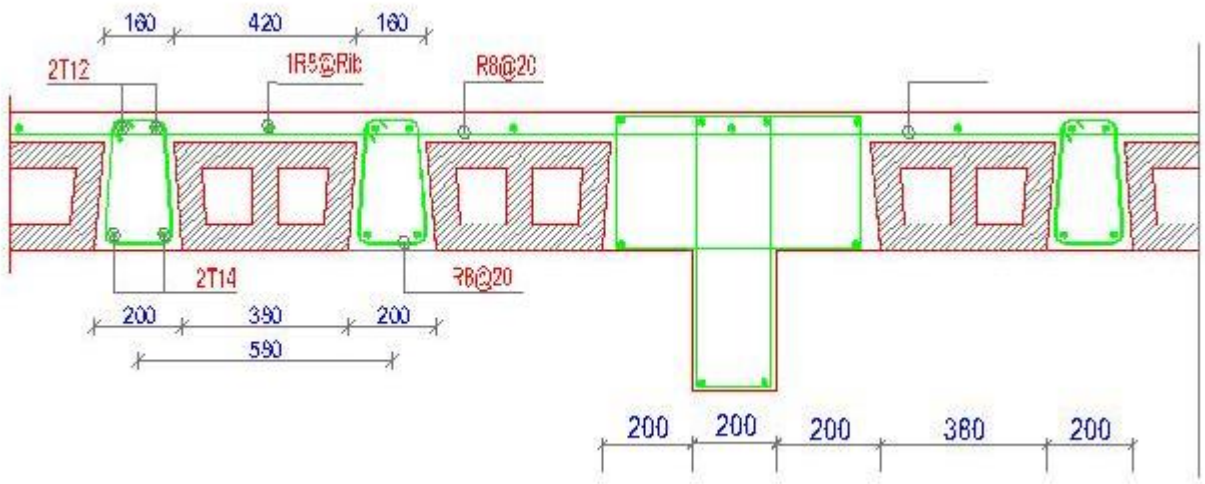




d) Continuous beam at least 2 spans.



e) **Hollow block slab continuous from two sides.**



2. What is the test before and after casting?
    - Before casting: Temperature test (temperature has to be less than 34) , Slump test (the settlement not more than 11cm), cube samples for cube test which will be done after 7 days and 28 days.
    - After casting: Shemidit hummer, ultra sonic, cube test (test will be done after 7 days and 28 days), core test (will be done after cube test failed)

3. What are the cover and the de-shuttering for the following concrete elements? (footing, Tie beam, Columns, Beams and slabs).
    - Footing (Cover= 5-7cm….. de-stuttering= 1 Day)
    - Tie Beam (Cover= 3cm….. de-stuttering= 2 Day)
    - Columns (Cover= 2.5-3cm….. de-stuttering= 2 Day)
    - Beams (Cover= 2.5cm….. de-stuttering= 14 Day (2L+2) where L the long span)
    - Slabs (Cover= 2.5cm….. de-stuttering= 14 Day (if L<3 after 7 day, if 3<L<6 after 10 day , if L<6 after 14 days)

4. What is the name of test which will make at site before placing footing and what is the acceptable result?
    - Compaction test (the relation between dry density and water content , result will be 95% of dry density (also depend on specification of project)

5. Explain briefly the steps of checking for the flowing items (excavation and preparation, axes, footing, col and slabs)?

- Excavation and Preparation :

a) مراجعه منسوب التاسيس مع المخططات.
b) مراجعه ابعاد الحفر للمبني.
c) التاكد من shoring للمبني في حاله الحفر علي اعماق كبيره.
d) بعد الحفر يتم التسويه والتاكد من المنسوب مع compaction
e) التاكد من سماكه ومنسوب ال back filling road base قبل ال pcc مع الدمك الجيد.

- Axis:

a)

- Footing :

a) التأكد من تطابق محاور القواعد مع المحاور المساحيه
b) مراجعه ابعاد القواعد وارتفاعها
c) مراجعه التقفيل الجيد لجوانب القواعد والتقويه
d) التاكد من نظافه الحديد وعدم وجود صدأ
e) التاكد من cover للقواعد
f) مراجعه نوع واقطار الحديد وعددها (حسبب المخططات).
g) اماكن اشاير حديد الاعمده
h) التربيط الجديد لحديد التسليح
i) النظافه قبل الصب.

- Columns :

a) مراجعه راسيه المحاور مع المحاور الاصليه
b) مراجعه محاور الاعمده الانشائيه مع المعماريه
c) مراجعه ابعاد العمود والمسافه بين الاعمده
d) التاكد من راسيه الاعمده باستخدام البلبل
e) مراجعه التقفيل والتقويه المناسبه
f) التاكد من منسوب نهايه الصب
g) مراجعه اقطار وابعاد حديد التسليح حسبب المخططات
h) التاكد من المسافه بين الكانات
i) التكثيف في المتر الاول والاخير للاعمده

- Slabs:

a) مراجعه الابعاد الخارجيه للبلاطه
b) مراجعه المناسيب المختلفه للبلاطه
c) مراجعه ابعاد وارتفاع ومنسوب الكمرات وكذلك راسيتها
d) مراجعه الشدات والمسافات بينها
e) مراجعه اقطار وابعاد حديد التسليح حسب المخططات
f) اماكن وصلات الحديد
g) التاكد من cover للبلاطه

6. What is the type of cracks may be appears in the structural elements (col and slabs) explain your answer with sketches?

1- شروح غير انشائيه ومنها

- شروخ الانكماش الحراري: تتولد اثناء عمليه الصب المبكره من الحراره الناتجه من التفاعل الكميائي بين الماء والاسمنت.
- شروخ الانكماش اللدن: تحدث نتيجه التبخر السريع للماء من سطح الخرسانه وهي لدنه اثناء تصلدها.
- شروخ انكماش الجفاف: يحدث هذا النوع من الشروخ عندما تقابل العناصر القصيره ذات التسليح القليل حواجز تعيقها.
- شروخ نتيجه التأكل: (تأكل حديد التسليح : ينمو الصدأ ويتزايد حول حديد التسليح منتجاً شروخا بامتداد طولها وقد يؤدي يؤدي الي سقوط الغشاء الخرساني) .. (تأكل الخرسانه: هناك تفاعلات تؤدي الي تهتك الخرسانه وقد يظهر خلل كيمائي نتيجه اختيار حصي غير ملائم)

2- شروخ انشائيه ومنها :

- شروخ عزوم الانحناء او القص : تحدث في اجزاء الخرسانه المعرضه للضغط .
- شروخ نتيجه الضغط علي الخرسانه.
- شروخ نتيجه تفتت الخرسانه المعرضه للضغط.

7. What is the bleeding in concrete?

هي عمليه انفصال المياه وارتفاعها لاعلي نتيجه المياه الزايده واستخدام المفرط للهزاز

8. What it mean by shotcrete concrete, self-compacted concrete?

- shotcrete او الخرسانه المقذوفه يتم صبها باستخدلم ضعك الهواء حيث يتم قذف مكونات الخرسانه عبر خراطيم تحت تاثير ضغط الهواء ومن ناحيه التدرج الحبيبي فان الخرسانه المقذوفه تحتاج الي تدرج حبيبي يتناسب مع طريقه الضخ ومع تخانه العناصر .
- Self-compacted concrete الخرسانه ذاتيه الدمك هي خرسانه لها درجه عاليه من السيوله يتم استخدامها في القطاعات الضيقه التي يصعب استخدام الهزاز فيها دون ان يحدث لها تعشيش.Slump test = 60 cm (Dia)

9. What is the destructive test and non-destructive tests?

- Destructive test الاختبارات المتلفه: ةهي التي يحدث فيها تلف للخرسانه مثل cube and core test .
- Non-destructive test الاختبارات الغير متلفه : مثل Ultrasonic test and loading test and schemidet hammer test .

10. What will you do if you have a G+1 building with corrosion? How you repair the corrosion in steel building?

- remove the concrete cover
- clean the steel
- paint steel and old concrete with Epoxies paint
- Shotcrete and cover the steel again

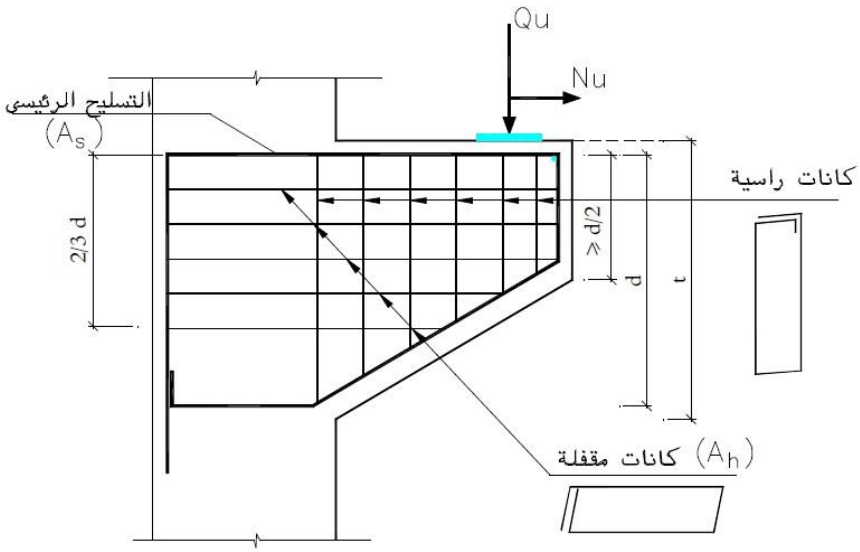
11. What is the acceptable result for cube test after 7 days in grade 30 and 40?

