engineer22.com

R.C TANKS

(INTRODUCTION)

Elevated

NO (T-1)

Introduction

Type of Tank

- According to Shape
  - Circular
  - Rectangular
- According to Position
  - Under ground — تحت الأرض
  - ground — أرضى
  - Elevated — مرتفع عن الأرض

← Elevated Tank

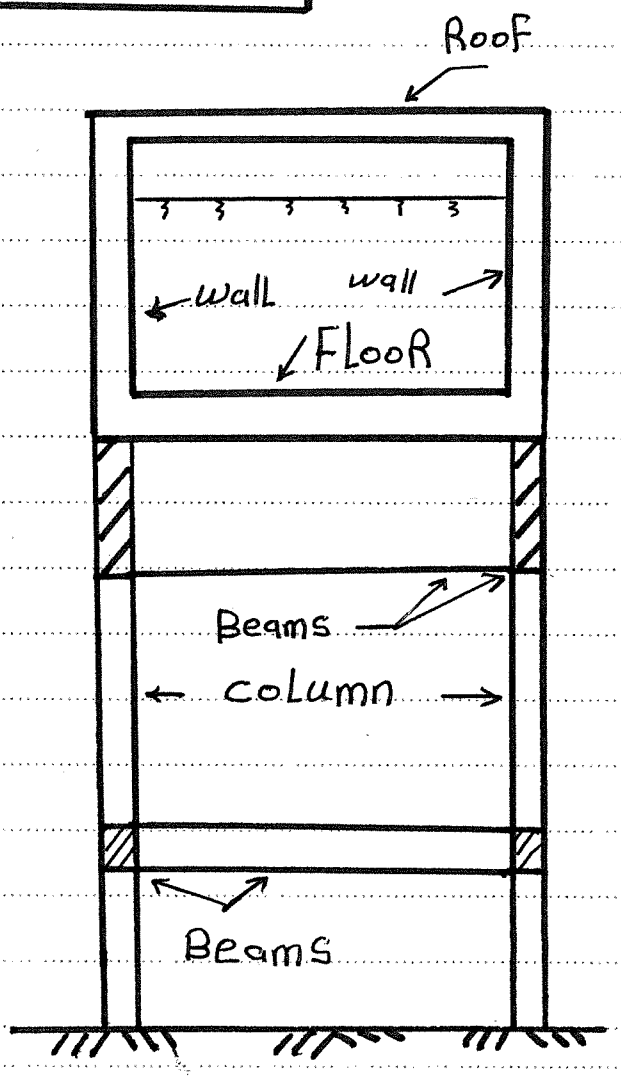
النوع ده بيكون مرتفع عن الأرض غالباً عشان يغذى القرى والمدن بالمياه عشان كده بنرفعه عشان نزود Head .

جسم الخزان متكون من [Floor - wall - Roof] يرتكز على نظام انشائى متكون من أعمدة وكمرات.

وظيفة الكمرات: مهم
1- تقليل Bucking
2- مقاومة Lateral Force

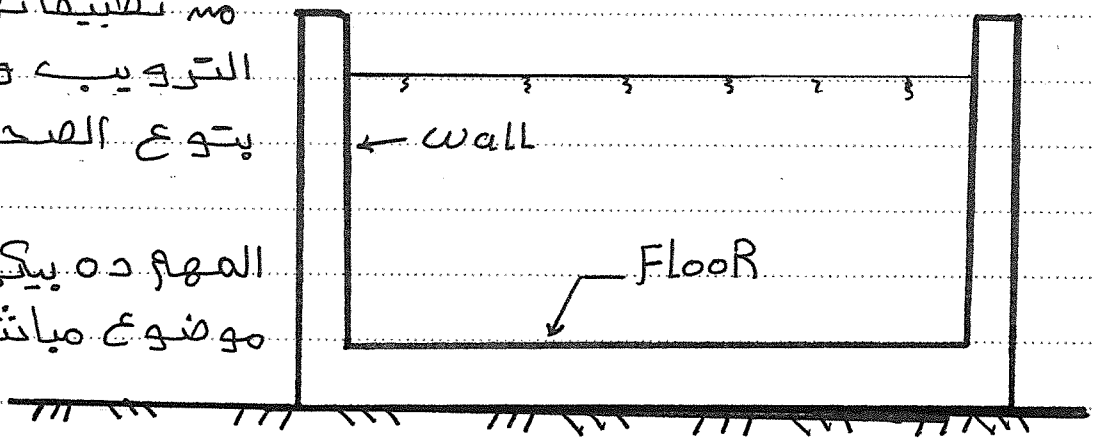
بلاطة الخزان Floor ممكن تكون

- Paneled Beam
- Flat slab
- solid slab



gRound Tank

النوع ده مشهور جداً
من تطبيقاتها خزانات
الترويب والترسيب
بتوع الصحية.



