



درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

توزیع تنش در خاک زیر پی

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

روش های تعیین توزیع تنش :

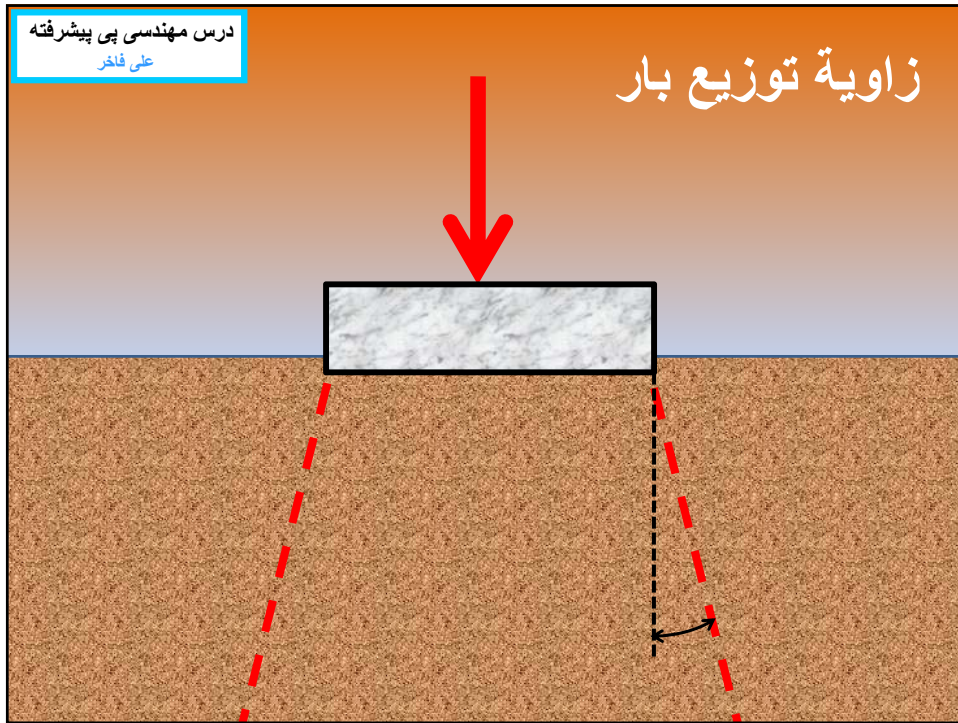
الف) روش تجربی (انتخاب زاویه توزیع بار)

ب) روش تحلیلی با فرض رفتار خطی

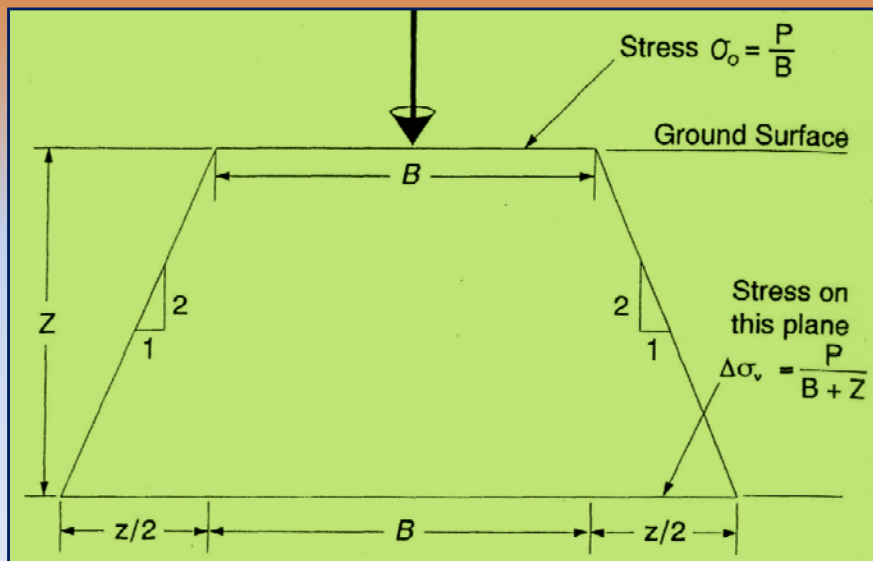
روش های بوسینسک و وسترگارد
مدل سازی عددی با فرض رفتار خطی