Result after 7 days not less than 75% of grade after 28 days to be successful so the result = .75*30= **22.5 N** and .75*40= **30N.**

12. What is the problems maybe face for the casted concrete?

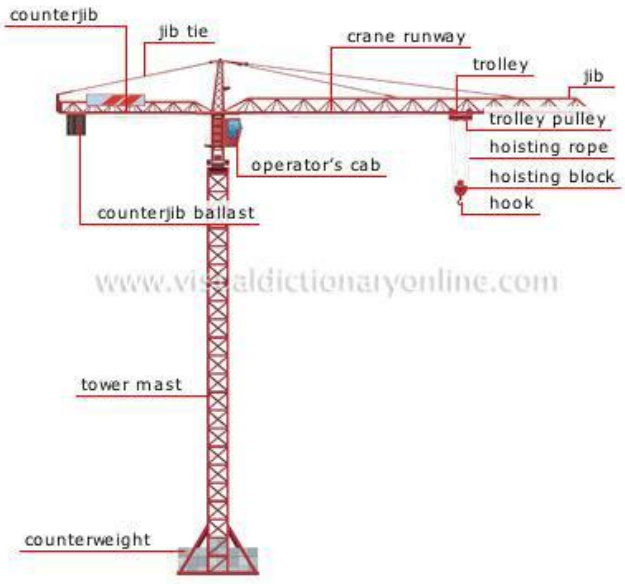
13. Draw sketch for raft foundation (plan and vertical section passing with columns)and indicate the arrangement and position main reinforcement and extra steel top& bottom also sketch the moment diagram on the foundation. (see Q1).

14. Draw reinforcemet details for the shown corbel and the connection between corbel and steel section .



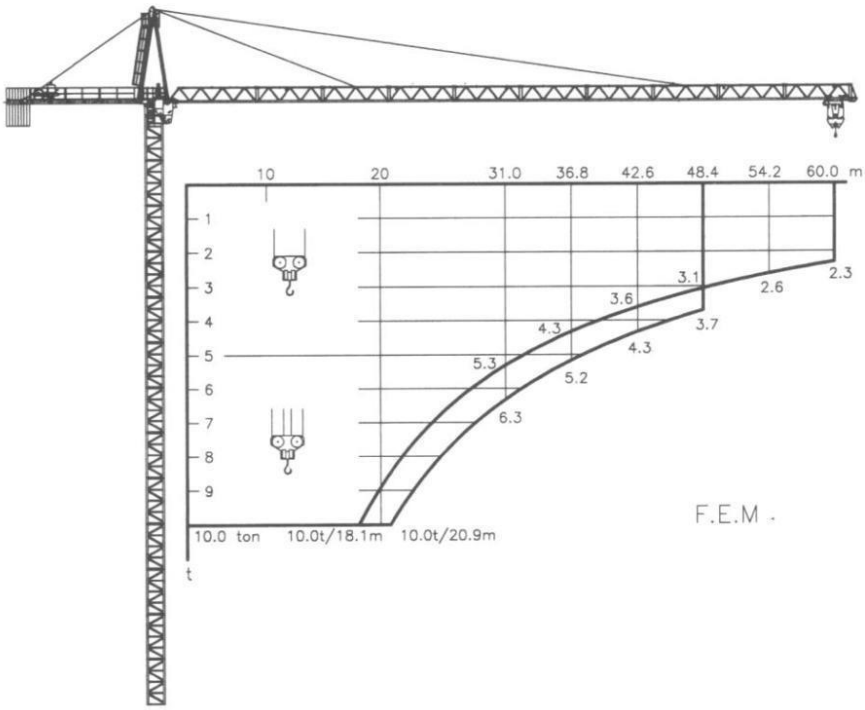
15. What it means by tower crane, where it locates in the building and for which kind of building we use it?

- اثناء مراحل التشييد المختلفه في المنشاءات ذات الارتفاعات الكبيره نحتاج لنقل مواد البناء . في هده الحاله نلجأ الي استخدام tower crane . يستخدم في high rising construction .
- Types :
  1) Horizontal jib " Jib moves only horizontal" ….
  2) Luffing Jib " Jib moves for both direction"

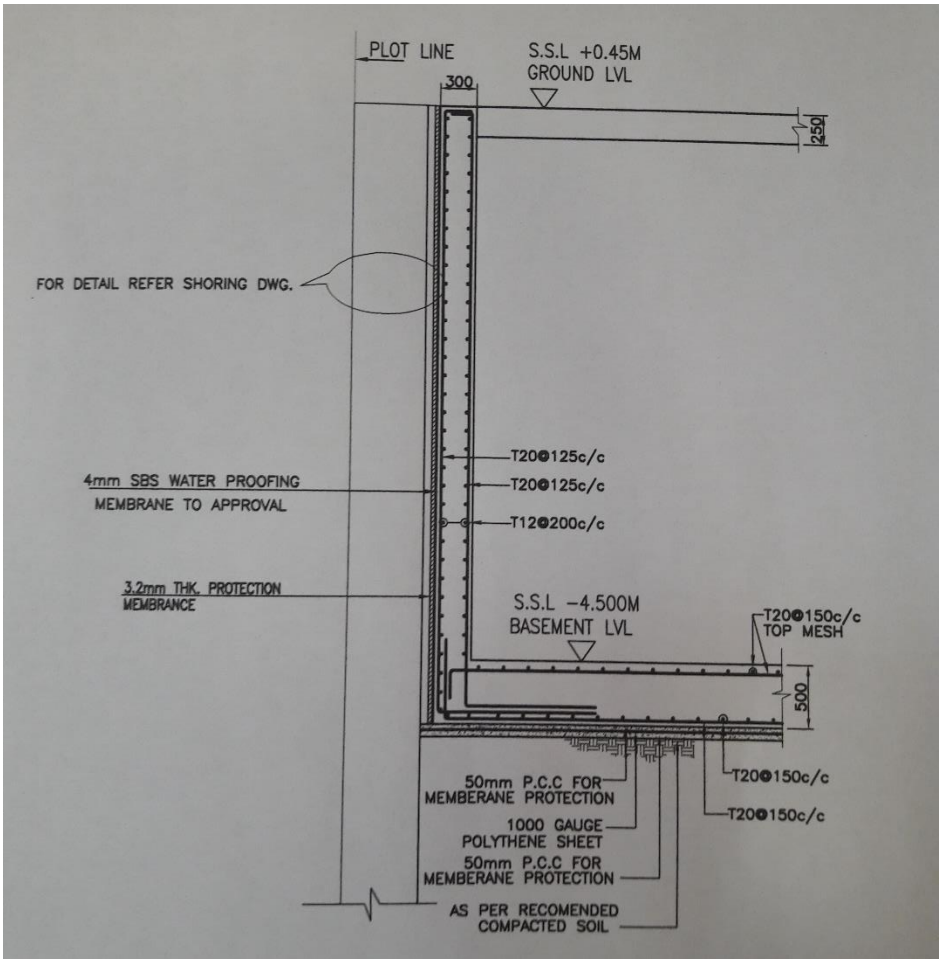


- اقصي ارتفاع مسموح به قبل تركيب الدعامه الثانيه هو 4-6 ادوار.
- اقصي مسافه بين المبني وال tower crane هي 6-8 متر.
- اختيار مكان ال tower crane يعتمد علي :
  a) ان يكون مجالها بعيد بقدر الامكان عن خطوط الكهرباء.
  b) بعيدا عن المنشاءات المجاوره والا يعوق عمل ال cranes المجاوره..
  c) .ان يكون مناسب للعمل اثناء الرياح
  d) ان يكون سهل التركيب والفك بعد الانتهاء من المشروع.
- يجب توفير الاضاءه الكافيه في الموقع
- يمنع استخدام ال tower crane لسحب او دفع الحمل علي الاض

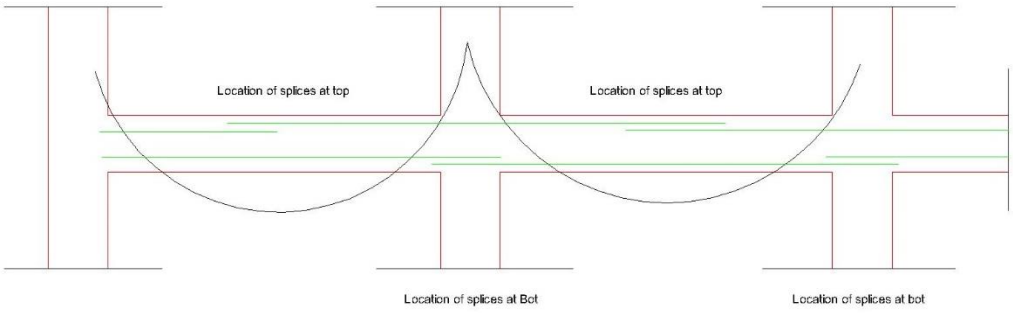
16. Sketch the load diagram for tower crane and indicate the location of maximum load and minimum load?