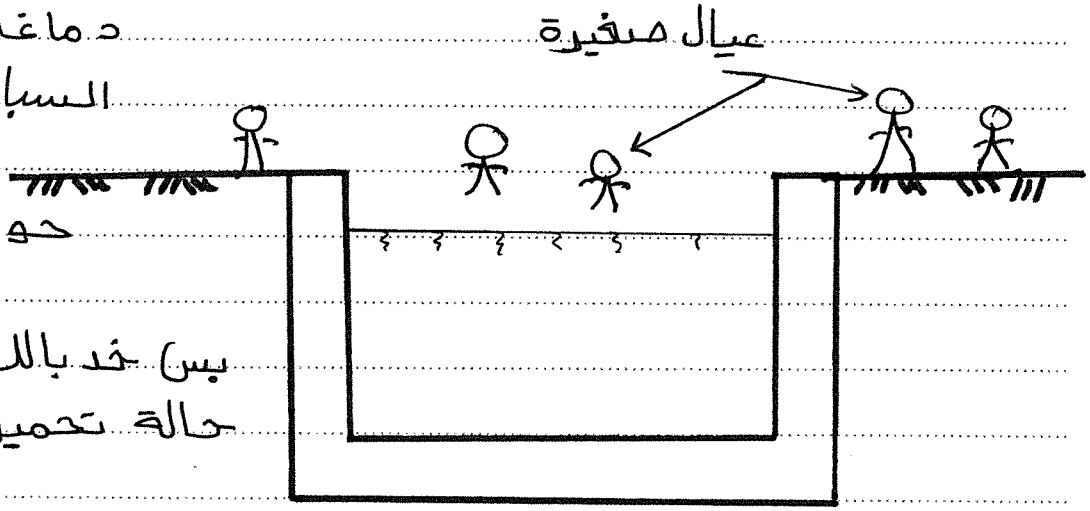
المهم ده بيكون الخزان
موضوع مباشر على الأرض

عشان كده FLOOR بتكون في نفس الوقت Footing

يعني قاعدة وتربة ورد فعل تربة وحوائط بس مفلقش.

