

کلیات
بارگزاری
موضوع:
Subject:
Year:
Month:
Day:
Date:
Page: (۱)

تمرینات مربوط به فقه بازنشانی و طریقه احادیث و تحولات فقهیه در این زمینه

سرفصل:

- ۱- کلیات ✓
- ۲- خاد ستر ✓
- ۳- زیر اساس، اساس و ردیه سن ✓
- ۴- قنیت خاد در انتهای آن فرصت ✓
- ۵- قیر
- ۶- آنکالت
- ۷- اثر آب و عوامل جوی
- ۸- بارندگی ✓
- ۹- طریقی ✓
- ۱۰- خرای و ستر راه

حسن سام
جزوه باز
تبدیل حم اریف
درین این

مراجع:

- ۱- کتاب رساله راه تألیف دکتر امیر محمد طباطبائی
- ۲- آیین نامه طریقی روشنی - نشریه ۲۳۴ - برنامه و بودجه - دانود
- ۳- آیین نامه اجرایی راه - نشریه ۱۵۱ - راه - دانود

پایان:

- ۶ - ۷ - ۶ نمره
- ۱۰.۵ - ۱۱.۵ نمره
- ۱ نمره
- ۱.۵ نمره
- ۹ (کوئیز + میان ترم + پایان ترم ۲۵)

تبعه تمرین:

نمره تمرین داده می شود

حضور و غیاب:

غیبت مجاز → حق دانشجو → $\frac{3}{16}$ حلیات
در فراتر از آن ← حذف

تصوره: حضور در غایب حلیات ← 1 نمره با زار بر 20

1- حلیات

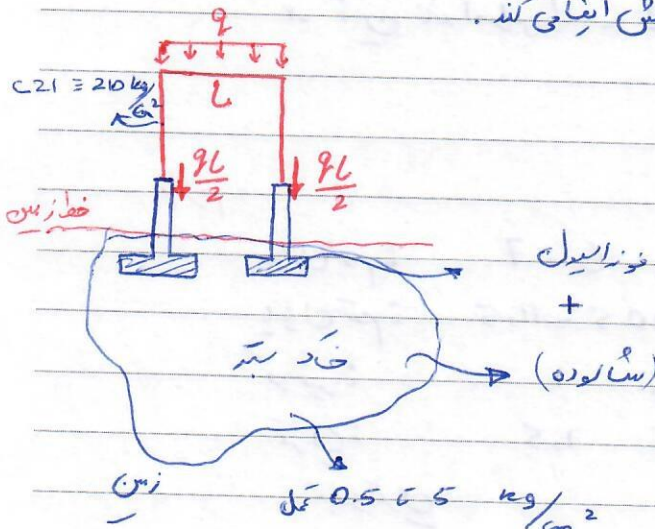
هدف از درس: آشنایی با روش‌های طراحی و سازه‌ها، اجرا و نگهداری آن

ساختن:

10

مقدمه ای بر یاد می سازد:

15 طبق مقررات ملی ساختمان مبحث 7: به بخشی از سازه و خاک در تماس با آن ی نقطه می شود که در روند انتقال مستقیم بار به زمین به صورت این نقش انجامی کند.



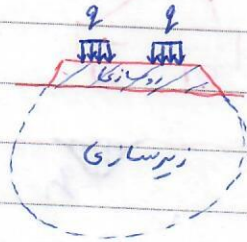
صفحه پایانی

هدف از زی‌سازي: تبدیل و کاهش تنش های اعمالی ناشی از روساز و قابل تحمل نمودن برای خاک مسکون

(۱) مقاومت و باربری پایین توده خاک

(۲) قابلیت تغییر حجمی بالای خاک

5



راه □ ساقط

روسیز ≡ فونداسیون

زیرسیز ≡ توده

10

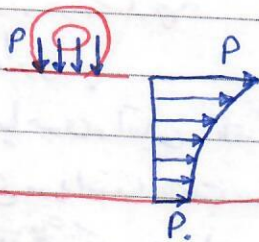
عملکردی (بهره براری)

سازه های

روسیز

وظیفه روسازی: فراهم نمودن یک سطح صاف و هموار در عین حال با انعطاف کافی به نحوی که بتواند در طول عمر مفید خود با رهای ترافیکی را بدون آسیب خرابی در توده خاک رخ بدهد و یا نشست از حد مجاز فراتر برود و به زمین انتقال بدهد

20

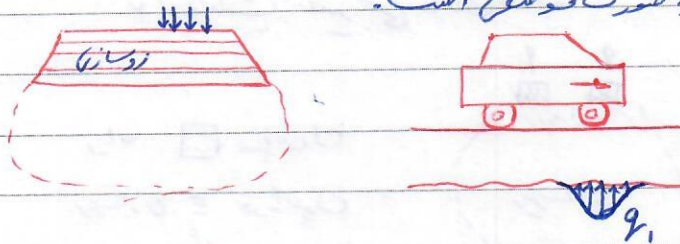


$P_0 < P$

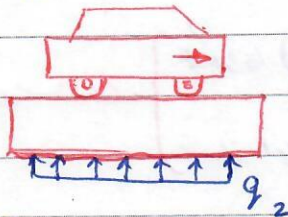
25

انواع روسازی راه ۱

۱) **انعطاف پذیر**: از جنه لایه توده خاک یا سنی که سفت نمی شود. با توجه به سنی که لایه تغییر شکل حاصل زیر جریخ به مراتب بیشتر از نقاط دیگر است و توزیع تنش به صورت موضعی است.