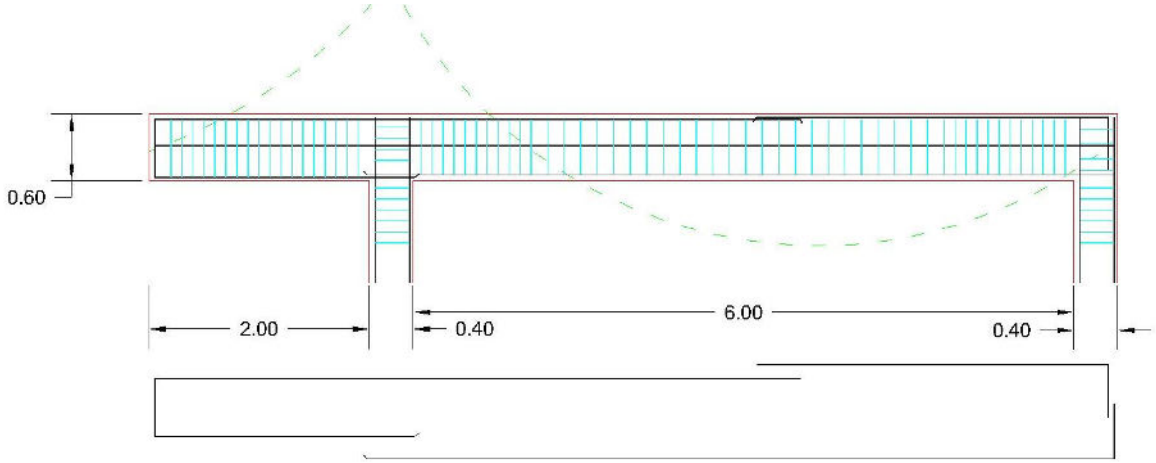
17. Draw section reinforcement of single basement wall (full details)?

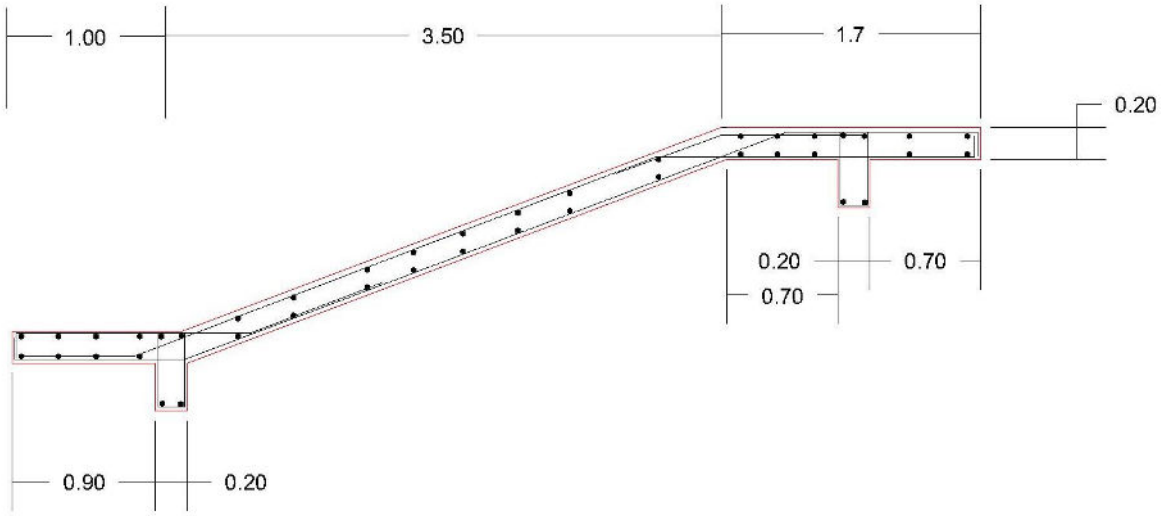


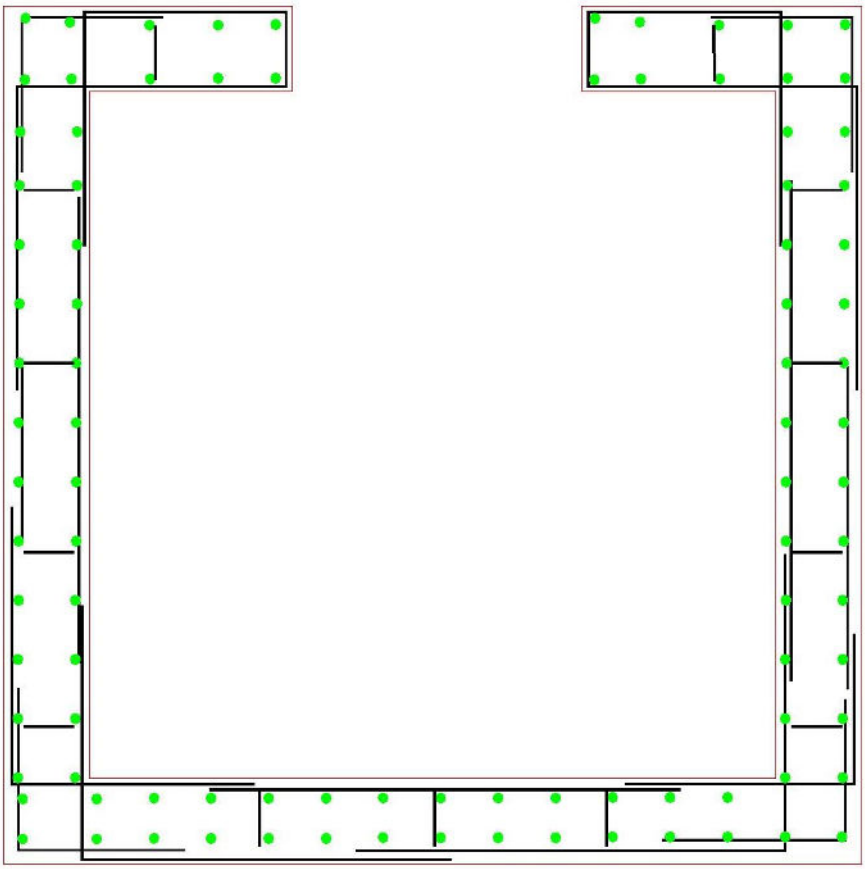
18. Show position of steel splices in continuous beams (top&bot)



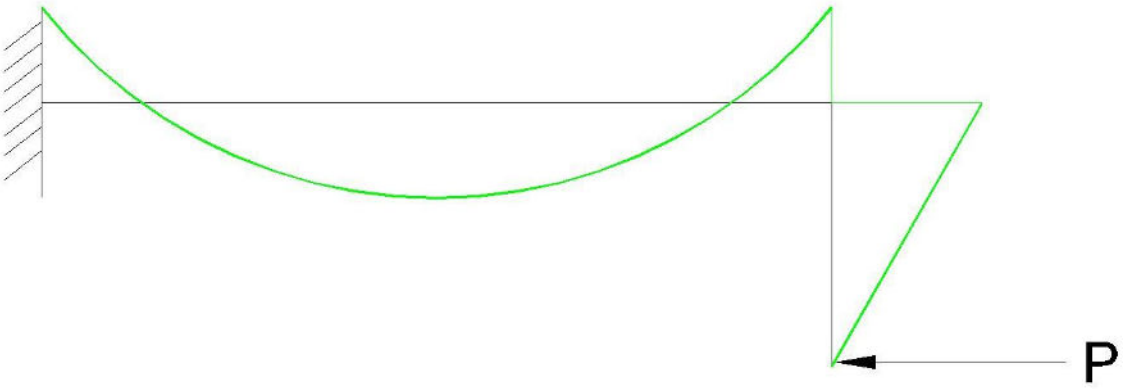
19. Draw the steel development for the shown systems