under ground Tank

هو إلي في
دماغك حمام
السباحة نفس



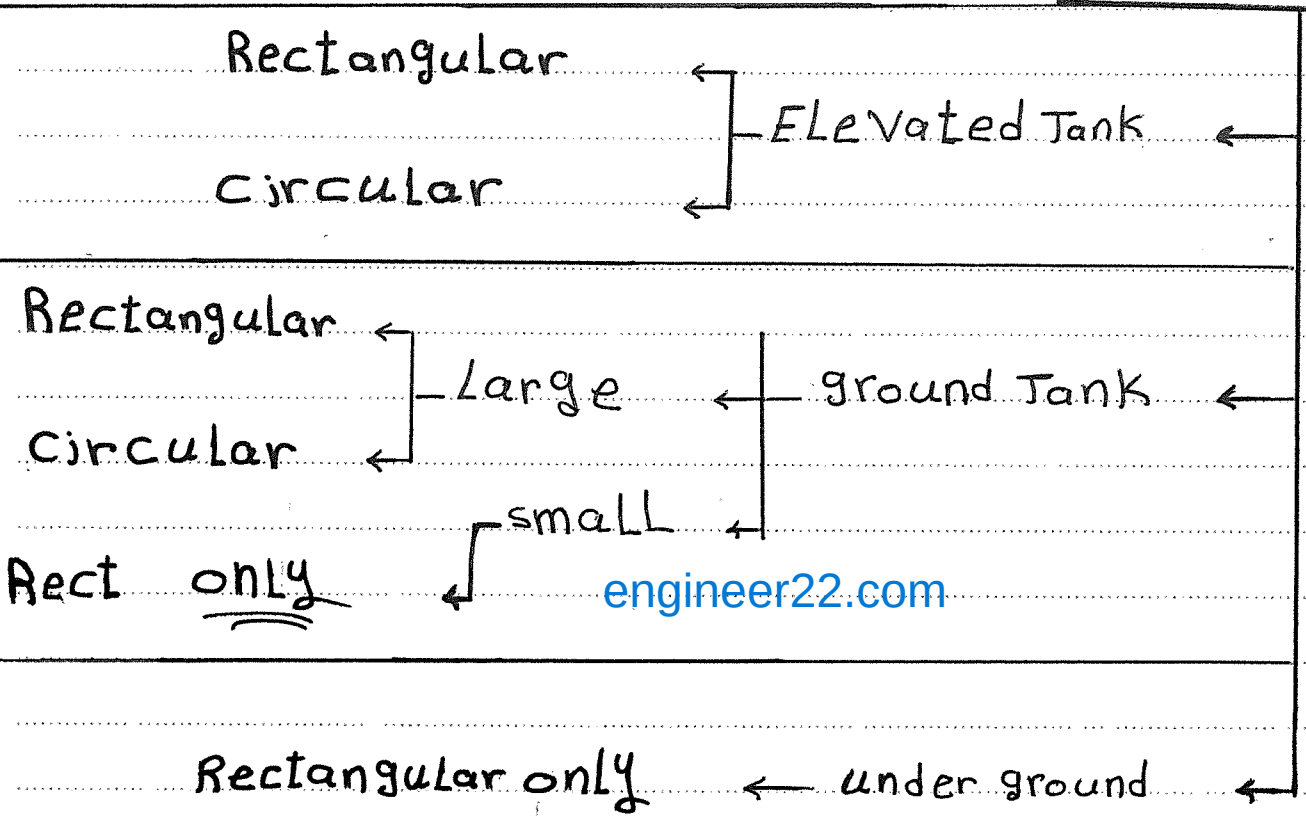
حوائط الخزان الأرضي

بس خد بالك هنا في
حالة تحميل زيادة وهو
ضغط التراب الجانبي

وقتها هقولك تتصرف ازاي #

{Hoss}

المنهج



خطوات حل أى مسألة :-

١- تحديد structure system ← أهم خطوة

٢- الأحمال ← Loading ← أكتر mcq عليها

٣- العزوم ← moments ← مذكرة ← T_3

٤- تصميم ← Design ← مذكرة ← T_2

٥- رسم ← Drawing ← ٣٠% من Final

المذكرة دى نظرى مهم جداً ومقدمة المذكرتين الجايين [analysis - Design]

بعد كده هتكون المذكرات تاخد الخزانه مسأول لآخر خطوة

هوه ده ترتيب المحاضرات #

شوية نظرى محاضرة :-

بص يا ريس أنا بعمل الخزان عشان أخزن فيه السوائل زى المياه أو مواد حمضية شديدة الخطورة. المهم يهمنى أن الخزان ميسربش السائل ده. إزاى ياجدع دى خرسانة وخرسانة مادة Brittle يعنى هروش Cracks تمام أوى كده يبقى تصميم الخزان مبنى على حاجة واحدة بس وهى cracks

- الأسباب
- النتائج
- طرق المعالجة

أسباب cracks :-

١- Tension stress زيادة الأحمال عن الأحمال التصميمية يؤدى لزيادة اجهادات الشد التى تولد شروخ.

٢- Shrinkage شروخ الإنكماش غنية عن التعريف

٣- Construction يصب الخزان فجأة المحطة وقفت اضطريت أعمل فواصل صب عشوائية **مصيبة جدًا**.

نواتج cracks :-

١- Leakage of liquid تسرب السوائل وحدوث كوارث.

٢- Corrosion صدأ الحديد و البس يا هندسة.

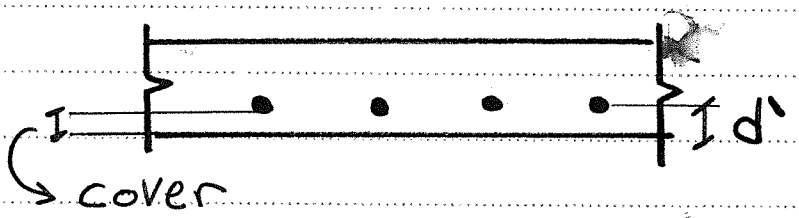
معالجة cracks :-

خط الكلام ده في دماغك الكود المصري لا يمنع الشروخ

وأصلاً ميعرفش يمنعها لكن كل الطرق تهدف إلى تقليل عدد

الشروخ وتقليل حجمها. Reduce number and size

١- زيادة cover :- وخلي بالك من الفرق بين



cover وبين d`

قطر الحديد المستخدم $\longrightarrow$ $d` = cover + \frac{\phi}{2}$

٢- تحسين خواص الخرسانة وزيادة F_{cu}.

٣- تخفيض اجهاد الحديد المستخدم [F_y] وده إيه علاقته؟؟

لما تقلل F_y يبقى مساحة الحديد هتزيد لما الحديد يكون كتير

يعني الإجهاد إلى السيخ الواحد هينقله للخرسانة عن طريق Bond

هيكون أقل وبالتالي cracks هتقل.

٤- استخدام طريقة un cracked في تصميم

الخزانات ← محور الدراسة المذكرة القادمة.