ج) روش تحلیلی با فرض رفتار غیرخطی

زاویه توزیع بار



زاویه تقریبی 2 به 1 زیر پی نواری



اضافه تنش در عمق Z

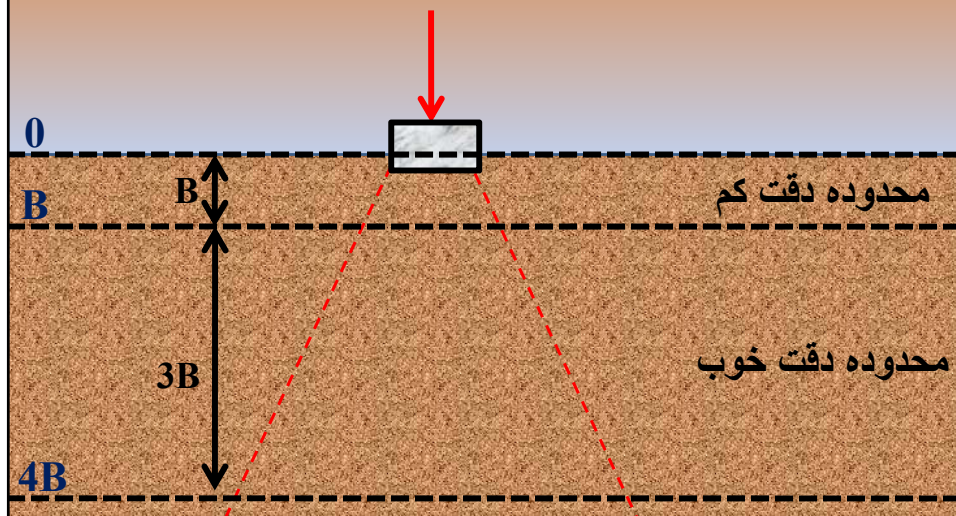
$$\Delta\sigma_v = \frac{P}{B + z}$$

پی نواری

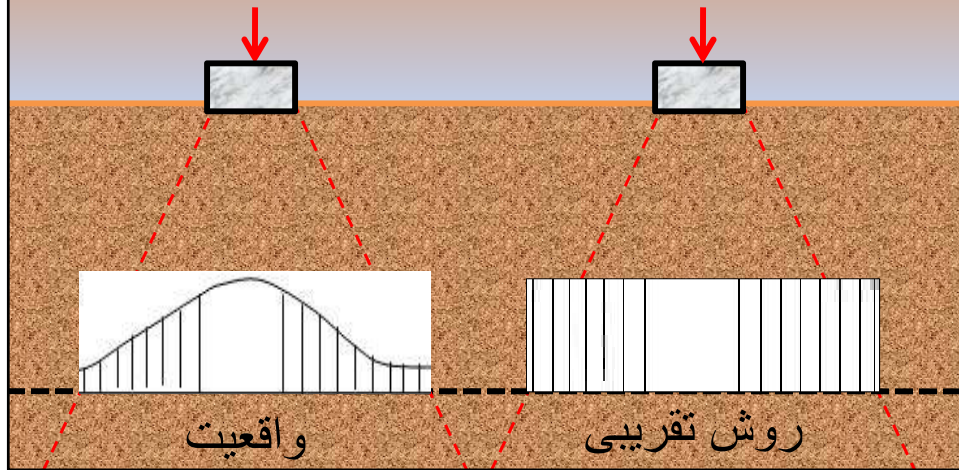
$$\Delta\sigma_v = \frac{P}{(B + z)(L + z)}$$

