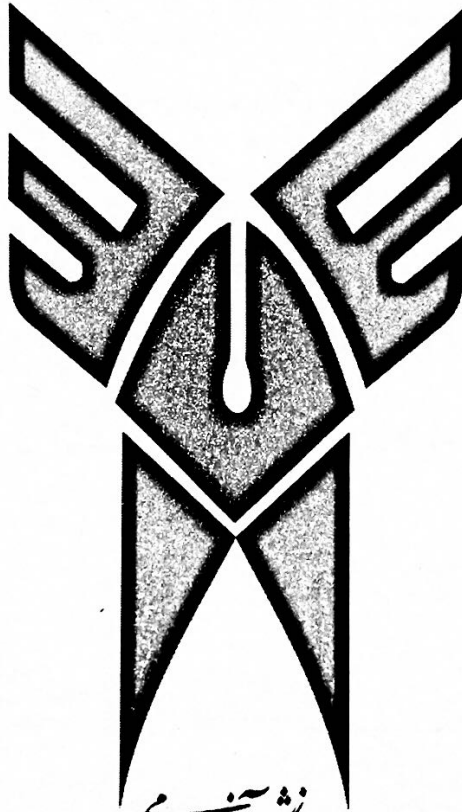




مکانیک خاک



نشر سمن
دانشگاه آزاد اسلام

نیمسال دوم سال ۹۶-۹۷

دانشگاه آزاد پردیس

1- اگر وزن مخصوص یک نمونه در حالت تر $1.8 \frac{gr}{cm^3}$ و میزان رطوبت 20% باشد وزن مخصوص خشک را محاسبه نمایید.

$$W = \frac{W_w}{W_s} \quad \text{رطوبت}$$

خشک

$$\gamma = \gamma_d (1 + W) \Rightarrow 1.8 = \gamma_d (1 + 0.2) \Rightarrow$$

در رطوبت

میزان رطوبت

$$\gamma_d = \frac{1.8}{1.2} = 1.5 \frac{gr}{cm^3}$$

$$\gamma = \frac{W}{V} \quad \text{وزن مخصوص رطوبت}$$

$$\gamma = \frac{W_s}{V} \quad \text{وزن مخصوص خشک}$$

2- خاک ریزی با 17% رطوبت متراکم شده و وزن مخصوص ظاهری آن به $19 \frac{KN}{m^3}$ رسیده است، اگر چگالی دانه های آن برابر

$$W = 0.17$$

$$G_s = 2.65$$

$$S = ?$$

$$\gamma = 19 \frac{KN}{m^3}$$

$$\gamma = \frac{1+W}{1+e} G_s \gamma_w \quad \text{محاسبه آبی}$$

$$19 = \frac{1+0.17}{1+e} \times 2.65 \times 10 \Rightarrow e = 0.63$$

$$S e = G_s W$$

$$S \times 0.63 = 2.65 \times 0.17 \Rightarrow S = 0.71$$

3- در نمونه خاکی پوکی برابر با 0.3 می باشد در صورتی که $G_s = 2.5$ باشد میزان رطوبت نمونه اشباع چقدر می شود؟

$$n = 0.3$$

$$G_s = 2.5$$

$$W = ?$$

$$n = \frac{e}{1+e} \Rightarrow \frac{3}{10} = \frac{e}{1+e} \Rightarrow 10e - 3e = 3 \Rightarrow 7e = 3 \Rightarrow e = 0.428$$

$$S e = G_s W \Rightarrow 1 \times 0.428 = 2.5 W \Rightarrow W = 0.171$$

$$S = 1 \quad \text{در حالت اشباع}$$

خاک اشباع است

4- رطوبت خاکی در حد انقباض 8.5% است. درصد تخلخل آن (e) در رطوبت حد انقباض کدام است؟ $G_s = 2.6$

$$W = 0.085$$

$$e = ?$$

$$G_s = 2.6$$

$$S = 1$$

$$S e = G_s W \Rightarrow 1 \times e = 2.6 \times 0.085 \Rightarrow e = 0.221$$

نمونه در حد انقباض خاک اشباع

می باشد.

5- در وضعیت طبیعی یک خاک مرطوب دارای حجم 8000 cm^3 و وزن 200 N می باشد در صورتی که جرم خشک شده در کوره 160 N باشد، میزان رطوبت، وزن مخصوص خشک، پوکی و نسبت تخلخل و درجه اشباع را محاسبه نمایید.