نظري + مسائل التصميم + تريكات المحاضرة [المذكرة القادمة]

بخصوص حوار cover الكود المصرى مقسم السوائل

إلى أربع أقسام طبعاً شغلنا كله على القسم الثالث

والقسم الرابع.

water قسم ثالث

sewerage water قسم رابع

على حسب القسم وحسب F_{cu} فيه قيم لل cover

وطبعاً لو معاك ϕ الحديد المستخدم تقدر تحسب d'

Given:- Sewerage Tank - $F_{cu} = 30$ mPa - $\phi 16$

Req:- cover - d'

$F_{cu} > 25$ sewerage ← قسم رابع

$\therefore$ Cover = 35 mm $d' = 35 + \frac{16}{2} = 43$ mm

لو $F_{cu}=25$ يرد كود الأسوأ

يعني عمود $F_{cu}<25$ محاضرة ركز

Minimum Concrete Cover, mm
(Table 4-13 of ECP)

Class of structure according to Table 4-11 of ECP	All elements except solid slabs and walls		Solid slabs and walls	
	$f_{cu} \leq 25$ N/mm^2	$f_{cu} > 25$ N/mm^2	$f_{cu} \leq 25$ N/mm^2	$f_{cu} > 25$ N/mm^2
1	25	20	20	20
2	30	25	25	20
3 ← مياه	35	30	30	25
4 ← صرف	45	40	40	35

حتة محاضرة الدكتور بحبها جداً:-

Load Path

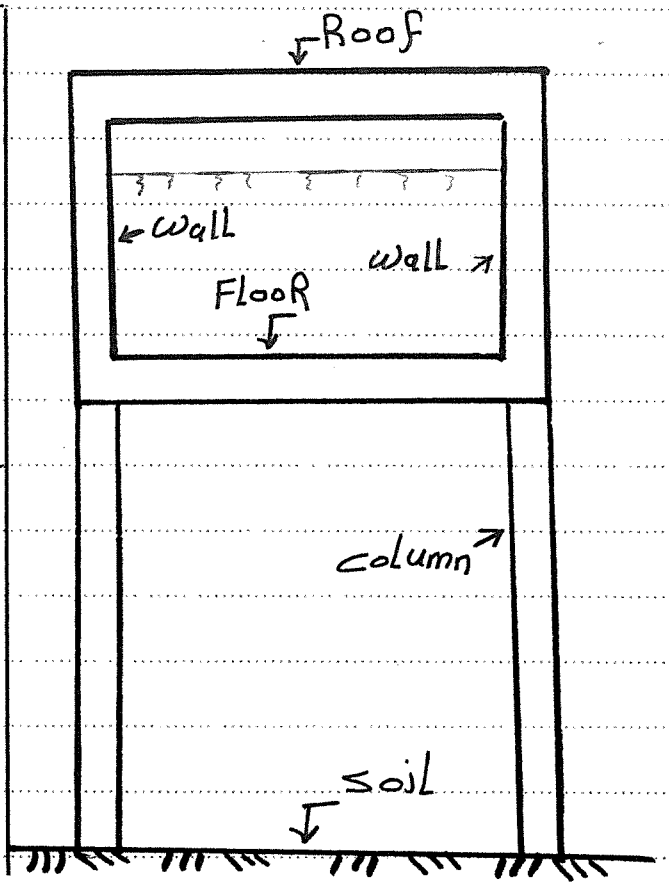
سكة الحمل وماين شايل ماين.

Roof: شايل وزنه ووزن Live Load وكمان Cover بتاع عمو بتاع الصيانة.

الحمل ينتقل من: Roof ← wall ← Column ← Footing ← Soil

FLooR: شايلة وزنها ووزن Cover ووزن السائل.

الحمل ينتقل من: FLooR ← wall ← Column ← Footing ← Soil

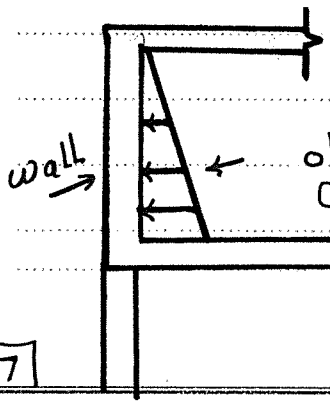


FLooR لا تنقل الحمل للعمود مباشر ~~#~~

engineer22.com

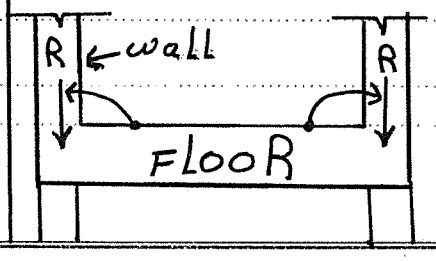
wall

اعتبارها بلاطة ← as SLAB



اعتبارها كمرة ← as Beam

Inverted Beam ← كمرة مقلوبة



كمرة ساقطة