

۱- درصد دامنه ذرات چهار خاک در زیر داده شده است. مطلوب است محاسبه و مقایسه ویژگی های ذیل بین این خاک ها:

- (i) رسم منحنی توزیع اندازه ذرات (PSD)
- (ii) تعیین  $D_{10}$ ،  $D_{50}$  و  $D_{60}$
- (iii) تعیین خیز موینگی در دو حالت با درجه پوکی (e)  $0/8$  و  $0/6$  (ضریب ثابت (C) برابر  $0/3$  فرض شود)
- (iv) محاسبه ضریب یکنواختی ( $C_u$ ) و ضریب انحناء ( $C_c$ )
- (v) تخمین حدودی و تقریبی بافت خاک و تعیین دقیق آن به روش USDA
- (vi) کدام خاک (ها) مقاومت بیشتری در برابر ادوات خاک ورزی دارند
- (vii) تخمین نوع دانه بندی (خوب، متوسط و ضعیف)

| اندازه ذرات (mm) | خاک ۱             | خاک ۲ | خاک ۳ | خاک ۴ |
|------------------|-------------------|-------|-------|-------|
|                  | درصد جرمی (% w/w) |       |       |       |
| ۰-۰/۰۰۰۲         | ۲                 | ۲     | ۱۰    | ۲۰    |
| ۰/۰۰۰۲-۰/۰۰۲     | ۵                 | ۴     | ۱۵    | ۲۵    |
| ۰/۰۰۲-۰/۰۰۶      | ۵                 | ۵     | ۱۵    | ۱۵    |
| ۰/۰۰۶-۰/۰۲       | ۴                 | ۰/۵   | ۱۰    | ۱۲    |
| ۰/۰۲-۰/۰۵        | ۵                 | ۱۸    | ۱۲    | ۸     |
| ۰/۰۵-۰/۱         | ۱۰                | ۰/۳   | ۸     | ۵     |
| ۰/۱-۰/۲۵         | ۱۵                | ۳۰    | ۱۰    | ۶     |
| ۰/۲۵-۰/۵         | ۱۵                | ۰/۶   | ۱۰    | ۴/۵   |
| ۰/۵-۱            | ۲۰                | ۱۹/۶  | ۷     | ۳/۵   |
| ۱-۲              | ۱۹                | ۲۰    | ۳     | ۱     |

۲- برای اندازه گیری بافت خاک در یک سوسپانسیون ۳ درصد، از روش پیبت استفاده شد. بعد از زمان ۳ دقیقه و ۱۰ ثانیه از شروع ته نشینی، ۱۰ میلی لیتر سوسپانسیون از عمق ۱۰ سانتی متر برداشت شد. چگالی و لزجت آب به ترتیب  $1 \text{ gr/cm}^3$  و  $0/0085$  پویز و چگالی حقیقی ذرات خاک و شتاب ثقل به ترتیب  $2/65 \text{ gr/cm}^3$  و  $10 \text{ m/sec}^2$  فرض شود. قطر بزرگترین ذره خاک موجود در پیبت چقدر است؟ اگر از عمق ۵ یا ۲۰ سانتی متری نمونه در زمان مذکور برداشت شود، قطر بزرگترین ذره خاک چقدر است؟

۳- مطلوب است محاسبه سطح ویژه خاک های مسئله اول اگر درصد ماده آلی آنها ناچیز بوده و ذرات خاک در یک حالت کروی و در حالت دیگر مکعبی شکل فرض شود. چگالی حقیقی ذرات را برای تمامی خاک ها  $2/65$  گرم بر سانتی متر مکعب فرض کنید. نتیجه را براساس واحد جرمی و حجمی سطح ویژه بیان کنید.