

۱- در یک آزمایش تراکم، چگالی خشک خاک  $1860 \text{ kg m}^{-3}$  تعیین گردیده و رطوبت جرمی آن در همین حالت ۱۵ درصد بوده است. استوانه‌ای به قطر ۱۰ و ارتفاع ۲۰ سانتی متر از این خاک پر شده است. جرم خاک خشک داخل استوانه، جرم آب موجود در آن و درجه اشباع آن را حساب کنید ( $G_s$  خاک را  $2/65$  فرض کنید).

۲- نمونه‌ای از ماسه اشباع که وزن مخصوص دانه‌های آن  $2/68$  است، پس از خروج آب ثقیلی دارای رطوبت جرمی ۱۲ درصد و چگالی مرطوب  $1/76$  تن بر متر مکعب شده است. مطلوب است تعیین تخلخل و آبدهی ویژه این خاک.

۳- در نمونه خاکی، نسبت پوکی برابر  $1/87$  و رطوبت جرمی مساوی ۶۰ درصد و  $G_s$  برابر  $2/75$  است. مطلوب است محاسبه تخلخل  $\gamma_{wet}$  و  $S_r$  این نمونه خاک.

۴- درصد ذرات دو خاک در زیر داده شده است. مطلوب است مقایسه ویژگی‌های ذیل بین این خاک‌ها:

(a) رسم منحنی توزیع اندازه ذرات (PSD)

(b) تعیین  $D_{10}$ ،  $D_{50}$  و  $D_{60}$

(c) تعیین خیز موینگی در دو حالت با درجه پوکی (e)  $0/8$  و  $0/6$  (ضریب ثابت (C) برابر  $0/3$  فرض شود)

(d) محاسبه ضریب یکنواختی ( $C_u$ ) و ضریب انحاء ( $C_c$ )

(e) تخمین نوع دانه‌بندی (خوب و ضعیف)

اندازه ذرات (mm)	۰-۰/۰۰۲	۰/۰۰۲-۰/۰۰۶	۰/۰۰۶-۰/۰۰۲	۰/۰۰۲-۰/۰۰۵	۰/۰۰۵-۰/۰۱	۰/۰۱-۰/۰۲۵	۰/۰۲۵-۰/۰۵	۰/۰۵-۱	۱-۲	۲-۴	۴-۸
خاک ۱	۱	۲	۴	۹	۱۵	۱۶	۱۵	۱۸	۱۷	۲	۱
خاک ۲	۰	۰	۱	۲	۷	۸	۶۳	۱۱	۸	۰	۰

۵- برای تعیین حد روانی یک خاک به روش کاسه گراند، نتایج زیر بدست آمده است:

تعداد ضربه	۳۱	۲۸	۲۶	۱۲
درصد رطوبت	۳۷/۱	۳۸/۸	۴۰/۰	۴۸/۳

مطلوب است تعیین حد روانی و شاخص خمیری این خاک در صورتی که حد خمیری ۲۸ درصد باشد.

۶- ویژگی‌های دو خاک در جدول زیر داده شده است:

الف) کدام یک از این دو نمونه رس بیشتری دارد؟

ب) کدام یک چگالی مرطوب بیشتری دارد؟

ج) کدام یک چگالی خشک بیشتری دارد؟

د) کدام یک نسبت پوکی بیشتری دارد؟

حد روانی	حد خمیری	درصد رطوبت	وزن مخصوص	درجه اشباع
خاک ۱	۶۲	۲۶	۲/۷۲	۱/۰
خاک ۲	۳۴	۱۹	۲/۶۷	۱/۰