$$\begin{aligned}
 V &= 8000 \text{ cm}^3 \\
 W &= \frac{W_w}{W_s} = \frac{\Sigma_o}{160} = 0.25 \Rightarrow \boxed{25\%} \quad (X_w = 10 \frac{\text{KN}}{\text{m}^3}, G_s = 2.7) \\
 W_s &= 160 \text{ N} \\
 W_w &= 200 \text{ N} \\
 W &= ? \rightarrow 0.25 \\
 \gamma_d &= ? \\
 e &= ? \\
 n &= ? \\
 S &= ? \\
 G_s &= 2.7 \\
 \gamma_w &= 10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \gamma_d &= \frac{W_s}{V} = \frac{160}{8000} \times \frac{10^{-3}}{10^{-6}} = 0.02 \times 10^3 = \boxed{20} \\
 \gamma &= \frac{W}{V} = \frac{200}{8000} \times \frac{10^{-3}}{10^{-6}} = 0.025 \times 10^3 = \boxed{25} \\
 \gamma_d &= \frac{G_s \gamma_w}{1+e} \Rightarrow 20 = \frac{2.7 \times 10}{1+e} \Rightarrow \boxed{e = 0.35} \\
 n &= \frac{e}{1+e} = \frac{0.35}{1+0.35} = \boxed{0.25} \\
 S &= G_s W \Rightarrow 2.7 \times 0.25 = 1.7 \times 0.25 \Rightarrow \boxed{S = 1.92}
 \end{aligned}$$

6- از زمینی نمونه ای به حجم 1300 cm^3 و جرم 2100 gr برداشته شده است پس از قرار گیری این نمونه در کوره 250 gr از جرم آن کاسته می شود مطلوب است تعیین پوکی نمونه. ($G_s = 2.5$)

$$\begin{aligned}
 V &= 1300 \text{ cm}^3 \\
 W &= 2100 \text{ gr} \\
 W_s &= 1850 \text{ gr} \\
 n &= ? \\
 W_w &= 250 \text{ gr} \\
 G_s &= 2.5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \gamma &= \frac{W}{V} = \frac{2100}{1300} = 1.61 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \\
 \gamma &= \frac{1+W}{1+e} G_s \gamma_w \Rightarrow 1.61 = \frac{1+W}{1+e} \times 2.5 \times 1 \Rightarrow \boxed{e = 0.69} \\
 n &= \frac{e}{1+e} = \frac{0.69}{1+0.69} = \frac{0.69}{1.69} = \boxed{0.41}
 \end{aligned}$$

7- خاکی با درجه اشباع 0.65 و چگالی دانه 2.7 مفروض است اگر $n = 0.58$ باشد مطلوب است تعیین وزن ابی که به 5 m^3 از این خاک باید اضافه شود تا به حالت اشباع درآید؟

$$\begin{aligned}
 S &= 0.65 \\
 n &= 0.58 \\
 G_s &= 2.7 \\
 V &= 5 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \gamma_s &= \frac{G_s + e}{1+e} \gamma_w = \frac{2.7 + 1.38}{1+1.38} \times 10 = \boxed{17.12} \\
 \gamma &= \frac{1+W}{1+e} G_s \gamma_w = \frac{1+0.33}{1+1.38} \times 2.7 \times 10 = \boxed{15.08} \\
 n &= \frac{e}{1+e} \Rightarrow e = \frac{n}{1-n} = \frac{0.58}{1-0.58} = \boxed{1.38} \\
 S &= G_s W \Rightarrow 0.65 \times 1.38 = 2.7 \times W \Rightarrow \boxed{W = 0.33}
 \end{aligned}$$

* $17.12 \times 5 = 101.7 \text{ kN} \rightarrow 1.07 \text{ m}^3$ آب باید اضافه کنیم

8- وزن مخصوص مرطوب خاکی $19.2 \frac{KN}{m^3}$ است اگر $G_s = 2.69$ و مقدار رطوبت 9.8% باشد مطلوب است:

الف) وزن مخصوص خشک ب) نسبت تخلخل ج) پوکی د) درجه اشباع

$$\gamma = 19.2 \frac{KN}{m^3}$$

$$\gamma_w = 10$$

$$G_s = 2.69$$

$$w = 0.098$$

$$\gamma_d = ?$$

$$e = ?$$

$$n = ?$$

$$S = ?$$

$$\gamma = \gamma_d (1 + w) \Rightarrow 19.2 = \gamma_d (1 + 0.098) \Rightarrow \boxed{\gamma_d = 17.51}$$

$$\gamma_d = \frac{G_s \gamma_w}{1 + e} \Rightarrow 17.51 = \frac{2.69 \times 10}{1 + e} \Rightarrow \boxed{e = 0.53}$$

$$n = \frac{e}{1 + e} = \frac{0.53}{1 + 0.53} = \boxed{0.34}$$

$$S_e = G_s w \Rightarrow S = \frac{2.69 \times 0.098}{0.53} = \boxed{0.51}$$

9- برای یک خاک اشباع مقدار رطوبت برابر 40% می باشد، وزن مخصوص اشباع و وزن مخصوص خشک خاک را تعیین کنید. ($G_s = 2.7$)

$$e = 2.7 \times 0.4 = \boxed{1.08}$$

$$w = 0.4$$

$$G_s = 2.7$$

$$\gamma_s = ?$$

$$\gamma_d = ?$$

$$S = 1$$

$$\gamma_s = \frac{G_s \gamma_w}{1 + e} = \frac{2.7 \times 10}{1 + 1.08} = \boxed{12.98}$$

$$\gamma_d = \frac{G_s \gamma_w}{1 + e} = \frac{2.7 \times 10}{1 + 1.08} = \boxed{12.98}$$

10- در یک نهشته خاک طبیعی، درصد رطوبت 15 درصد، چگالی ویژه 2.6، و نسبت تخلخل (e) برابر با 0.5 است.

