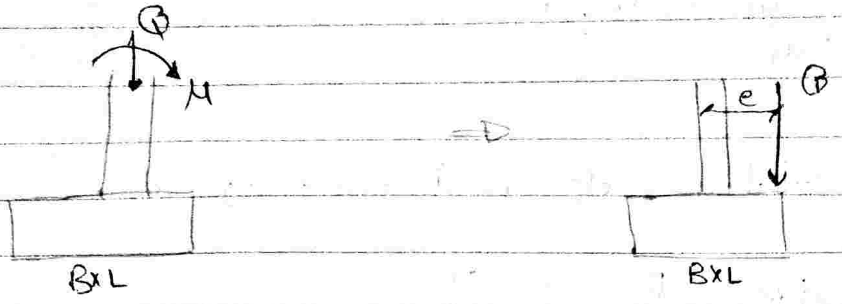
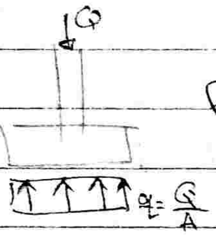
Eccentrically Loaded Foundation:

اللود مش ع السنتر أو في موضع ما



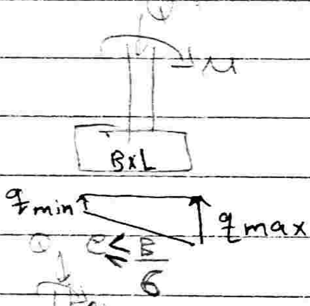
$e = \frac{M}{Q}$



← لما يكون سبب في الـ concentered load بكون الـ stress منتظم مثلاً

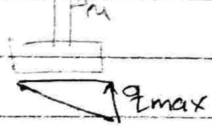
(point)

← في حال ابتعد اللود مسافة معينة (كبيرة نوعاً ما) عن الفاونديشن فإن وصير الستريس منتظم. [Sant Vinent principle]



← لما يكون عندنا Moment ببطل الستريس منتظم

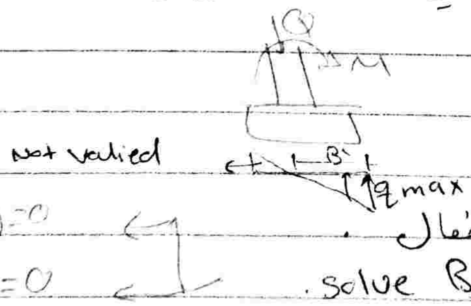
$$q_{max/min} = \frac{Q}{BL}\left[1 \pm \frac{6e}{B}\right]$$



في حال كانا عند الماكسم (e) ⇐ $q_{min} = zero$

← في حال طلع اللود عن الثلث الأوسط من الفوتنه بصير عنا قوة شد ((خصوصاً في الحجر والخرسانة)) ، أما بالسويل مش لازم يصير عنا تنشن لأنه ما بتحمل تنشن.

← في حال $e > \frac{B}{6}$



بصير جزء B' من القاعدة فعال.

① في هاي الحالة solve By statics.

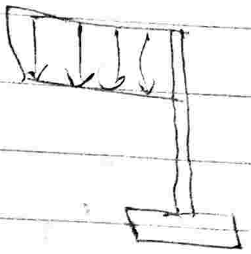
$\Sigma F_y = 0$

$\Sigma M = 0$

② نعمل check ⇐ $q_{max} = \frac{4Q}{3L(B-2e)}$

← contact pressure: الستريس الموجود بين القاعدة وبين الأرض اللي موجودة عليها

• Gantry sign ⇒ إشارات
+ الكبرات الاستنادية +
تطبيقات عملية ع ال
Eccentricity



• لما Eccentricity ↑ ، بقل q_{ult} ↓ ، لإنه القاعدة بتقل ↓

→ $B'_{effective} = B - 2e$
$L' = L$
] في حال ال eccentric باتجاه ال B

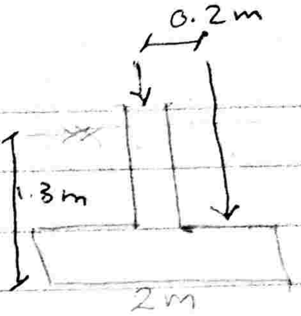
$L'_{effectiv} = L - 2e$
$B' = B$
] في حال ال ecc. باتجاه ال L

«والأقل فيهم هو اللي بندخله بالمعادلة»

$Q_{ult} = q' [B'L']$

Example :-

For the continuous footing
What is Q_{ult}?



$\phi = 35^\circ$

$c = 0$

$\gamma = 20\ kN/m^2$

↲ الاشياء اللي بلزمني لأحلها
effective Area , effective Stress

$q'_u = q\, N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} B' N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma c}$

$A' = [2 - 2 \times 0.2](1) = 1.6m$

for $\phi = 35^\circ \rightarrow N_q = 33.3 , N_\gamma = 48.03$

$F_{qd} = F_{\gamma d} = 1 + 0.1 (4/6) \tan(45 + \frac{35}{2}) = 1.128$

$F_{qs} = F_{\gamma s} = 1$

... then complete ...