

دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی

مدرس: دکتر محمد رضا مصدقی

تمرین شماره ۵

درس مکانیک خاک

۱- در ابتدای یک آزمایش سه محوری، تنش کل برابر ۱۷ kPa و فشار آب منفذی برابر ۱۰ kPa می باشد. تنش کل را بلافاصله بدون تغییر حجم خاک به ۱۰۰۰ kPa افزایش می دهیم. فشار آب منفذی نهایی و تنش مؤثر را دو حالت یادشده محاسبه کرده و مقایسه کنید.

۲- مطلوب است محاسبه و ترسیم تغییرات تنش مؤثر (و عبارت های آن) ناشی از نیروهای درونی در خاک غیراشباع با داده های اندازه گیری شده منحنی مشخصه رطوبتی به صورت زیر:

$h$ (hPa)	۰	۵	۱۰	۲۰	۵۰	۷۰	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۵۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۵۰۰۰
$\theta$	۰/۴۴۰	۰/۴۲۴	۰/۴۰۱	۰/۳۷۹	۰/۳۷۶	۰/۳۵۸	۰/۳۰۵	۰/۳۰۲	۰/۲۸۶	۰/۲۶۴	۰/۲۶۱	۰/۲۳۱	۰/۱۹۸	۰/۱۶۹	۰/۱۲۶

۳- نتایج زیر از آزمایش برش مستقیم بر روی یک نمونه ماسه متراکم بدست آمده است. مطلوب است تعیین پارامترهای مکانیکی  $c$  و  $\phi$ . آیا در سطحی واقع در این ماسه که تنش های برشی و عمودی به ترتیب ۱۲۲ و ۲۴۶ kPa است، گسیختگی می تواند اتفاق بیفتد؟ چرا؟

تنش عمودی (kPa)	۵۰	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰
تنش برشی در نقطه گسیختگی (kPa)	۳۶	۸۰	۱۵۴	۲۳۵

۴- نتایج داده شده در زیر، از یک سری آزمایش سه محوری بر روی نمونه های یک رس اشباع (در نقطه گسیختگی) به دست آمده است. قطر و طول اولیه نمونه ها به ترتیب برابر ۳۸ و ۷۶ میلی متر بوده است. مطلوب است تعیین ویژگی های مکانیکی خاک ( $c$  و  $\phi$ ) در دو حالت: الف) تنش کل ب) تنش مؤثر

نوع آزمایش	فشار محصور یا جانبی (kPa)	بار محوری (N)	تغییر شکل محوری (mm)	تغییر حجم ( $mm^3$ )
زهکشی نشده	۲۰۰	۲۲۲	۹/۸۳	-
	۴۰۰	۲۱۵	۱۰/۰۶	-
	۶۰۰	۲۲۵	۱۰/۲۸	-
زهکشی شده	۲۰۰	۴۶۷	۱۰/۸۱	۶۶۰۰
	۴۰۰	۸۴۸	۱۲/۲۶	۸۲۰۰
	۶۰۰	۱۲۶۵	۱۴/۱۷	۹۵۰۰

۵- نتایج زیر در حالت گسیختگی در یک سری آزمایش سه محوری تحکیم یافته-زهکشی نشده به همراه اندازه گیری فشار آب منفذی در نمونه های یک رس اشباع به دست آمده است. مطلوب است تعیین مقادیر  $c$  و  $\phi$ .

فشار محصور یا جانبی (kPa)	تنش محوری (kPa)	فشار آب منفذی (kPa)
۱۵۰	۱۹۲	۸۰
۳۰۰	۳۴۱	۱۵۴
۴۵۰	۵۰۴	۲۲۲

۶- نمونه ای از رس به قطر ۳۷/۵ و ارتفاع ۷۵ میلی متر در یک دستگاه تک محوری مورد آزمایش قرار گرفت به گونه ای که نیروی محوری و تغییر طول محوری آن در نقطه گسیختگی به ترتیب ۲۹۸ نیوتون و ۱۰/۵۵ میلی متر بود. مطلوب است ترسیم دایره مور، مقدار چسبندگی ظاهری، مقاومت فشاری غیرمحصور و مقادیر تقریبی  $c$  و  $\phi$  این خاک.