پی مستطیلی

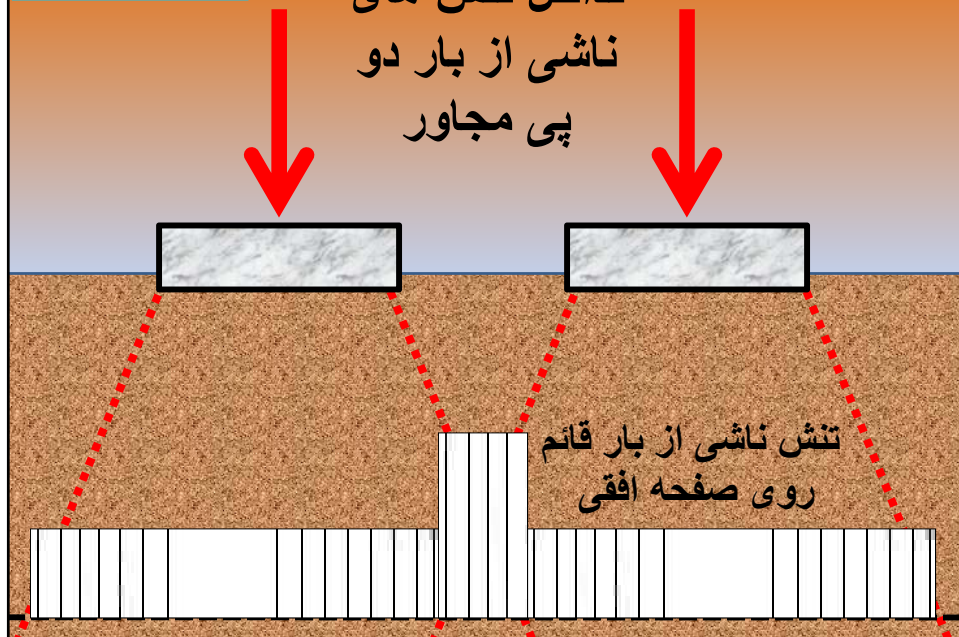
دقت روش تقریبی زاویه 2 به 1



مقایسه توزیع تنش ناشی از بار قائم روی صفحه افقی در واقعیت و روش تقریبی

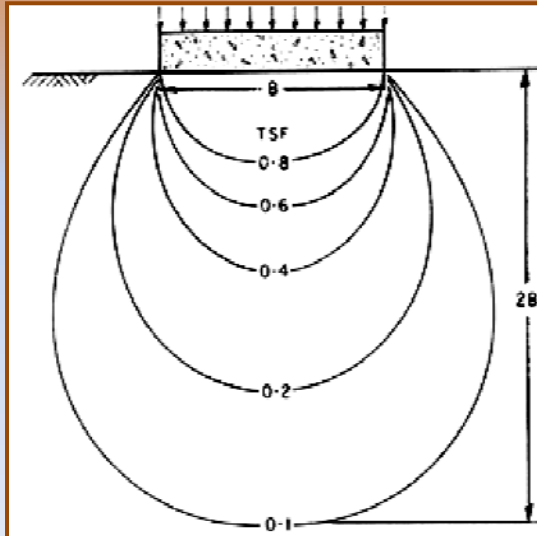


تداخل تنش های ناشی از بار دو پی مجاور



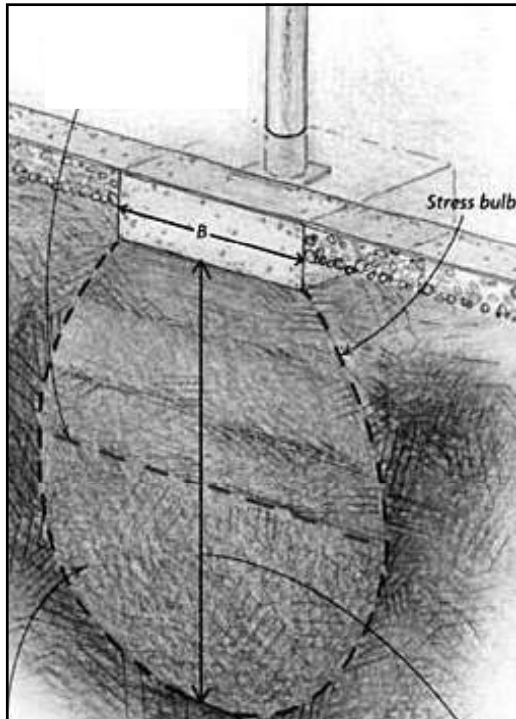
توزیع تنش در خاک زیر پی با بکارگیری روشهای تحلیلی

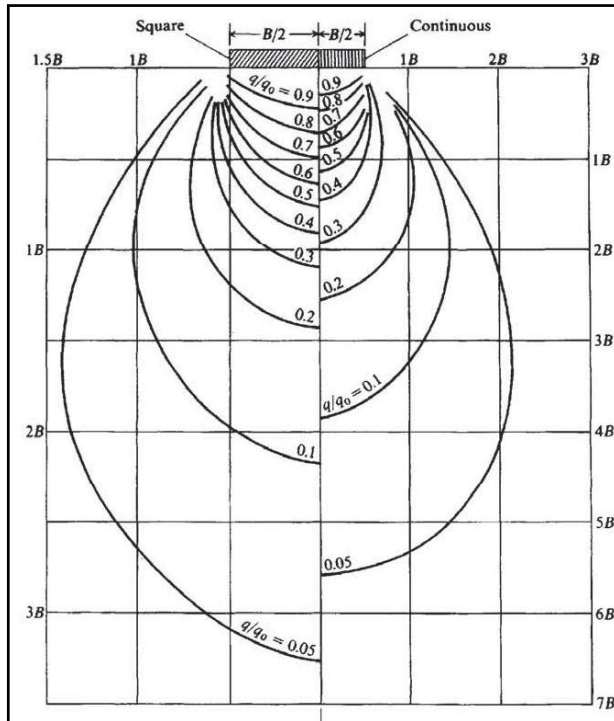
حباب های
مقادیر مختلف
تنش ناشی از پی



حباب یا مرز تنش های ناچیز در زیر پی

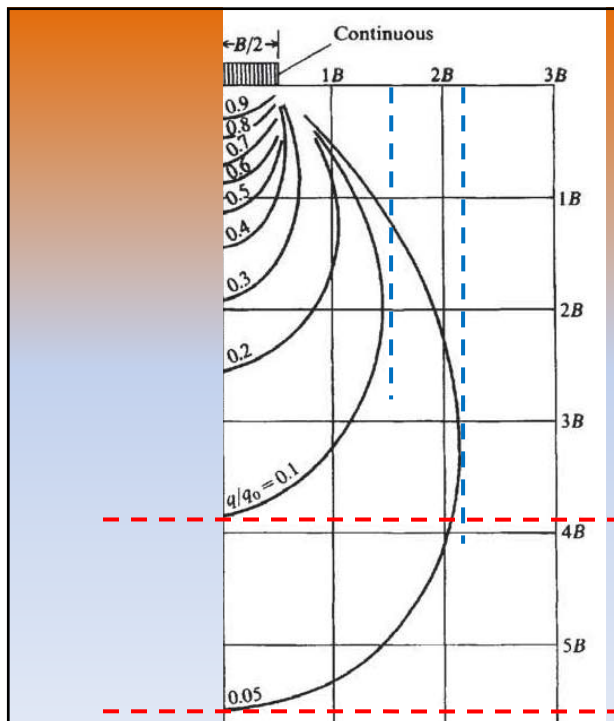
فقط دانه های درون
این حباب، تنش ناشی
از پی را حس میکنند.