درجه اشباع این خاک چند درصد است؟ (ارزش 96)

$$w = 0.15$$

$$\gamma = ?$$

$$e = 0.5$$

$$S = ?$$

$$G_s = 2.6$$

چگالی ویژه

$$S_e = G_s w$$

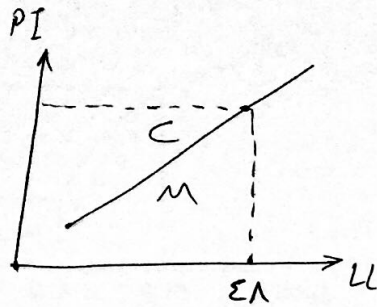
$$S \times 0.5 = 2.6 \times 0.15$$

$$S = 0.78$$

11- در خاک ریز دانه ای، PI برابر است با 31 و $LL=48$ مطلوب است نام گذاری آن در سیستم طبقه بندی متحد.

$$PI = 31$$

$$LL = 48$$



$$PI = 0.73(48 - 20) = 20.44 \Rightarrow 31 > 20.44$$

$$31 > 20.44 \Rightarrow \text{خاک رس (Clay)}$$

حرف اول C

$$LL < 50\% \text{ خاک}$$

حرف دوم L

نام خاک CL

12- نام خاک روبه رو در سیستم طبقه بندی متحد کدام است.

$$\#200 = 16\% \text{ درصد وزنی رد شده از الک}$$

$$\#4 = 77\% \text{ درصد وزنی رد شده از الک}$$

$$LL=30, PL=12$$

$$\left. \begin{array}{l} 23\% \\ 61\% \end{array} \right\} \begin{array}{l} G \\ S \end{array} \quad \# \begin{array}{l} 4 \\ 200 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 61\% \\ 16\% \end{array} \right\} \begin{array}{l} S \\ CLM \end{array}$$

حرف اول S

$$PI = LL - PL = 30 - 12 = 18$$

$$PL = 0.73(LL - 20) = 10$$

$$\left. \begin{array}{l} 16\% \\ 18 > 10 \end{array} \right\} \rightarrow \text{حرف دوم} \rightarrow C$$

نام خاک SC

13- دانه بندی خاکی به شرح زیر می باشد، نام خاک در روش طبقه بندی متحد کدام است؟

$$\#4 = 45\% \text{ درصد وزنی مانده روی الک}$$

$$\#200 = 50\% \text{ درصد وزنی مانده روی الک}$$

$$\#200 = 5\% \text{ درصد وزنی رد شده از الک}$$

$$C_c = 2.0 \text{ ضریب ضریب}$$

$$C_u = 2.8 \text{ ضریب یکنواختی}$$

$$\left. \begin{array}{l} 45\% \\ 50\% \end{array} \right\} \begin{array}{l} G \\ S \end{array} \quad \# \begin{array}{l} 4 \\ 200 \end{array}$$

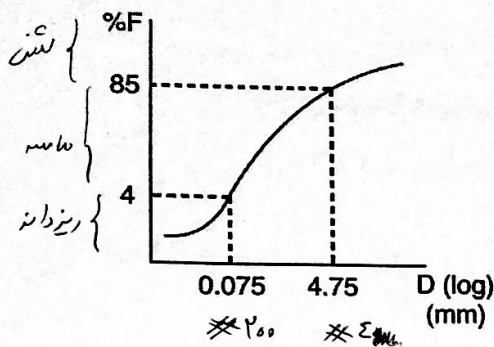
$$\left. \begin{array}{l} 50\% \\ 5\% \end{array} \right\} \begin{array}{l} S \\ CLM \end{array}$$

حرف اول S

$$\left. \begin{array}{l} 2.0 < C_c < 3 \\ C_u > 4 \\ C_u > 6 \end{array} \right\} \leftarrow P_L W \leftarrow \text{حرف دوم} \leftarrow$$

نام خاک SW

14- نام خاک نشان داده شده در نمودار دانه بندی مقابل در روش متحد کدام است؟ ($PI=6$, $PL=35$, $C_c=2$, $C_u=5$)



$\frac{1}{\%15} G \# 6$

$\frac{1}{\%11} S \# 20$
 $\frac{1}{\%2} CLM$

$1 < C_c < 3 \checkmark$
 $C_u > 6 \times$ } حرف دوم P

SP

15- نتیجه آزمایش دانه بندی بر روی نمونه خاکی نشان داده است که 90% از ذرات آن از الک شماره 4 و فقط 14% از الک شماره 200 عبور کرده اند در صورتی که ضریب یکتوانختی این خاک برابر 7 و ضریب خمیدگی آن 2 باشد و همچنین حد روانی و حد خمیری آن به ترتیب برابر 22 و 17 باشند مطلوب است نام گذاری این خاک بر اساس طبقه بندی متحد.