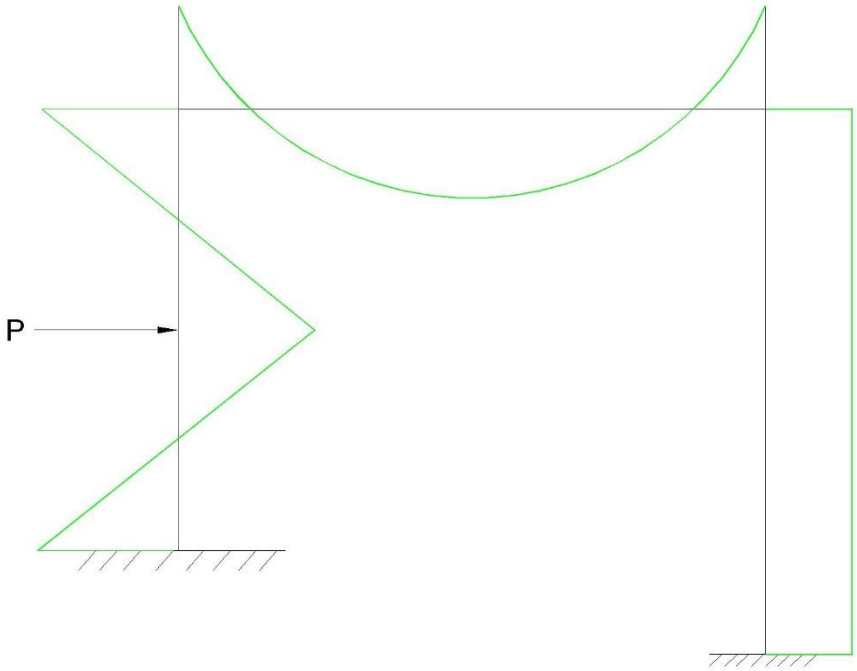


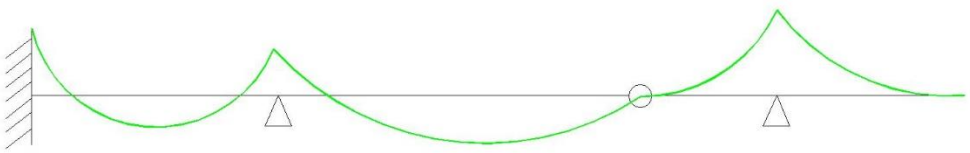


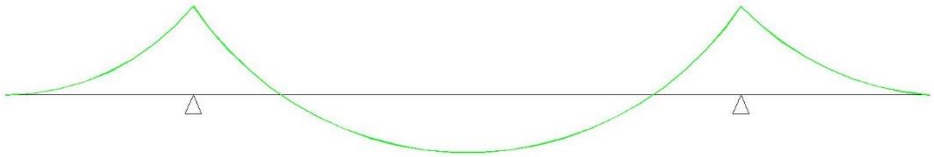


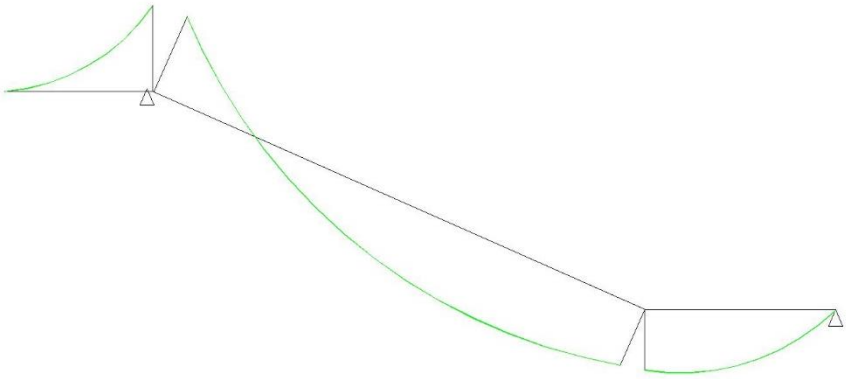
20. Draw the moment for the following

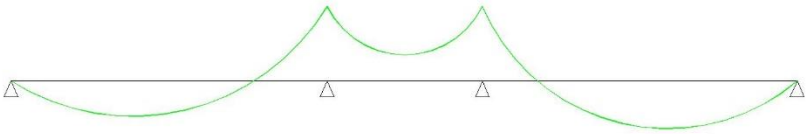

P


P









21. Explain some types of concrete joints?

- Construction Joint فاصل الصب :هو الفاصل الناتج عن عمل صبتين متجاورتين للخرسانه ويجب عمل فاصل الصب في منطقه القص الاقل minimum shear.
- Expansion Joint فواصل التمدد: الغرض منها التحكم في الشقوق التي تحدث في للخرسانه ولخفض مقاومه التمدد والانكماش .غرض فاصل التمدد 2 سم والمسافه الافقيه 40 الي 60 م وفي الاسوار 12 م.
- Settlement Jointفاصل الهبوط : الغرض منها حمايه المبني من هبوط التربه والتي تسبب ازاحه راسيه . سمك الفاصل 2 سم ويبدا من الاساسات الي السقف .
- Isolation Joint فواصل العزل : تسمح بالتمدد الافقي البسيط الناتج عن الانكماش .
- Control Joint فواصل التحكم: الغرض منها السماح للخرسانه بالانضغاط ومنع حدوث شروخ ناتجه عن الانكماش .

22. What is the difference between damp (moisture) proofing and water proofing?

Damp proofing is intended to keep out soil moisture, while waterproofing keeps out both moisture and liquid water.

23. What is the precautions during concrete casting in hot weather?

Covering water tank and aggregate
Spray water above shutter before casting
Covering the concrete and curing
Casting in night if possible
Using ice with water of mix
Maximum concrete degree should not more than 34^{o}

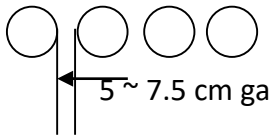
24. What is the types of cement used in footing and slabs

SRC (Sulphate Resistance Portland) for footing . and OPC(Ordinary Portland cement) for slabs.

25. What are the types of shoring used in high rise buildings? Draw sketch for each type?

1- Contiguous Piles
2- Secant Piles
3- Diaphragm Walls
4- Soldger
5- H-Beams with concrete Panels

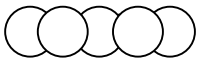
1- Contiguous Piles



تستخدم فى حالة منسوب المياه الجوفية أعمق من منسوب الحفر و يستخدم حتى عمق (2 basements) و تكون التربة متماسكة و يتم تسليح جميع ال piles ويوجد فراغ بين ال piles

---

2- Secant Piles



يستخدم فى حالة الحفر أعمق من منسوب المياة الجوفية و التربة غير متماسكة ولا يوجد فراغات بين ال piles ويسلح خازوق و يترك الثانى بدون تسليح ويستخدم حتى عمق (3 basements) علما بانه يتم صب ال pile ذو الخرسانة العادية اولا ثم ال pile ذو الخرسانة المسلحة مع التداخل

3- Diaphragm Walls

تستخدم فى حالة الحفر العنيق و يكون منسوب الحفر اعمق من منسوب المياة الجوفية

4- Soldger

تستخدم غالبا فى بيارات الصرف الصحى و كذلك خطوط الصرف الصحى و ذلك لتدعيم جوانب الحفر

5- H-Beams with concrete Panels

تستخدم فى الاعماق البسيطة حتى عمق (one basement) بحيث لا يزيد العمق عن 5 ~ 6 متر بحد اقصى

26. Discuss the dewatering for high rising building

If the GWL is higher than the foundation level dewatering is used to pull the water 1 m below the foundation. Removing dewatering until weight of structure is greater than the uplift pressure so that the water doesn't affect the stability of the building.

27. What types of slabs used in high rising buildings?

Flat slab, Paneled beam, solid slab, Post tension slabs.

28. If the concrete compressive strength test after 28 days failed, what should be safety if the structure?

- يتم عمل core في العنصر الانشائي المصبوب من الخرسانه وفحصه في المختبر .
- في حاله سقوط العينه يتم عمل دراسه انشائيه للعنصر الانشائي المعين
- في حاله سقوط الدرسه يتم عمل تقويه للمنشأ.
- في حاله ان التقويه غير ممكنه هنا يتم اللجوء الي التكسير وصب العنصر من جديد.

29. What are the minimum overlapping length under different straining action?

Columns 45D… Beam& Slabs (60D at tension , 40D at comp.)

30. What is the difference between theodolite and total station?

Theodolite for calculation of angels only, but total station for all (angels, level and coordination)

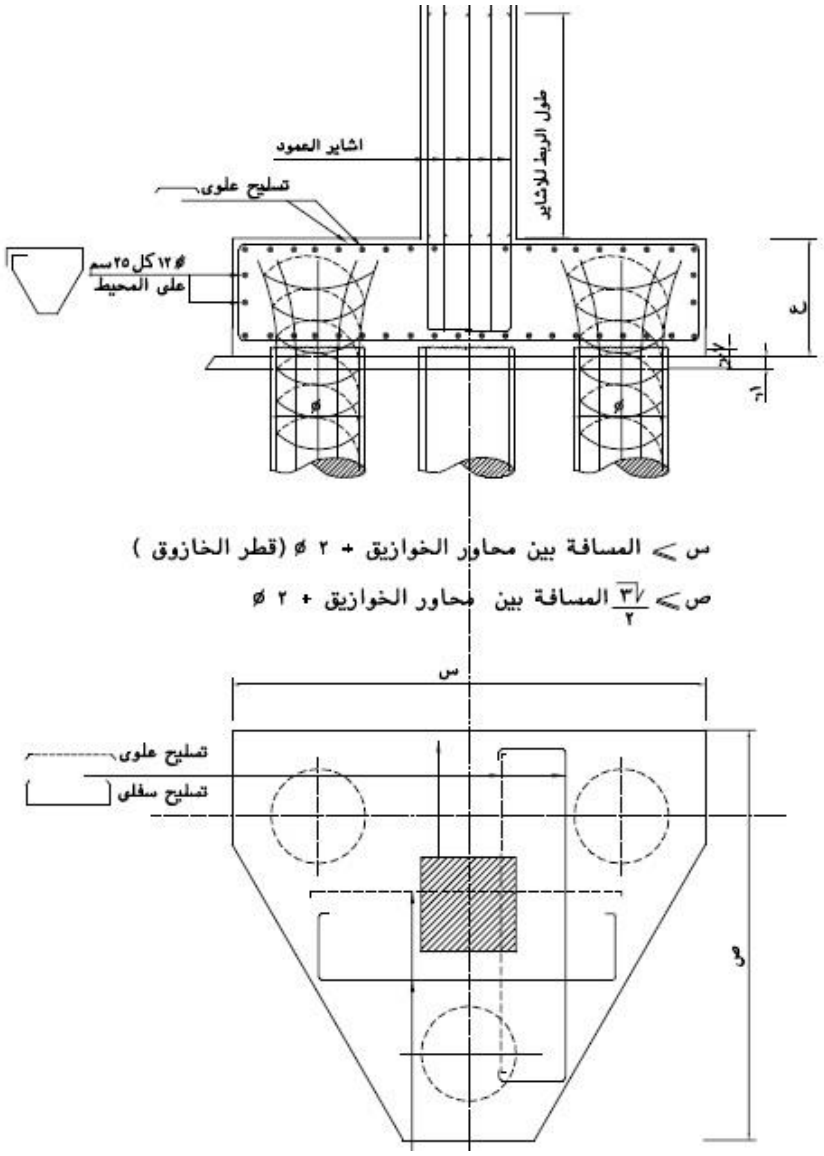
31. Describe slump test

تستعمل هذه التجربة في الخلطات الخرسانية الطازجة لأحتبار ومعرفة تشغيلية ألخرسانة workability

المبدأ ملء مخروط ابرامس بالخلطة الخرسانية على اربع طبقات و رصها في كل صبة و يقاس الهبوط h من خلال هذه القيمة نستنتج نوعية الخرسانة.