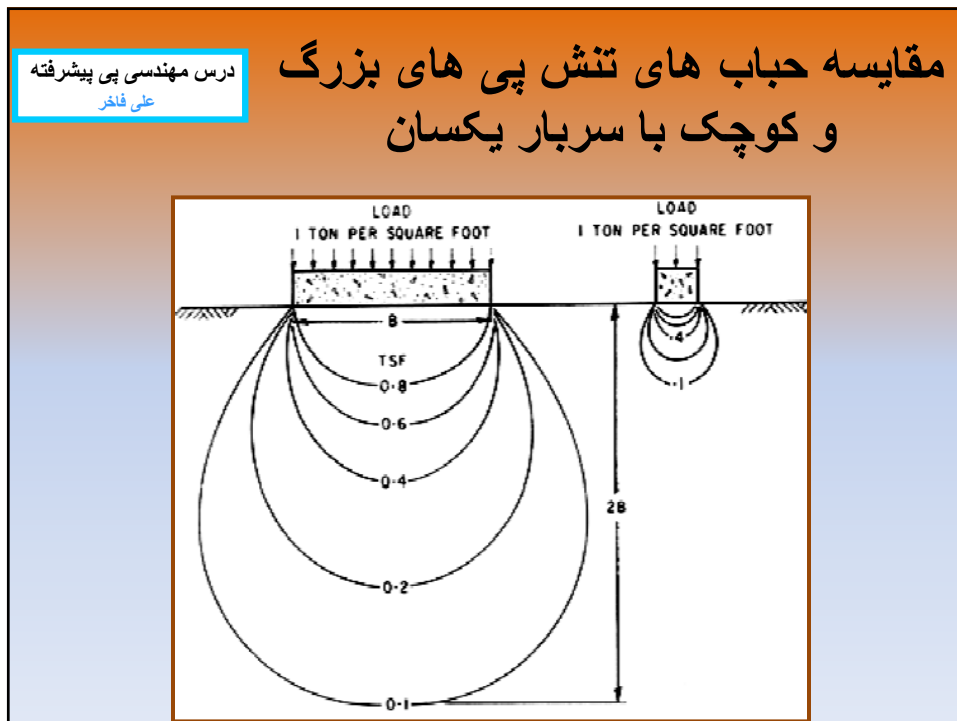
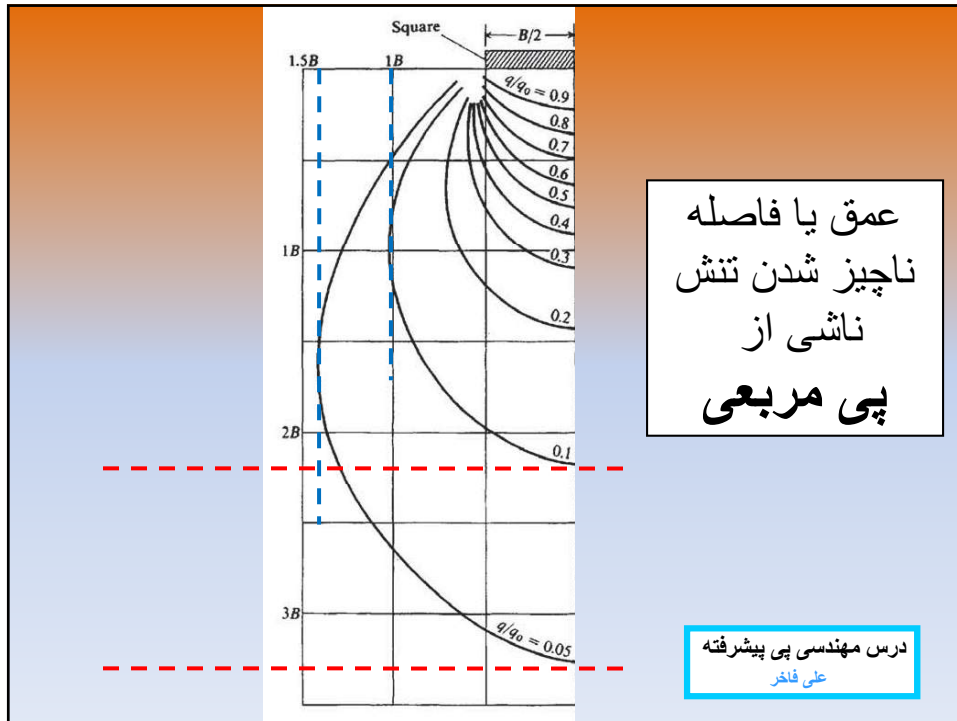
این شکل نشان می دهد که در چه عمق یا فاصله ای از پی مقادیر تنش ناشی از پی ناچیز میشود (حدود 5 الی 10 درصد مقدار اولیه).