۲) **روسازی قوی**: (روسازی های سنی) از جنه لایه با سنی زیاد ساخته می شود مثل بتن مسلط روسازی بتن، مصالح زیاد - ترسیم شده

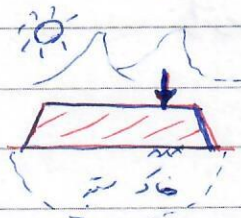


$$q_2 < q_1$$

کی لایه سفت



ترکیب روسازی انعطاف پذیر و روسازی سنی جهت بهره برداری مطلوب



خواص مؤثر بر روسازی:

- ۱- بارگذاری
- ۲- شرایط جوی و اقلیمی منطقه

۳- مصالح مورد استفاده جهت ساخت روسازی اعم از جنس، مقاومت، دارم، نفوذپذیری و ...

۴- **خواص خاک ستر** (جنس، مقاومت، رطوبت و ...)

۵- **تیرهای و فیرج** (تیرهای انسانی، ماشین آلات، تجهیزات و ...)

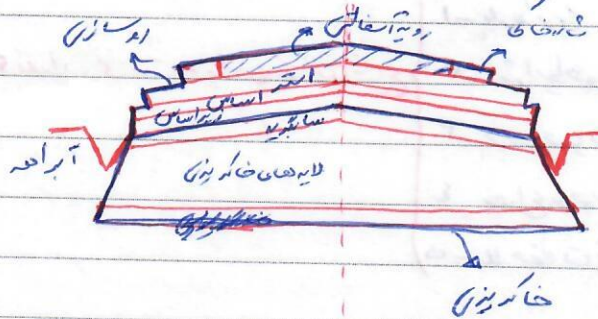
۶- عمر روسازی

section A-A

Subject:

Year : Month : Day : ()

page: (5)



سیاه چال راه
(روش زه انعطاف پذیر)

5

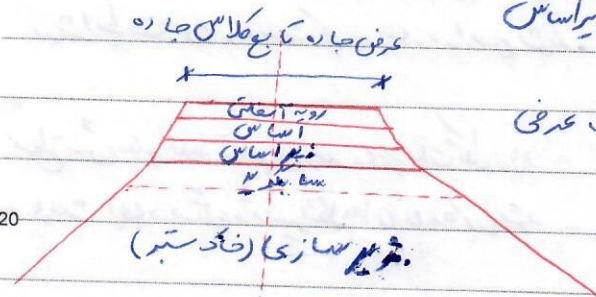
10

روش آل انیون ساخته شده لایه انعطاف پذیر است

15

- (۱) روپ
 - (۲) استه
 - (۳) اساس
 - (۴) زیر اساس
- روش های راه های انعطاف پذیر

20



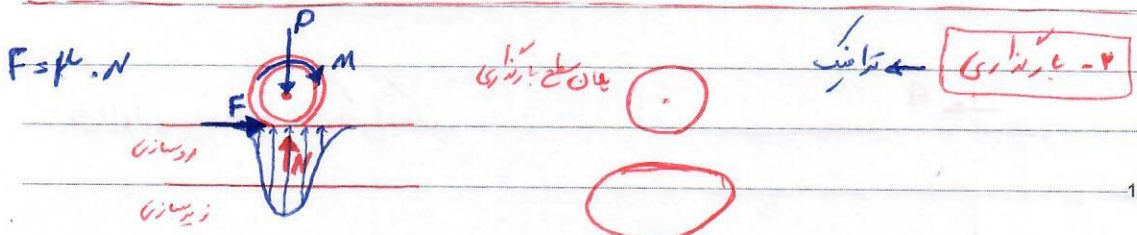
نسبت عرضی : 2.5 : 1.5

scale : $\frac{1}{20}$

ساخته بستر
Subgrade

25

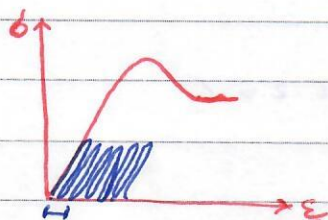
- ۱- بارندگی
۲- شرایط جوی و اقلیمی
۳- خصوصیات خاک رسته
۴- مصالح موجود در منطقه
۵- ملاحظات فنی و اقتصادی و اجرایی
- جنس لایه و تعداد و ضخامت لایه های کف سازی تابع



ماهیت بارندگی: دینامیکی (تابع از زمان)

نیت به زمان تغییر می کند

مقایسه بارندگی ساختمان و راه: دینامیکی نامی از زمان مصالح - دینامیکی ساختمان: بار، زلزله و انفجار -
۱۵- راه: تراکم (عبور خودروها) - بارندگی: پیچیده تر است - کثرت زلزله در راه مطرح نیست
در راه کثرت زیاد بارندگی را حس نمی کنیم که این باعث خستگی می شود ولی در ساختمان بارهای دینامیکی در شرایط خاص و بابت کم به سازه وارد می شوند.