حرف اول S

$C_u = 7$

$\frac{1}{\%10}$

$C_c = 2$

$\frac{1}{\%76}$

$\# 20$

$\checkmark C_u > 6$
 $\checkmark 1 < C_c < 3$ } حرف دوم $\leftarrow$

حد روانی $LL = 22$ } $\frac{1}{\%14} \Rightarrow CLM$

حد خمیری $PL = 17$ } $PI = 5$

$5 < PI < 7$

دو حرفی
 $\rightarrow$

SC-SM

SC-SM

16- نتایج آزمایش دانه بندی خاکی نشان می دهد که 18% از ذرات از الک نمرة 4 عبور کرده و 10% ذرات از الک نمرة 200

عبور کرده اند مطلوب است نام گذاری این خاک در سیستم طبقه بندی متحد.

$$PI=32$$

$$LL=51$$

$$C_c=7$$

$$C_u=2.5$$

~~$$PI=LL-PL=51-19=32$$~~

$$0.73(LL-20)=22.63$$

$$PI_{32} > PI_{22.63}$$

دورتر $\rightarrow$ $PI_{32} < 5$ ریزدانه $< 5\%$

$$\left\{ \begin{array}{l} PL \\ CLM \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 < C_c < 3 \times \\ C_u > 2 \times \end{array} \right\} \rightarrow P$$

$$GP-GC$$

17- نام خاک روبه رو در سیستم طبقه بندی متحد کدام است؟

$$10\% G \quad \# 2$$

$$20\% S \quad \# 2$$

$$65\% CLM$$

65% = درصد وزنی رد شده از الک #200

90% = درصد وزنی رد شده از الک #4

40% = حد روانی ، 10% = حد خمیری

$$PL \quad LL$$

$$PI = LL - PL = 50 - 10 = 40$$

$$PI = 0.73(LL-20) = 0.73(50-20) = 21.9$$

$$LL < 50 \rightarrow \text{خاک } L$$

خاک اول C

$$CL$$

18- نام خاک رو به رو در سیستم طبقه بندی متحد چیست؟

#4 = 4% درصد وزنی رد شده از الک

$C_c = 1.5$, $C_u = 4.5$

حرف اول G

94% $\left\{ \begin{array}{l} \text{ } \end{array} \right.$

6% $\left\{ \begin{array}{l} \text{ } \end{array} \right.$

$\left\{ \begin{array}{l} C_c < 3 \checkmark \\ C_u > 4 \checkmark \end{array} \right. \rightarrow \text{CL} \rightarrow \text{W}$

$\left\{ \begin{array}{l} C_c < 3 \checkmark \\ C_u > 4 \checkmark \end{array} \right. \rightarrow \text{W}$

GSW

19- به 4 kg از خاکی که مطابق طبقه بندی متحد SP نام گذاری شده است 2 kg خاک ریزدانه اضافه می کنیم نام خاک حاصل در طبقه بندی متحد کدام است

ریزدانه زیر 5%
ماسه
↑
SP

حرف اول S

الف) ML

ب) SP-SM

ج) ML-CL

د) SM

$\frac{2 \text{ kg ریزدانه}}{4 \text{ kg خاک}} = \frac{1}{3} \times 100 = 33\%$ ریزدانه اضافه شده

$33 + 5 = 38\%$ در کل ریزدانه $\rightarrow \text{SM}$

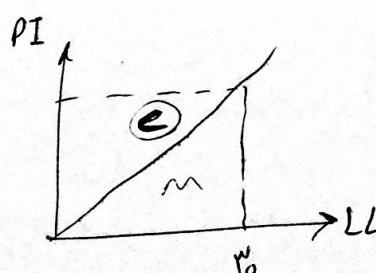
20- کدام مورد نام دار خاکی در سیستم unified با مشخصات داده شده، نشان می دهد.

۳% = حد مایع — ۱۰% = حد خمیر — ۱۰% = محدود از الک — ۲۰% = مایه در الک — ۴% =

حد مایع S

$D_{60} = 6 \text{ mm}$ — $D_{10} = 2 \text{ mm}$ — $D_{30} = 4 \text{ mm}$

۱۶% S #۲۰۰ $\left\{ \begin{array}{l} C_u < 10 \\ P_w < 1\% \end{array} \right.$



$PI = LL - PL = 30 - 10 = 20$
 $0.173(30 - 20) = 1.73$

$C_c = \frac{D_{60}^2}{D_{10} \times D_{30}} = \frac{16}{2 \times 4} = 2$

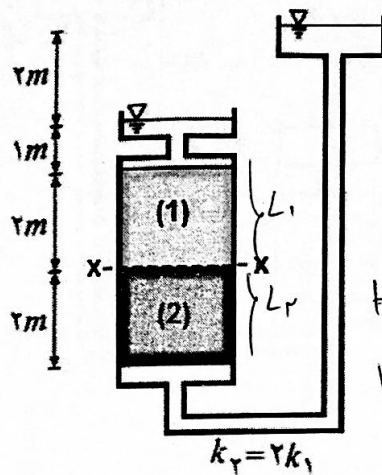
$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \frac{6}{2} = 3$