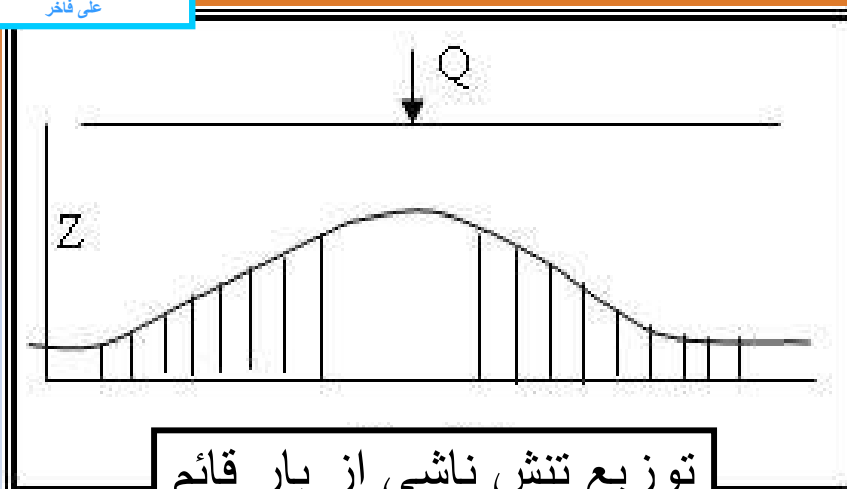
درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر



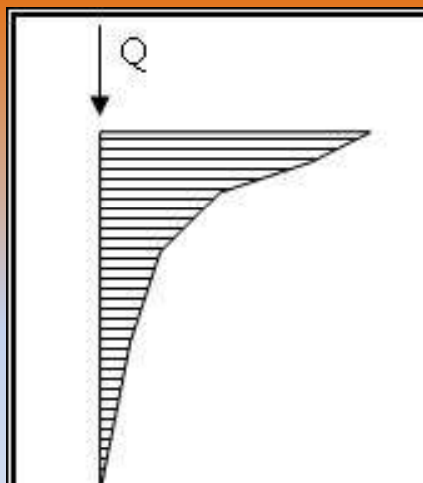
عمق یا فاصله ناچیز شدن تنش ناشی از پی نواری

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر





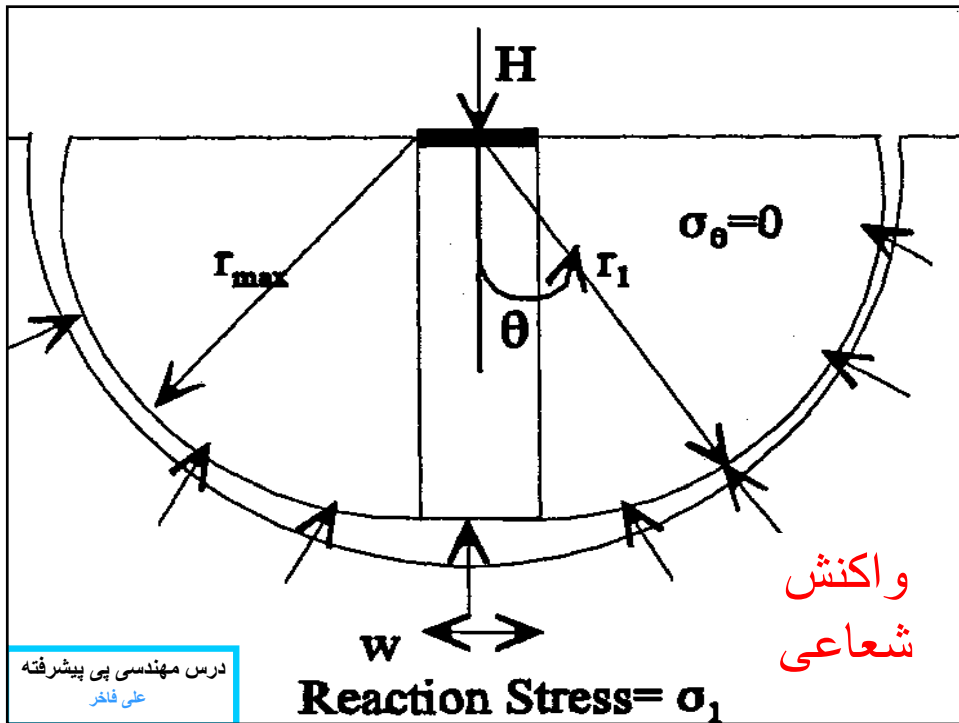
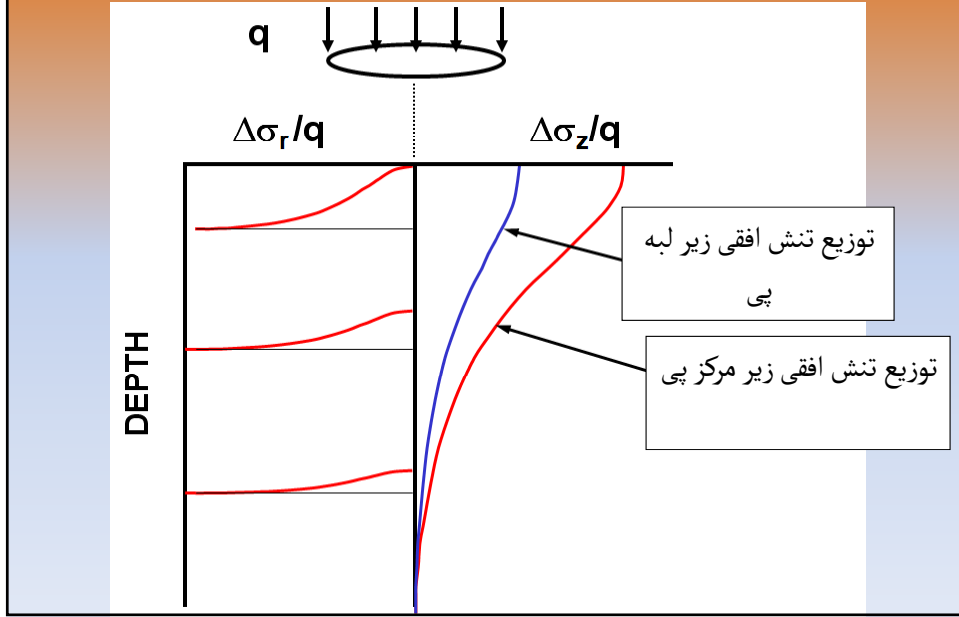
توزیع تنش ناشی از بار قائم
روی صفحه افقی