Foundation = 2”-3” (5-7 cm)
Columns =3”-5” (7-13 cm)
Slabs & Beams = 2”-4” (5-10 cm)
Piles = 6”-8” (15-20 cm)

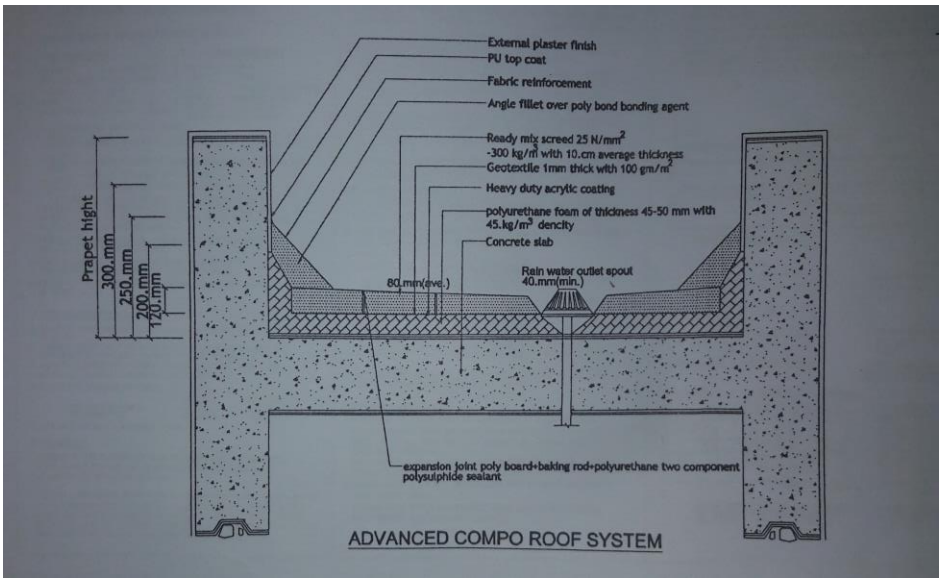
32. Sketch the main steel for pile cap (group of 3 piles)



33. In isolated footing, in which direction will be the main steel, why?

يوضع الحديد الرئيسي ي الاتجاه الرفرفه الطويل لانه يقاوم العزوم الناتجه من التربه وتكون كبيره في الاتجاه الرفرفه الكبير .

34. Draw a section in a roof water proofing system and how to test it?



35. What it means by punch and how we control it?

Punching shear will happen in flat slab, means that columns will penetrate the slabs.
It happens when the thickness of slab around columns is small and more load.
We can control it by making drop panel or column head or increase dim. of column.

36. What it mean by deflection, where it happened and how we avoid it?

Deflectionالترخيم: هي قيمه الانحراف او الانحناء التي يتعرض له المنشأ نتيجه الاحمال الخارجيه
تحدث في منتصف البحر
تحدث نتيجه قله الحديد او القطاع الخرساني
انواعها (short term تحدث نتيجه التأثير الفوري علي المنشأ) (long term تحدث علي المدي البعيد نتيجه حدوث shrinking)
لتجنب حدوث الانحناء يتم زياده الحديد

37. What is the required depth of boreholes in different stages (isolated , combined footing, raft, piles foundation) as per BS?

- Isolated and combined , depth of borehole= 2 width of footing.
- Raft, depth of borehole=1.5 width of building.
- Piles, depth of borehole= length of pile+5D (where D is the damiterer of piles

Note: Depth of borehole not less than 10 m.

38. How many boreholes required for a site area 900 m2?

Minimum boreholes are 2.

- As per BS 1 borehole for each 300m2 … So for area 900 m2 , required 3 boreholes.

39. What is the different types of piles?

- Classification based on load transfer: (End Bearing Piles (2~2.5 Φ) ≮0.75m) ,(Friction Piles (3~5 Φ) ≮ 1 m),(Tension Piles).
- Classification based on method of installation (Driven or displacement piles),(replacement piles)
- Classification based on Material (Steel piles),(concrete piles)

Note: Piles Spacing = (2~5 Φ)depends on soil type, piles type and piles diameter.

Piles should penetrate (2~4Φ) inside the bearing stratum

40. What is the different between strap beam and tie beam?

41. What the different between quality control and quality assurance?

- Quality control هي مجموعه الاجراءات التي تتخذ للتاكد من مطابقه خواص المواد المكونه للعنصر الانشائي
- Quality Assuranceمجموعه التنظيمات والخطط والبرامج اللزمه والضروريه للتاكد من ان المنشا النهائي مطابق للمواصفات.

42. When we have to go for pile foundations?

If the top layers of the soil are soft and good bearing stratum at a reasonable depth.

43. لو عندك تربه رمليه محمله حديد للسلابه في الموقع والحديد اللي فيها مصدي والاستشاري منعك من استخدامه . ما هو التصرف المناسب لاقناع الاستشاري باستخدام هذا الحديد؟

هو قطع سيخ الحديد من كل قطر وقياس القطر الفعلي للسيخ اي انه يجب اقناع الاستشاري بان قطر السيخ لم يتاثر بالصدأ والقطر بقي علي حاله. في حاله عم الاقتناع نرسل عينات الي المتختبر للتجربه.

44. في حاله سقوط مكعبات 7 ايام . ماه و الاجراء المتخذ في هذه الحاله؟

انتظار مكعبات 28 يوم في حال نجاحها يتم التغاطي عن نتائج 7 ايام

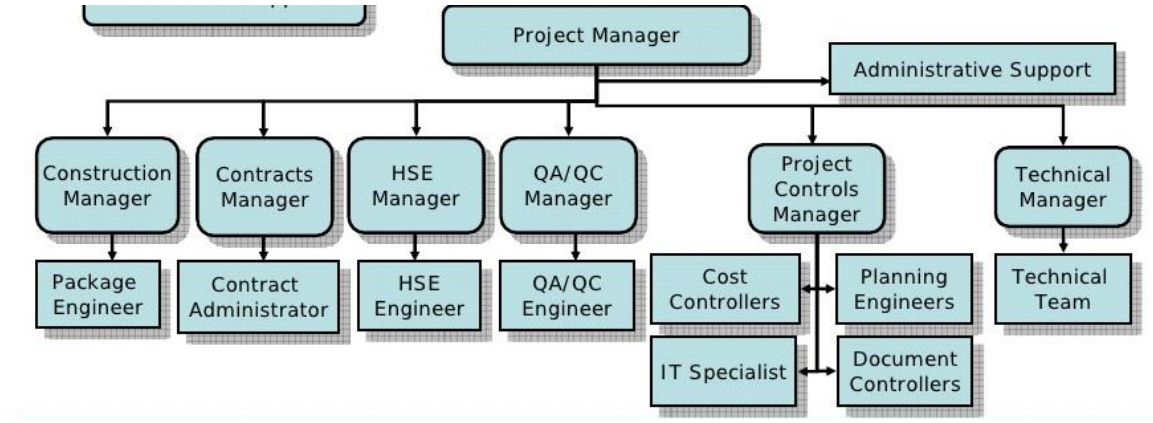
في حال سقوط مكعبات 28 يوم ايضا يتم عمل كور وفحصه في المختبر

في حال سقوط الكور يتم عمل دراسه انشائيه ان قوه الخرسانه المقاسه من المكعبات كافيه لتحمل القوي المطبقه عليه وتزيد

في حاله سقوط الدرسه الانشائيه يتم عمل تقويه للعنصر الانشائي

في حاله ان التقويه غير ممكنه يتم اللجوء الي التكسير وصب العنصر مره اخري.