$\left\{ \begin{array}{l} 1 < C_c < 3 \checkmark \\ C_u > 4 \times \end{array} \right.$

SC - SP

20- اگر نفوذ پذیری خاک (2) دو برابر نفوذ پذیری خاک (1) باشد، فشار آب حفره ای در مرز دو خاک (سطح X-X) بر

حسب $\frac{KN}{m^2}$ چقدر است؟ ($\gamma_w = 10 \frac{KN}{m^3}$)



$$k_1 \frac{H_1}{L_1} A_1 = k_r \frac{H_r}{L_r} A_r$$

$$k_1 H_1 = 2 k_1 H_r \Rightarrow H_1 = 2 H_r \Rightarrow \begin{cases} H_1 = \frac{2}{3} \\ H_r = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$H_{\text{افتاد}} = 2m$$

$$u = \gamma H$$

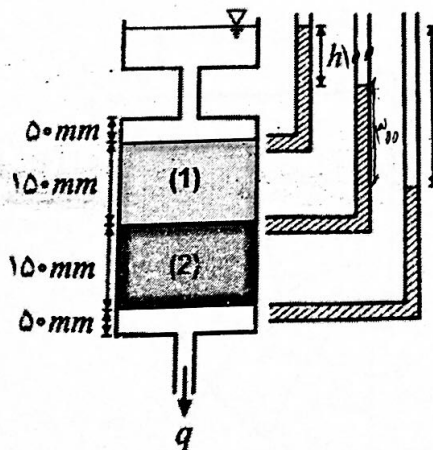
$$H_1 + H_r = 2m$$

$$H_1 + H_r = 2$$

$$u = \left(1 - \frac{1}{3}\right) 10 = 6.67$$

21- اگر بدانیم نفوذ پذیری خاک (1) سه برابر خاک (2) باشد سطح آب در پیزومتر واقع در مرز دو خاک در چه تراز

می ایستد؟ ($h = ? mm$)



$$k_1 \frac{H_1}{L_1} A_1 = k_2 \frac{H_r}{L_r} A_r$$

$$3 k_2 H_1 = k_2 H_r \Rightarrow 3 H_1 = H_r \Rightarrow \begin{cases} H_1 = 100 \\ H_r = 300 \end{cases}$$

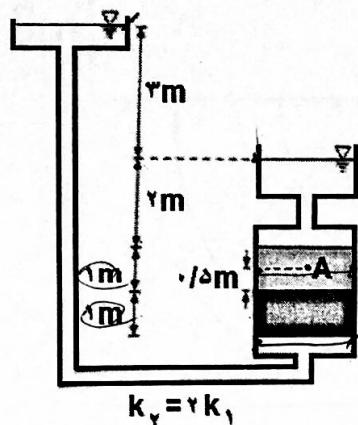
$$H = 300 \rightarrow H_1 + H_r = 300$$

22- فشار آب حفره ای در نقطه A از تراوش یک بعدی رویه رو را به دست آورید.

$$k_1 \frac{H_1}{L_1} A_1 = k_2 \frac{H_2}{L_2} A_2$$

$$k_1 H_1 = 2 k_1 H_2 \Rightarrow H_1 = 2 H_2$$

$$\begin{cases} H_1 + H_2 = 3 \\ H_1 = 2 H_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} H_1 = 2 \\ H_2 = 1 \end{matrix}$$



متر آب = ۵,۵ = از بالا ترین نقطه تا A
خاک (۱)
خاک (۲)