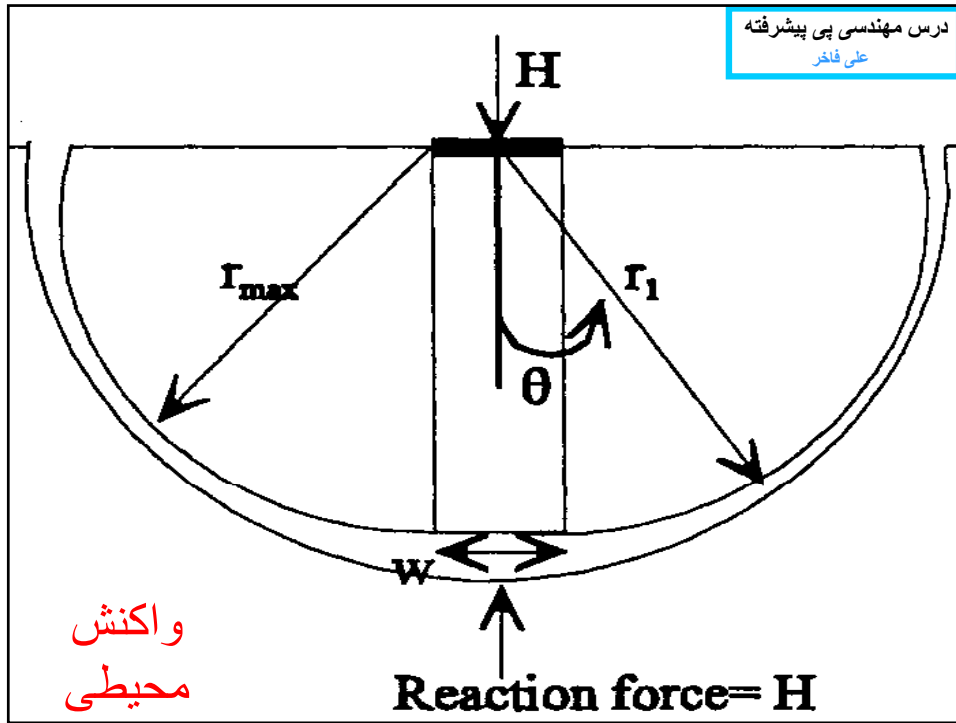
توزیع تنش افقی ناشی از بار قائم

توزیع تنش در خاک زیر

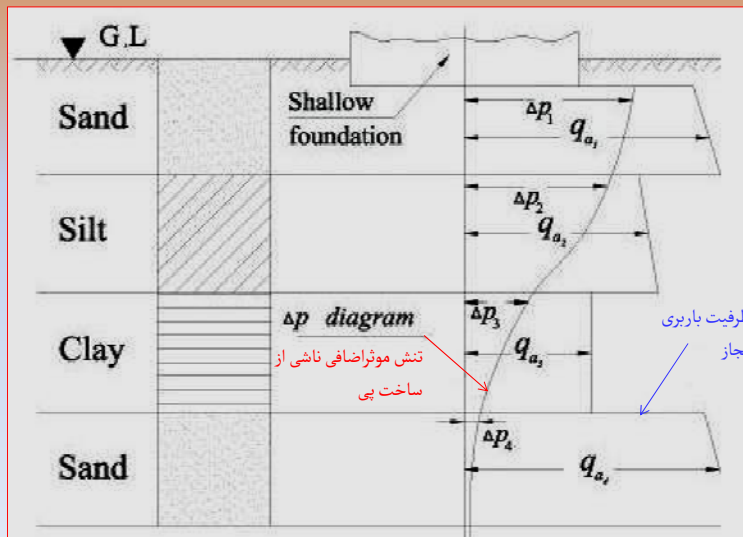
درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

