

۱- با استفاده از داده‌های منحنی مشخصه رطوبتی خاک‌های ذکر شده در مسئله ۱ تمرین ۳ و به کمک مدل لوله‌های موازی، مقادیر هدایت هیدرولیکی اشباع و غیراشباع در مکش‌های ماتریک (مقادیر رطوبت) داده شده را محاسبه و در یک شکل رسم نموده و با هم مقایسه کنید؟ (دمای آب را ۲۵ درجه سانتی‌گراد فرض کنید)

۲- به کمک مدل منحنی مشخصه رطوبتی کمپل و فرم بسته آن برای هدایت هیدرولیکی، مدل هدایت هیدرولیکی خاک‌های مسئله ۱ در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد را به دست آورده، در یک شکل رسم نموده و با هم مقایسه کنید.

۳- فرم بسته مدل کمپل برای هدایت هیدرولیکی خاک وقتی که واحدهای پتانسیل هیدرولیکی حجمی و وزنی باشند، را به دست آورده، واحد هدایت هیدرولیکی نظیر آنها را نوشته و تفسیر کنید.

۴- مدل‌های بروکس و کوری-معلم و بروکس و کوری-بردین برای هدایت هیدرولیکی نسبی خاک‌های مسئله ۱ را بنویسید.

۵- مقادیر مکش ماتریک در برابر رطوبت حجمی یک خاک لوم شنی در جدول زیر داده شده است. رطوبت حجمی و هدایت هیدرولیکی اشباع این خاک به ترتیب ۰/۴۴ و $4 \times 10^{-3} \text{ cm sec}^{-1}$ می‌باشند (دمای آب را ۲۵ درجه سانتی‌گراد فرض کنید).

مکش (cm)	۵۰۰۰	۳۰۰۰	۱۰۰۰	۶۰۰	۱۵۰	۸۰	۷۰	۶۰	۵۰	۴۰	۳۵	۲۵	۱۵	۱۰
رطوبت حجمی	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۱۴	۰/۱۸	۰/۲۲	۰/۲۶	۰/۳۰	۰/۳۴	۰/۴۰	۰/۴۳	۰/۴۴

الف) مطلوب است محاسبه مقادیر هدایت هیدرولیکی غیراشباع با مدل‌های چایلدز و کولیس-جورج، میلینگتون و کوئیرک، شارما، و جکسون و ترسیم و مقایسه منحنی‌های $K(\theta)$

ب) به کمک مدل مارشال، مقادیر هدایت هیدرولیکی این خاک را محاسبه کنید (برای تقسیم نمودن دامنه رطوبتی مورد بررسی به بخش‌های مساوی می‌توانید از روش دستی یا از یک مدل منحنی مشخصه رطوبتی استفاده کنید).

۶- توابع ویژگی‌های هیدرولیکی (منحنی مشخصه رطوبتی، هدایت هیدرولیکی و پخشیدگی آبی) برای خاک‌های مسئله ۱ و ۵ و خاک لومی ذکر شده در جدول زیر را با استفاده از برنامه کامپیوتری RETC به دست آورده و در مورد کارایی هر مدل در برآزش بر داده‌های خاک‌های مذکور بحث کنید.

مکش ماتریک (cm)	۱۵۰۰۰	۱۴۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰	۹۰	۷۵	۵۰	۲۵	۰
رطوبت حجمی	۰/۰۸	۰/۱۰	۰/۲۰	۰/۳۰	۰/۳۳	۰/۳۵	۰/۴۲	۰/۴۴	۰/۴۵
هدایت هیدرولیکی (cm h^{-1})	۰/۰۰۰۰۷	۰/۰۰۰۵۵	۰/۰۰۴۹	۰/۰۳۹	۰/۰۷۵	۰/۱۸	۱/۲۳	۱/۴	۲/۹