$$u = \gamma h$$

$$10(5,5 - 1) = 35 \frac{kN}{m^2}$$

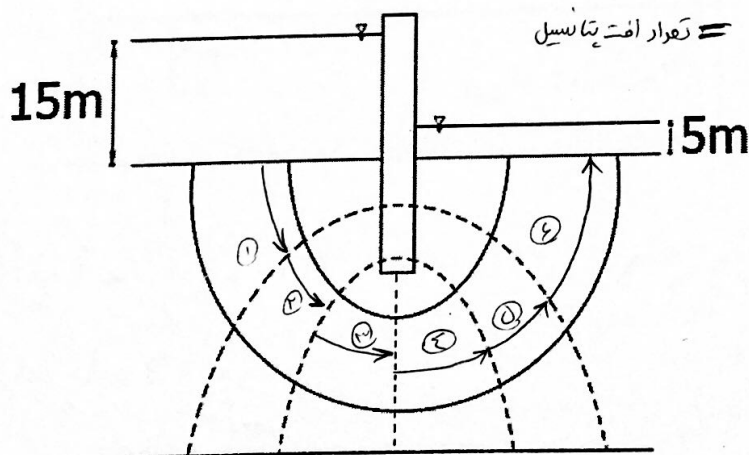
افت خرد
افت ناگهانی
H1 = 2
نصف

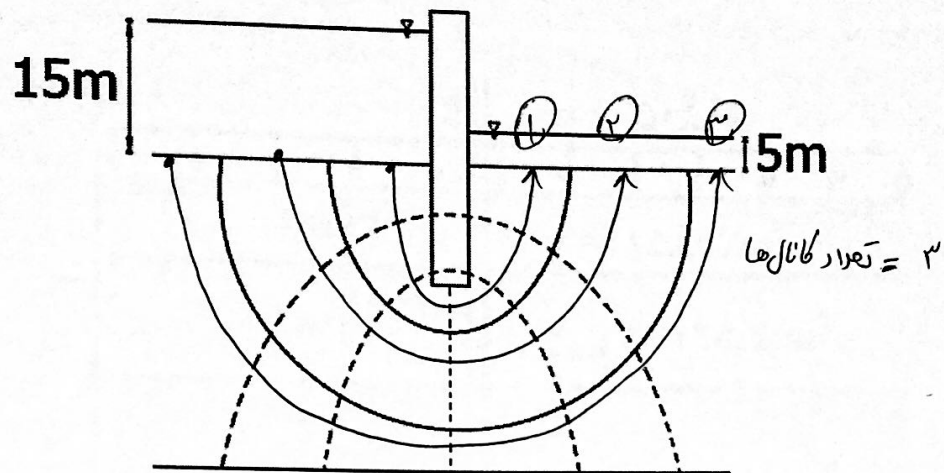
23- در شکل زیر تعداد کانال جریان و تعداد افت پتانسیل را مشخص کرده و افت کل بارابی بالا دست و پایین دست و همچنین افت بار برای هر خط پتانسیل را به دست آورید.

$$H = 10 \text{ m (افت کل)}$$

$$\text{تعداد افت پتانسیل} = 6$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{افت برابر} \\ \text{هر خط} \end{array} \right. \frac{10}{6}$$

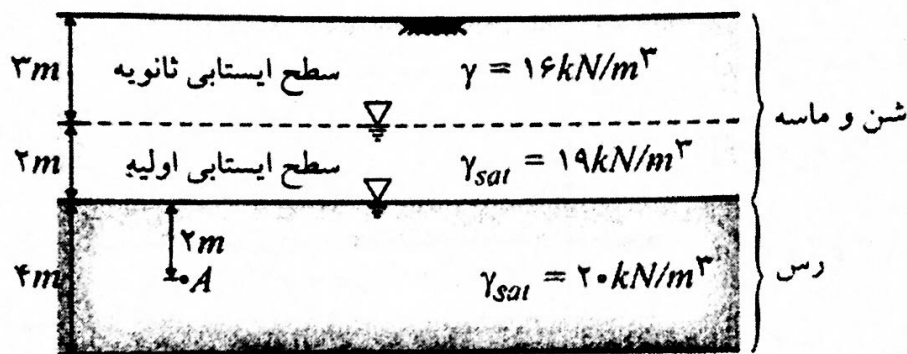




سوال ترجم قبل
۶۰۵۹
۱۸۹

24- در نیمرخ زیر در یک زمان کوتاه سطح آب 2 متر بالا آورده می شود مطلوب است تنش موثر در نقطه A بعد از مدت طولانی؟

$$(\gamma_w = 10 \frac{kN}{m^3})$$



$$\sigma = 3 \times 16 + 2 \times 19 + 2 \times 20 = 126 \quad \left\{ \begin{array}{l} \sigma' = \sigma - u = 126 - 40 = 86 \\ \text{تنش موثر} \end{array} \right.$$

۴۸

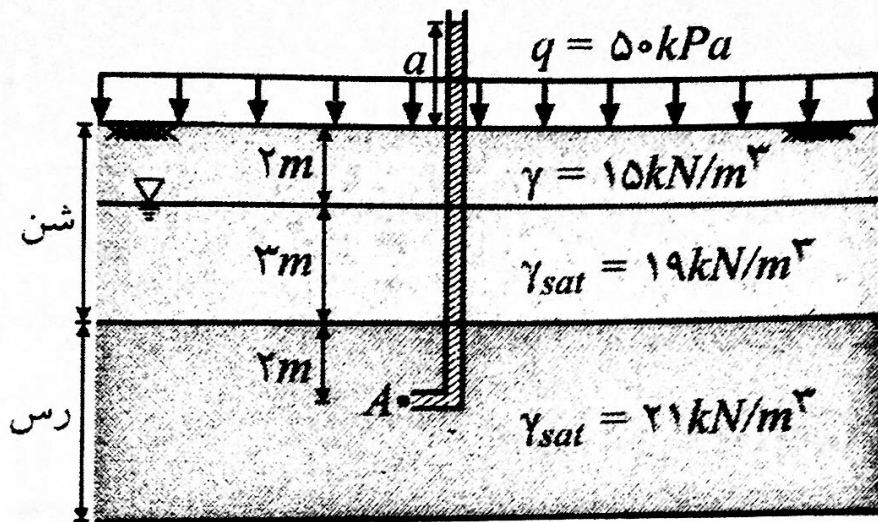
$$u = 2 \times 10 = 20 \quad \text{ضد آب، آب مفرور}$$