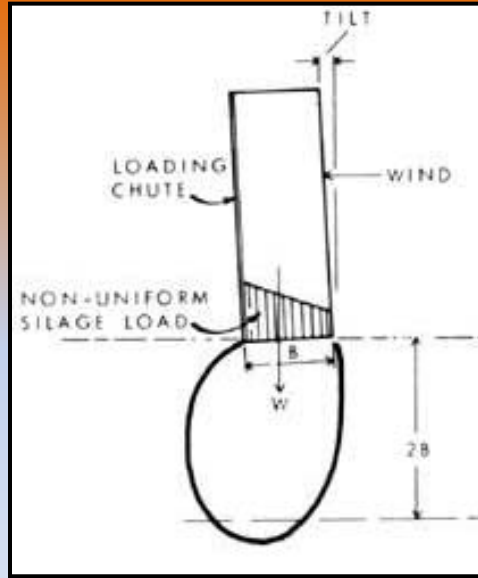


درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

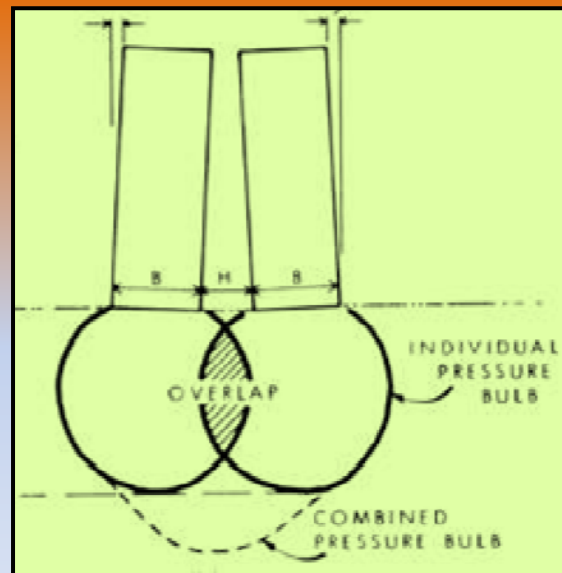


توزیع تنش در خاک چند لایه واقع در زیر پی و ظرفیت باربری مجاز



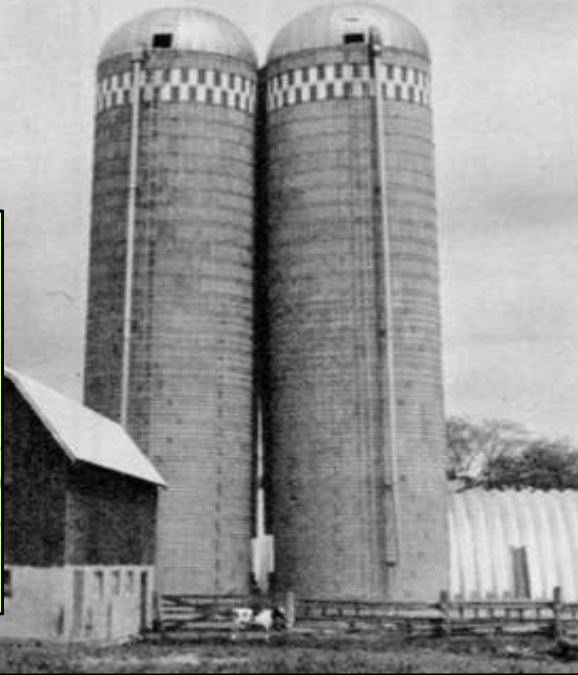
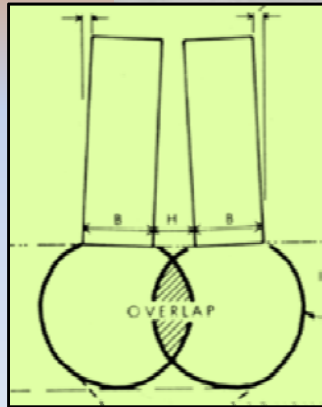


Non-uniform pressure bulbs



overlapping pressure bulbs

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

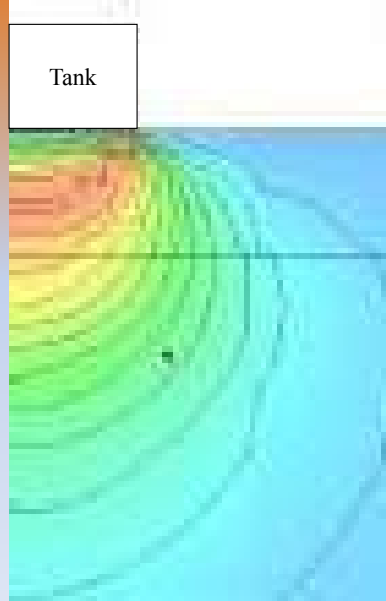


درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

با استفاده از **مدلهای عددی** مبتنی بر مکانیک محیطهای پیوسته علاوه بر توزیع تنش در خاک می توان **تغییرشکلها** و **نشست** را هم بدست آورد. بکارگیری مدل‌های عددی برای پی هایی با شکل های خاص و شرایط مرزی غیرمتداول ضروری می شود. مدلسازی عددی با فرض رفتار **خطی** و هم رفتار **غیر خطی** خاک قابل استفاده است.

