

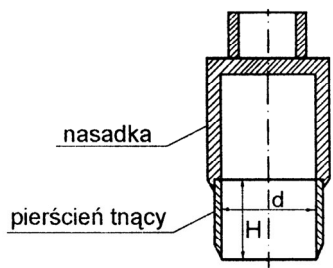
Ćwiczenie nr

Sprawdził: data:

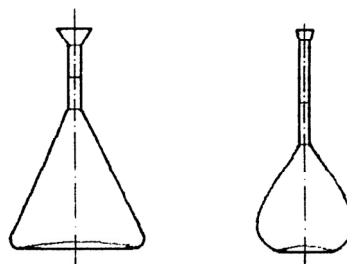
OZNACZANIE WILGOTNOŚCI NATURALNEJ, GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ I GĘSTOŚCI WŁAŚCIWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO

Zakres badań:

- Oznaczenie wilgotności naturalnej (w_n):
przrządy: suszarka, waga techniczna, parowniczk, eksykator.
rodzaj próbek gruntu: NW
- Oznaczenie gęstości objętościowej (ρ):
Metoda wyporu hydrostatycznego,
przrządy: waga techniczna, parafina, palnik, naczynie z wodą, nóż metalowy o prostej krawędzi ostrza.
rodzaj próbek gruntu: NNS
- Oznaczenie gęstości właściwej szkieletu gruntowego (ρ_s):
przrządy: piknometr o pojemności 200÷250 cm³, termometr o podziale elementarnej 0,5°C, waga techniczna, moździerz z ucierakiem, eksykator.
rodzaj próbek gruntu: dowolne



Piknometry



Wyniki badania:

Gęstość wody $\rho_w = \dots\dots\dots$ g/cm³Temperatura wody $t_w = \dots\dots\dots$ °C

Oznaczenie wilgotności naturalnej			Oznaczenie gęstości objętościowej (metoda wyporu hydrostatycznego)			Oznaczenie gęstości właściwej szkieletu gruntowego	
Numer próbki			Numer próbki			Numer próbki	
Masa parowniczk z gruntem wilgotnym m_{mt} [g]			Masa przygotowanej próbki gruntu m [g]			Masa piknomtru m_t [g]	
Masa parowniczk z gruntem suchym m_{dt} [g]			Masa oparafinowanej próbki gruntu m_{mp} [g]			Masa piknomtru z gruntem suchym m_g [g]	
Masa parowniczk m_t [g]			Masa wypartej wody m_{ww} [g]			Masa gruntu suchego $m_d = m_g - m_t$ [g]	
Masa szkieletu gruntowego $m_d = m_{dt} - m_t$ [g]			Objętość oparafinowanej próbki gruntu $V_{mp} = m_{ww} / \rho_w$ [cm ³]			Masa piknomtru z wodą m_{wt} [g]	
Masa wody w próbce $m_w = m_{mt} - m_{dt}$ [g]			Objętość parafiny $V_p = (m_{mp} - m) / \rho_p$ [cm ³]			Masa piknomtru z wodą i gruntem m_{wg} [g]	
Wilgotność: $w = \frac{m_w}{m_d} \cdot 100\%$			Objętość gruntu: $V = V_{mp} - V_p$ [cm ³]			Objętość szkieletu gruntow. $V_d = \frac{m_{wt} + (m_g - m_t) - m_{wg}}{\rho_w}$	
			Gęstość objętościowa: $\rho = \frac{m}{V}$ [g/cm ³]			Gęstość wł. szkieletu grunt. $\rho_s = \frac{m_d}{V_d}$ [g/cm ³]	

OPRACOWANIE ĆWICZENIA POWINNO ZAWIERAĆ:

1. Krótki opis przebiegu ćwiczenia.
2. Obliczenia wilgotności, gęstości objętościowej, gęstości objętościowej i właściwej szkieletu gruntowego.
3. Krótką analizę otrzymanych wyników

PRZYKŁADOWE PYTANIA KONTROLNE:

1. Co to jest wilgotność naturalna?
2. Jakie rodzaje próbek pobiera się do badania wilgotności naturalnej, objętościowej, gęstości objętościowej i właściwej szkieletu gruntowego?
3. Jakie znasz rodzaje gęstości gruntu?
4. Podaj zależność między gęstością objętościową a ciężarem objętościowym gruntu.
5. Sposoby określania gęstości objętościowej gruntu.
6. Co to jest porowatość i wskaźnik porowatości gruntu? Podaj zależność między nimi.

Oznaczanie gęstości objętościowej gruntu metodą wyporu hydrostatycznego

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{V_{mp} - V_p} = \frac{m}{\frac{m_{mp} - m_{pw}}{\rho_w} - \frac{m_{mp} - m}{\rho_p}} = \frac{m}{\frac{m_{ww}}{\rho_w} - \frac{m_{mp} - m}{\rho_p}}$$

m - masa próbki gruntu,

V_{mp} - objętość oparafinowanej próbki gruntu,

V_p - objętość parafiny na próbce gruntu,

m_{mp} = masa oparafinowanej próbki gruntu,

m_{pw} = masa oparafinowanej próbki gruntu zanurzonej w wodzie,

m_{ww} = masa wody wypartej przez zanurzoną w niej próbkę

ρ_w - gęstość właściwa wody w temperaturze badania [g/cm^3],

ρ_p - gęstość właściwa parafiny, można przyjąć = 0.93 g/cm^3 .