آب $10 \text{ kPa} \rightarrow 1 \text{ m}$ در سیالات

دکتر میروایی فر

مکانیک خاک / ۱۱

25- در خاک رو به رو بارگذاری 50 kPa به سرعت بر خاک اعمال می گردد. در حالت کوتاه مدت سطح آب درون پیزومتر در نقطه A چند متر بالا تر از سطح زمین خواهد بود ؟ ($a=?$)



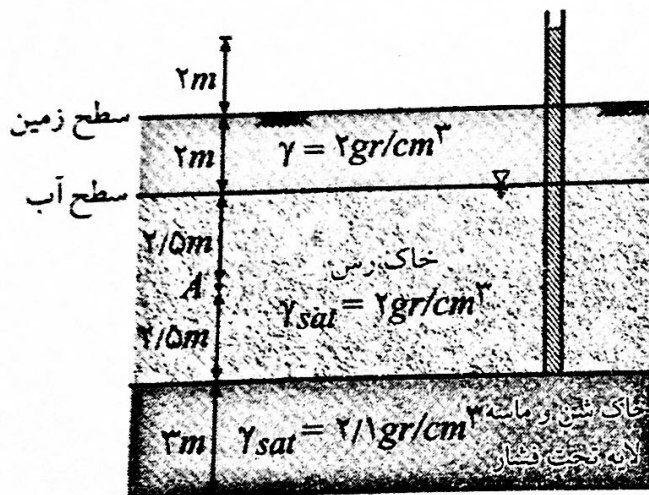
$$50 \text{ kPa} = 5 \text{ m}$$

۵ متر آب بالا می آید

از سطح زمین ۳ متر

آب بالاتر می آید.

26- فشار یا تنش موثر در نقطه A چند $\frac{\text{ton}}{\text{m}^2}$ است ؟
ارتفاع آب خفزار و سطح پیزومتر می شود.



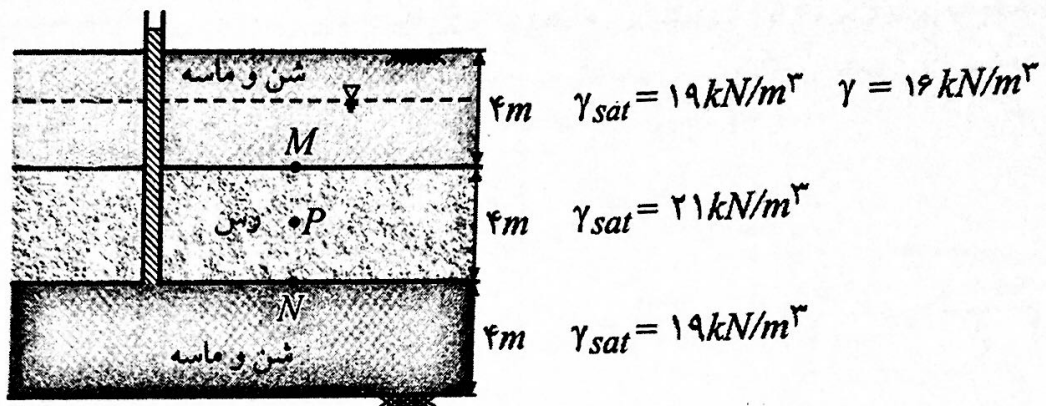
$$u = 2.5 \times 1 = 2.5$$

$$\sigma = 2 \times 2 + 2.5 \times 2 = 9$$

$$\sigma' = 9 - 2.5 = 6.5 \quad \frac{\text{gr}}{\text{cm}^2} \rightarrow \frac{\text{ton}}{\text{m}^2}$$

27- در شکل روبه روی یک لایه رسی به ضخامت 4m در بین دو لبایه شن و ماسه با نفوذ پذیری زیاد قرار گرفته است. اگر تنش موثر در نقاط M و N به ترتیب برابر 43 kpa و 47 kpa باشد، تنش موثر در نقطه P چند kpa خواهد بود؟

$$(\gamma_w = 10 \frac{kN}{m^3})$$



28- در پروفیل خاک زیر تاریخچه وضعیت لایه ها چنین بوده است:

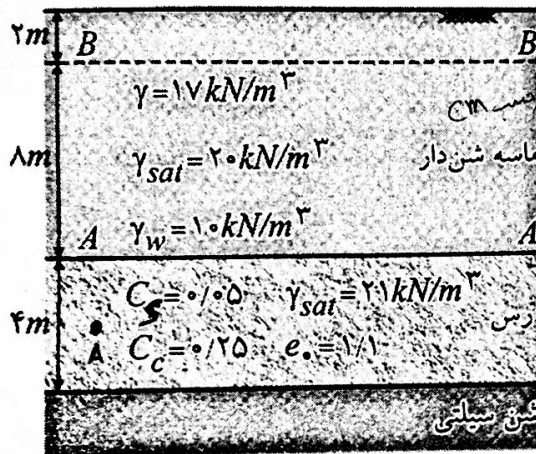
الف) سطح اب زیر زمینی در بدو پیدایش لایه ها در سطح A-A بوده و مدت مدیدی در این سطح باقی مانده است.