Tank

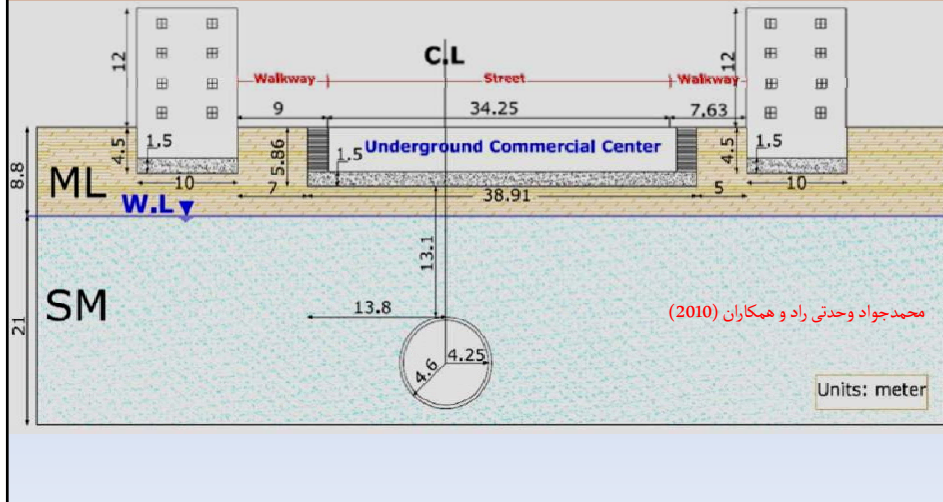
توزیع تنش زیر یک مخزن زمینی با مدلسازی عددی



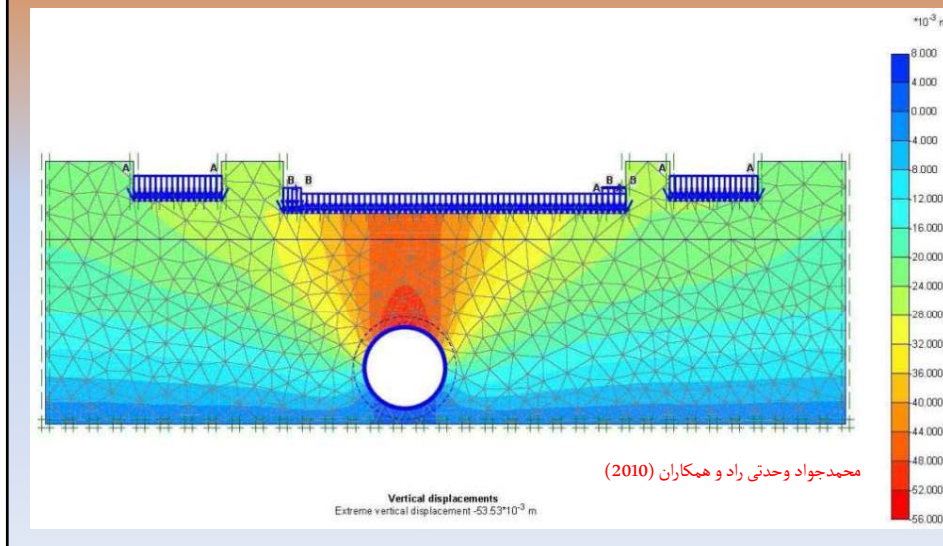
مخزن زمینی محصولات نفتی



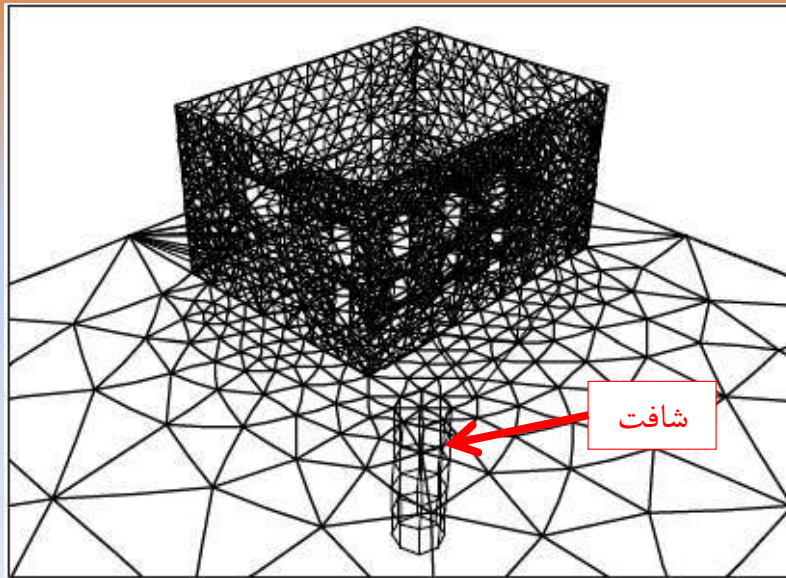
مدلسازی عددی نشست یک مرکز اقتصادی در اثر حفر تونل مترو در تبریز



مدلسازی عددی نشست مرکز تجاری در اثر ایجاد تونل مترو در تبریز



مدلسازی عددی نشست ساختمان بر اثر اجرای شافت در کنار آن



اجرای شافت



درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

ریزش ساختمانهای مجاور یک شافت بر اثر اجرای شفت در کنار آن



موفق باشید
علی فاخر