45. Draw an organization chart for site project.



46. What is mean by safety third party certificate and when it finished and renewed and for which machineries you make?

يتم اجراءها لجميع المعدات للتاكد من سلامتها ومطابقتها لمواصفات التشغيل ويتم التجديد كل سنه (في المعدات المستخدمه للعمال مثل man lift يتم اجراءاها كل 6 شهور)

47. What is the additional for concrete?

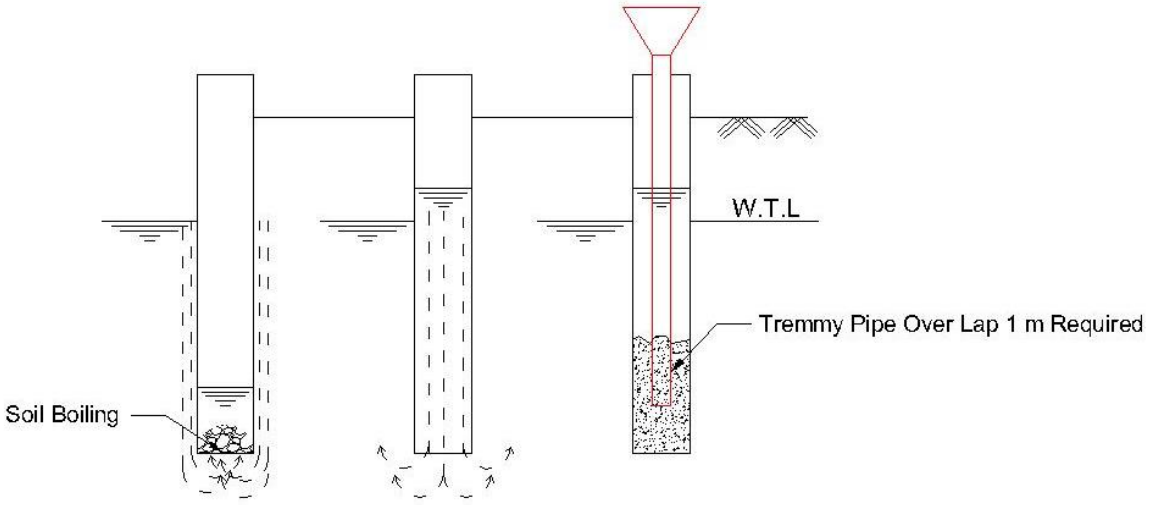
- waterproofing admixtures which used in tunnels, basements, swimming pool....Example pudlow, Ash
- Densifier (تزيد قوة الخرسانة)....Example: Micro silica
- Corrosion inhibitors (اضافات مقاومة للصدأ).Example: calcium nitrates (نترلت الكالسيوم)
- Plasticizer (تسهيل تشغيل الخرسانة)....Example: silica, FEB flow
- Decrease hydration temperature & increase strength....Example GGBS
- Retarders (مؤخرات الشك) & Accelerators (معجلات الشك)

48. What is the ratio in concrete mix design?

49. Bored Piles

- The statement is to fix casing and punching it vertically by hammering and/or drilling to specific depth and to proceed with removing the soil from inside
- After finishing, steel reinforcement to be fixed in the crane and pushed down and steel should be fixed also by dewells in the casing to prevent floating of the steel during the concrete casting
- If the ground water table is high, precaution should be taken to keep the casing full of water up to the level of water table or even higher to prevent boiling at the scat of the pile which is turns will cause excessive settlement (Dewatering).

- لتجنب السقوط الحر للخرسانة و كذلك غسيل الاسمنت يجب ان يتم الصب كما هو موضح بالرسم التالي



- هناك طريقتين لتنفيذ الخوازيق:

CFA وهى باستخدام البريمة (Auger machine)

وفية يتم رفع التربة باستخدام البريمة ولا يتم رفع البريمة الا بعد صب الخرسانة ثم يتم انزال القفص الحديدى باستخدام الهزاز او الدقاق وتستخدم فى حالة عدم توافر كميات المياة اللازمة لنظام البنتونايت

Casing System وفية يتم الحفر داخل ماسورة تسمى case ثم يتم انزال الحديد ثم الصب

Max Accepted deviation for any pile is **7cm** and if we have more than that value, we have to redesign the pile cap for this pile

50. What is the Pilling Tests?

1- Static Load Test (for 1% of the piles)
2- Dynamic Load Test (for 5% of the piles)
3- Integrity Test (for all piles)
4- Sonic Test (for piles more than 30 m length)

Settlement of piles not more than **6 ~ 8 mm**

Code – range of piles settlement of pile not more than **25 mm**

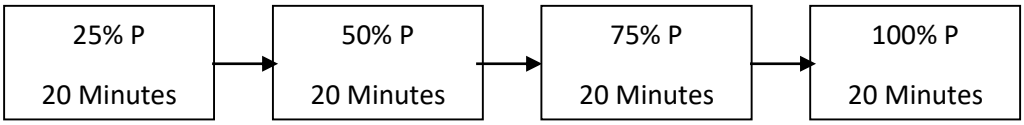
Piles should penetrate **(2~4Φ)** inside the bearing stratum.

Static Load Test for Piles

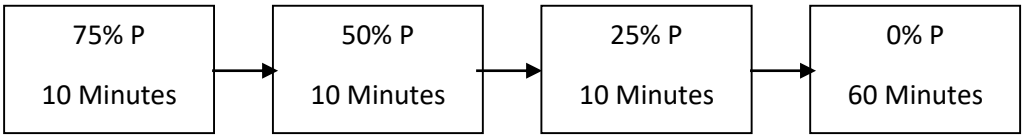
Working piles test load = 1.5 x Design load

Total Time for the test 23 Hours

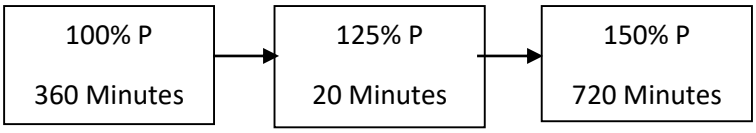
1st Cycle (80 minutes) - Loading



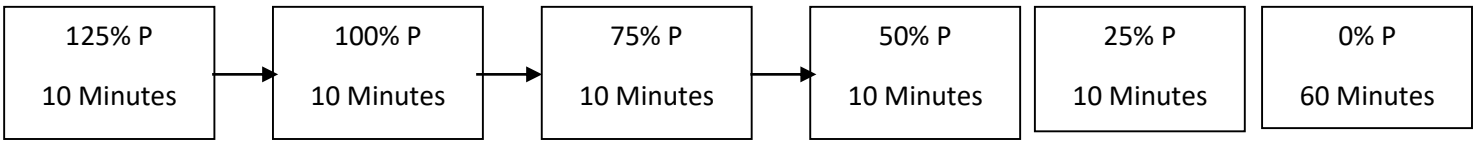
2ND Cycle (90 Minutes) – Un loading



3rd Cycle (1100 Minutes) – Loading Again



4th Cycle (110 Minutes) – Unloading



Result : Settlement of piles should not exceed **6`8 mm or 1.5mm/hr or 10% Φ pile**

If the piles' type is friction piles, then the static test must be done only after 28 days.

Sonic Test

Used for to check the pile section through the pile and no cracks or soil failure inside the pile body

51. What is the bentonite benefits?

Used to prevent soil failure for the pile's sides

Pile Caps

- Caps considered as footing for columns and transfers the load through the piles

And not through the soil underneath, so compaction under pile caps is not required.

- At least 60 cm from pile's steel should penetrate the pile cap.
- Approximately the pile cap depth is equal to double of pile's diameter.

- Pile's reinforcement steel ratio = 0.8% pile's concrete cross section .

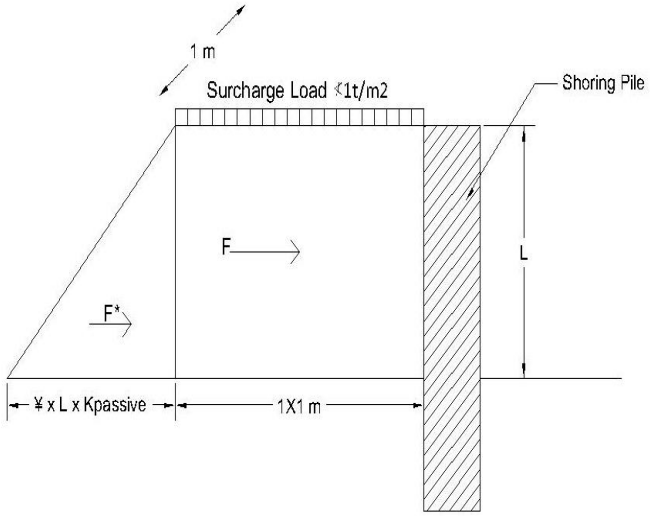
52. Shoring Pile Side Load Calculations

F = 1m x L x 1 ton

F* = ½ x ¥ x L x Kp x L

Kp = 0.33

Ka = 1/Kp



53. What is the Foundation Types

Shallow foundations (Isolated footings, strap footings , raft footings)

Deep foundations (Piles, Caison, piers)

س- اذا كان لدينا خرسانة قوة 30 N وحصلنا على نتائج 3 مكعبات اسطوانية كالتالى:-

22.5 N , 27 N and 30 N

فهل هذة المكعبات ناجحة ام لا؟

ج- متوسط القراءات = 26.5 N

85% من الجهد الاقصى = 30 X 0.85 = 25.5 N

75% من الجهد الاقصى = 30 X 0.75 = 22.5 N

يجب ان تكون متوسط القراءات => 85% من الجهد الاكبر

يجب ان تكون اقل قراءة => 75% من الجهد الاكبر

ولذاك تعتبر هذة العينة ناجحة

س- اذا كان لدينا خرسانة قوة 30 N وحصلنا على نتائج 4 مكعبات عادية (cm15x15x15) كالتالى:-
25 و 28 و 35 و 40 نيوتن
فهل هذة المكعبات ناجحة ام لا؟