ب) در اثر تغییر شرایط، سطح اب زیر زمینی در تراز B-B قرار گرفته و مدت زیادی در این سطح قرار داشته است.

با وجود سطح اب زیر زمینی در تراز B-B، خاک ریزی به ارتفاع 5m و $\Delta p = 20 \frac{KN}{m^2}$ بر روی سطح زمین ایجاد شده است.

نشت تحکیمی ناشی از اعمال این خاک ریز را بر حسب میلی متر محاسبه نمایید.

اختلاف تراز آب در این خاک بیش تحکیم یافته است.



فرمول نشت تحکیمی:

$$S_c = \frac{H \cdot C_s}{1 + e_0} \log \frac{P_c}{P_0} + \frac{H \cdot C_c}{1 + e_0} \log \left(\frac{P_0 + \Delta P}{P_c} \right)$$

در این فرمول $\Delta P = \gamma_w \cdot h$ و $h = 5m$ است.

محاسبه P_0 (تension):

$$B-B \rightarrow \sigma' = 2 \times 17 + 8 \times 20 + 2 \times 21 - 10 \times 10 = 136 \rightarrow P_0$$

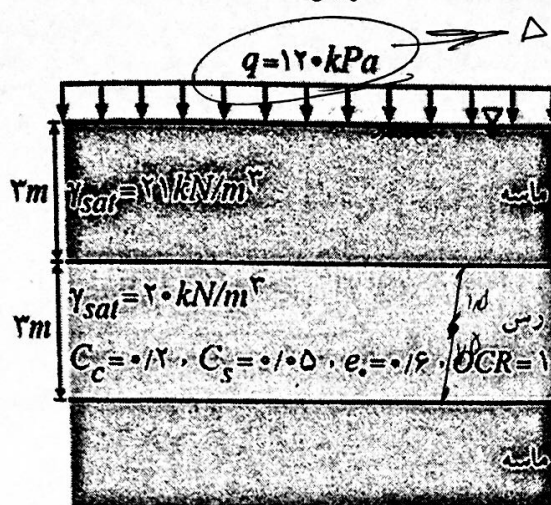
محاسبه P_c (consolidation pressure):

$$A-A \rightarrow \sigma' = 10 \times 17 + 2 \times 21 - 2 \times 10 = 192 \rightarrow P_c$$

محاسبه نشت S_c :

$$S_c = \frac{200 \times 0.05}{1 + 1.1} \log \frac{192}{136} + \frac{200 \times 0.25}{1 + 1.1} \log \left(\frac{136 + 100}{192} \right) = 5.49 \text{ cm}$$

29- در شکل زیر لایه عادی تحکیم یافته رس به ضخامت 3m با مشخصات داده شده مفروض است.



$$S_c = \frac{H \cdot C_s}{1 + e_0} \log \frac{P_c}{P_0} + \frac{H \cdot C_c}{1 + e_0} \log \left(\frac{P_0 + \Delta P}{P_c} \right)$$

الف) نشست تحکیمی آن تحت سربار گسترده نشان داده شده را بیابید؟

ب) در صورتی که لایه رسی به صورت پیش تحکیمی با OCR=2 باشد، مقدار نشست را محاسبه کنید؟

$$\sigma' = (\gamma \times 2) + (1.8 \times 1) - (\gamma_w \times 1) = 18 \text{ kPa}$$

$$S_c = \frac{300 \times 0.12}{1 + 0.16} \log \left(\frac{18 + 120}{18} \right) =$$

$$OCR = \frac{P_c}{P_0} \Rightarrow 2 = \frac{P_c}{18} \Rightarrow P_c = 36$$

$$S_c = \frac{300 \times 0.12}{1 + 0.16} \log \frac{36}{18} + \frac{300 \times 0.12}{1 + 0.16} \log \left(\frac{18 + 120}{36} \right) = 11.9$$

چسبندگی هم ندارد
C=0

30- زاویه اصطکاک داخلی یک ماسه خشک متراکم شده برابر $\phi = 40^\circ$ است. در آزمایش برش مستقیم بر روی این نمونه تنش قائم $110 \frac{KN}{m^2}$ بوده است. اگر ابعاد نمونه 50x50 mm و ارتفاع 30 mm باشد، مطلوب است نیروی برشی بر این نمونه که باعث گسیختگی می شود. ($\tan 40^\circ = 0.84$)

$$\sigma = 110 \text{ kPa}$$

$$\phi = 40^\circ$$

$$\tau = \sigma \tan \phi + c = 110 \times \tan 40^\circ = 92.8$$

$$V = \tau \times A = 92.8 \times (0.05 \times 0.05) = 0.232 \text{ kN}$$