ج- متوسط مجموعة 1 (25و28) = 26.5 نيوتن/سم2
متوسط مجموعة 2 (35و40) = 34.5 نيوتن/سم2
متوسط جميع القراءات = 32 نيوتن/سم2
يجب ان يزيد المتوسط لكل القراءات عن القوة المطلوبة بمقدار 2
كما يجب ان لا يقل متوسط كل مجموعة عن القوة المطلوبة بمقدار 3
وعلية فأن العينة غير مقبولة

54. **فى حالة سقوط مكعبات الخرسانة للاسقف يتم عمل اختبار التحميل كالأتى:**
يتم تحميل السقف بالحمل الاكبر من
(1 ⅛ L.L + D.L) OR (1.25(L.L + D.L.))
يتم التحميل و يقاس الترخيم (Deflection)
يتم رفع الحمل و يقاس رجوع الترخيم
النتائج:-
1- الرجوع فى الترخيم > 75% من الانحاء الكلى يعتبر السقف ناجح
الرجوع فى الترخيم < 75% من الانحناء الكلى يعاد الاختبار مرة اخرى واذا فشل الختبار يكسر السقف

55. What is the relation between cubes and cylinder results?

Cylinder strength = 0.8 cube strength

56. Dismantling of form shutters

Side forms (columns, beams' sides …) after 2 days
Soffits (propped) after 7 days
Soffits (un propped) after 14 days
Cantilever (2m) after 21 days

57. What is the rings purpose

Keep vertical steel bars in position
Resist against buckling
Resist against shear force
Keep concrete cover fixed for structural element

58. Design of mix Design (example 30N) for piling

Cement = 400 kg/m3
W = 180 L
W/C = 180/400 = 0.45
Slump = 150 ±25 mm

59. Concrete Cover for structure elements

Beams and Slabs = 2~3 cm
Columns = 3 ~ 3.5 cm
Footings and Piles = 7.5 cm

60. Concrete Delivery Note should show the following:

Date
Truck No.
Company Name (supplier)
Main contractor Name
Site Details and Location
Type of concrete and temperature
Concrete grade
Slump value
Concrete quantities
Truck leave time
Admixtures information
Cement quantities

61. **انواع الاختبارات التى تجرى على الخرسانة المتصلدة**

- Cubes or cylinder crush test
- Core test وهو اختبار متلف
- Loading test
- Rebound hummer test
- Sonic-ultra test ويتخدم لتحديد تجانس الخرسانة و عدم وجود شروخ بها

Types of Slabs and Usual % Reinforcement

- **Solid Slab (100-120) kg/m^3**
- **Flat Slab (160-185)) kg/m^3**
- **Wafle Slab(160-185)) kg/m^3**
- **Hurdy Slab (160-185))kg/m^3**
- **Post Tension Slab (60-65) kg/m^3**
- **Hollow core slab (Cables)**
- **Paneled Beam Slab (150-180) kg/m^3**

62. العوامل المؤثرة على الخرسانة

الاحماض و القلويات
المواد العضوية
الكبريتات
الرطوبة و ادخنة المصانع
صدأالحديد
سوء تصنيع الخرسانة
سوء تحميل الخرسانة

63. ما هو التحول الكربونى فى الخرسانة؟

التحول الكربونى للخرسانة هو تحول عنصر مثل الصدأ فى الحديد و الذى يحول الخرسانة الى عنصر كربونى مع الوقت وبالتالى يضعف القطاع الخرسانى ويتم مقاومتة بزيادة نسبة الاسمنت فى الخرسانة.

64. كيف تميز بين هبوط عالى ناتج عن زيادة نسبة الماء فى الخلطة الخرسانية أو ناتج عن زيادة الملدنات اثنا عمل slump test؟

هبوط زيادة نسبة الماء يكون فى حالة غير متماسكة اما هبوط الملدنات فتكون الخلطة متماسكة.

65. What is the difference between target mean strength and characteristic strength for concrete?

Fc: Characteristic strength (هى المستخدمة فى حسابات التصميم للمنشأ)
Fm: Target mean strength (هى ما يطلبها المصمم من المقاول للتنفيذ لتفادى عيوب اتنفيذ كعامل أمان)
S: Standard deviation ≈ 6.1 N/mm²
K: Constant = 1.64

$$Fm = Fc + K \times S$$

Example: for Fc = 30 N/mm²
Fm = 30 +(1.64 x 6.1) = 40 N/mm²

66. Post Tension

- هو نظام يستخدم فى البحور الكبيرة و فكرتة هى جعل الخرسانة فى حالة ضغط داخلى و بالتالى تقل كمية الحديد المطلوبة للتسليح وهى نفس فكرة عمل Dooms ومن مميزات هذا النظام انخفض التكلفة و تقليل مدة التنفيذ
- فائدة حديد التسليح فى نظام post tension

Control hire cracks
To resist –ve moment above columns
To resist punching or shear forces

- Classes of post tension

Class (1) – no cracks allowed like water tanks

Class (2) – cracks limited
Class (|3) – cracks allowed

Poor strip

- هى شريحة توضع عندما تكون اطراف البلاطة مقيدة الحركة و ذلك للسماح للبلاطة بالانكماش تحت تأثير الشد و توضع على مسافات فى حدود 30 متروا تزيد عن ذلك حتى لا تتولد حركة كبيرة عند الاطراف مما يؤدى الى اجهادات كبيرة على الاعمدة.

Grouting Usage

- هى مادة تتحمل الاجهادات العالية وتنقلها من الحديد الى الخرسانة لتعمل ككل كوحدة و احدة.

Duct

- يأخذ ال duct شكل B.M. و هو خط الشد فى البلاطة الخرسانية ولذلك يتم رفعة بكراسى بقيم معينة للحصول على هذا الخط ويتم تدبيس الكرسى لمنعه من الحركة
يتم عمل شد مبدئى بعد 16~24ساعة وعند الحصول على قوة خرسانة 9~12 N (يتم التأكد عن طريق كسر المكعبات غالبا بعد اربعة ايام) يتم عمل الشد النهائى وبعدة ممكن فك الشدة فى حالة عدم تحميلة بسقف اخر ثم يتم عمل الجروتنج.\

Anchors

- هى رؤوس معدنية يتم الشد عندها و تثبت فى جانب الشدة ويبرز عندها ايضا خرطوم الحقن للجروتنج

Flowers

- هى تشكل لرؤوس الكابلات كنقطة تثبيت لنهاية الكابل و تأخذ شكل الوردة حتى تتمسك بالخرسانة ولا تنزلق ولا يغطى هذا الجزء بduct
- فى حالة البلاطات الكبيرة يتم الشد من الجهتين و فى حالة البلاطات الصغيرة ينك الشد من جهة واحدة

67. Steel reinforcement Tests

1- Tension test
2- Bend and re-bend test
3- Chemical test
4- Yield
5- Stain

} Used for design

بعض التعريفات الهامة

Modulus of Elasticity (E)

هى النسبة بين التغير فى الاجهاد الى التغير فى الانفعال و هو يعبر عن صلابة المادة الى مقاومتها للتشكل

Ec (Concrete) = 140 ton/cm2

Es (steel) = 2100 ton/cm2

Thermal Modulus

هو مقدار التمدد لـ 1 متر من المادة معبرا عنه مم لكل درجة مئوية و للخرسانة = 10 ^-5

و للحديد = 1.2 x 10^-5 (mm / m / c^o)

Poisson's Ratio (μ)

هى قيمة نسبة الانفعال العرضى المصاحب للانفعال الطولى و تستخدم فى التصميم

For concrete = 0.15

For Steel = 0.25

Percentage of Salts in Water

1- Soluble sulphate (SO3) ≯ 0.1% or 1000 P.P.M

2- CL ≯ 0.05 % or 500 P.P.M

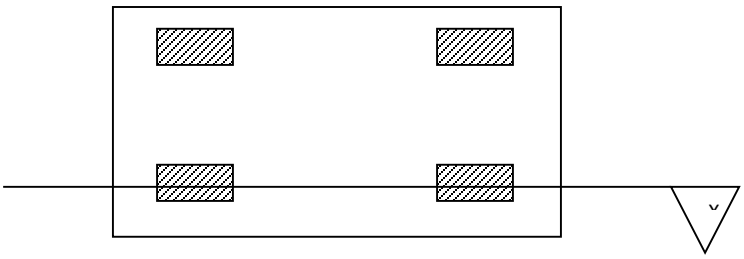
3- C2 CO3 ≯ 0.1% or 1000 P.P.M

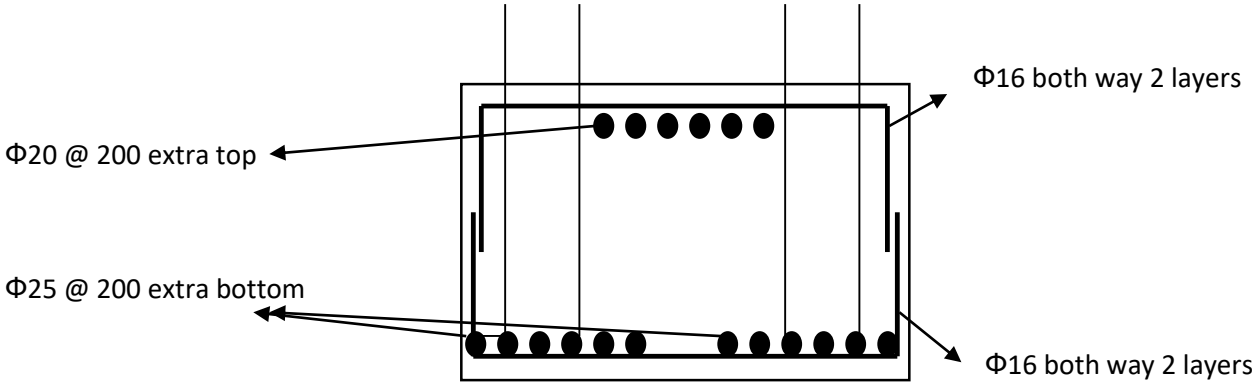
4- PH Value at 25^o = 0.0

5- Organic Materials = 0.0

68. **Draw the section for Raft or combined foundation with Φ16 top and bottom + additional Φ25 @ 100 bottom + Φ20 @ 200 top**

Note (Additional top between columns and additional bottom at columns)



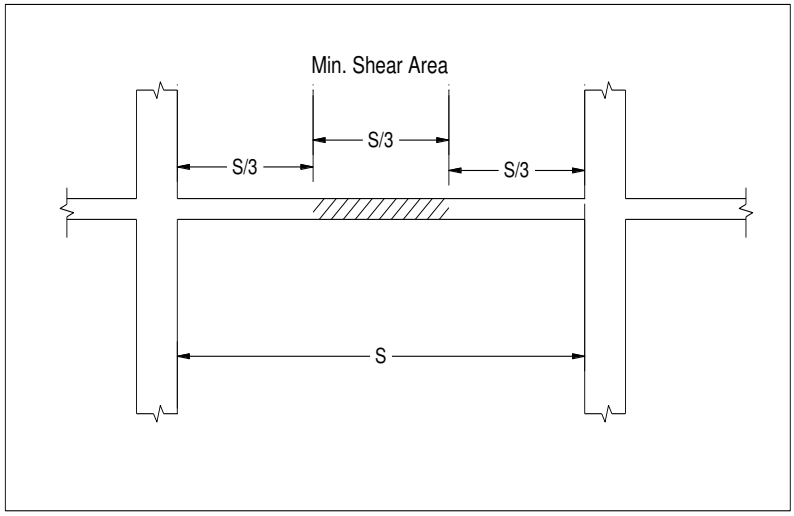


Sec.x

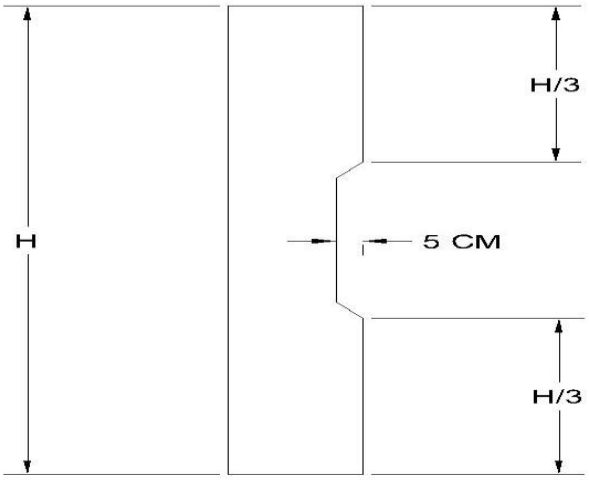
69. **What is the lab length splice for Bar D 40**

Only using couplers (no splice)

70. وقفة الصب فى منطقة اقل (shear force)



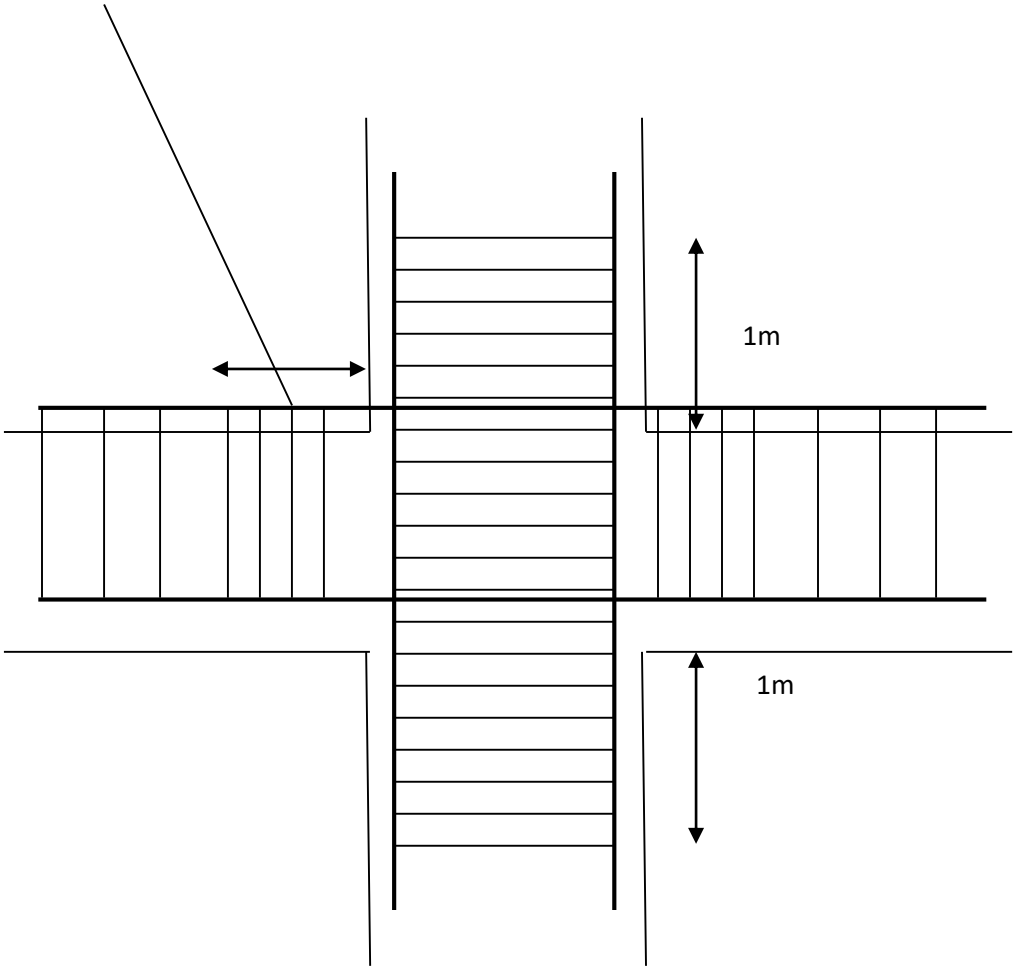
- وقفة الصب فى الحوائط الراسية



71. What is the connection between beam and columns for high rise building

Continuity for columns stirrups and increase columns' stirrups (1m) below and above connection

Increase beam stirrups near support (seismic zone)(L/4 or safer L/3)



72. From soil report we can determine and estimate

1- Bearing Capacity
2- Type of foundation
3- Type of cement
4- Expected settlement
5- Getting water table level

73. Soil Tests

1- Plate Bearing Test

قاعدة الجهاز بمساحة 30 x 30 أو 45 x 45 أو 75 x 75
الحمل يزداد الى ان يصل 1.5~2 الحمل الامن
يترك الحمل لمدة اسبوع
تأخذ القراءات كل 12 ساعة وتسجل قيمة الهبوط مع كل حمل
ترسم العلاقة
تحدد نقطة التعادل (الحمل الاقصى)

الحمل الاقصى للتصميم (حمل الامان) = الحمل الاقصى مقسوم / عامل الامان

74. For Soil Investigations

Buildings: Boreholes should be every **20m** in each direction
Roads: Boreholes should be every **30m** in each direction
Depth of boreholes should be (1.5~2) short raft length

75. الاجهزة المطلوب توافرها بالموقع:

Slump cone
Cubs moulds
Tedolite
Thermometer
Measuring tape
Staff level
Micrometer
Scale

اجهاد كسر البلوك

1- Solid Block = 7N
2- Hollow BLOCK = 4.5 N
3- Hurdy Block = 5 N

High Rise Building Considerations:

76. What is the structure system in high rise building

For concrete (in high rise building

1- Core system
2- Core and shear walls
3- Tubular system
4- Vertical trusses for steel buildings

77. What is the scaffolding type for slab and core wall for high rise building

- For slabs panel forms (DOKA :ex, the doka flex floor system for slabs)
- For core climbing system with platforms.
- Wind effect and seismic effect considered during design
- Elevations finishing by cradles and not by traditional scaffolding
- If height > 55 m hocks should be used for cradles robes
- Dismantling cranes from the top of the building by special type of cranes named (Derek) which can be fixed in the roof slab and dismantling the main tower crane then another smaller Derek crane used to dismantle the big Derek then the last small Derek can be transfer in the lift
- Drainage can't be directly free fall (vertical **u** shape pipe will be each 4 floors)

الشدات المعدنية (KHK)

- Standard ultimate yield load = 4 tons, but we consider 600~700 kg during design for the slab shutter
- We have to consider heavy members alone as big beams which leads to failure due to buckling of standards
- We have to consider L.L values for the previous slab which will carry the new slab during casting
- Maximum opening for any base jack should not exceed 20 cm , in order to avoid buckling for this member
- Bracing to be considered and tilting with columns and walls is a must.