۲۰ سطح تنش ها به نقطه تسلیم می رسد ولی به علت کثرت زیاد باعث ایجاد خستگی و تغییر شکل های ماندگار می شود

طراحی: پیشبینی عملکرد سازه در طی زمان تحت بارندگی های مختلف

روشنی های تبدیل تراکم به بارندگی تحت طراحی روسازی:

- ۱- بار و احمق (طبق بار)
۲- بار هم از آن است ندارد
۳- روش تجربی
- ۱- روش نظری

۱- بار واقعی (طیف بار): در این روش بار واقعی سیستم با وزن و محور مشخص به صورت جداگانه وارد می شود. (روش ایده آل ولی غیر اجرایی می باشد)

۲- بار هم افزا استندارد: در این روش کلیه وسایل تعلیه با عبور یک محور استندارد با وزن مشخص معادل می شود. (در عمل اتفاق می افتد)

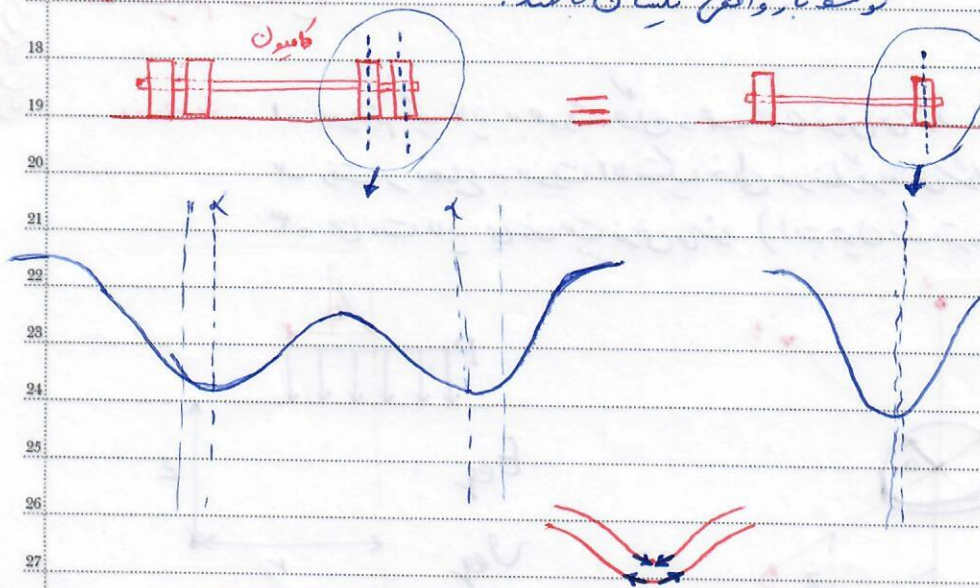
$$\boxed{I \quad I} = n_1 I$$

$$8.2 \text{ Ton} \approx 20 \text{ کیلو تن}$$

$$\boxed{I \quad \overline{I}} = n_2 I$$

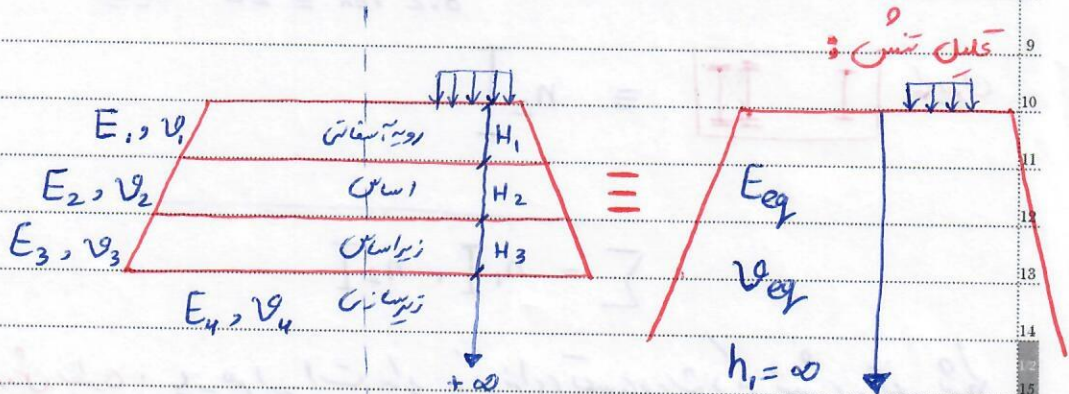
$$\Sigma = n_1 I + n_2 I$$

۲-۱- روش نظری: بار هم افزا استندارد به گونه ای تعیین می شود که تنش و تغییر شکل ایجاد شده توسط بار هم افزا دقیقاً با تنش و تغییر شکل ایجاد شده توسط بار واقعی یکسان باشد.



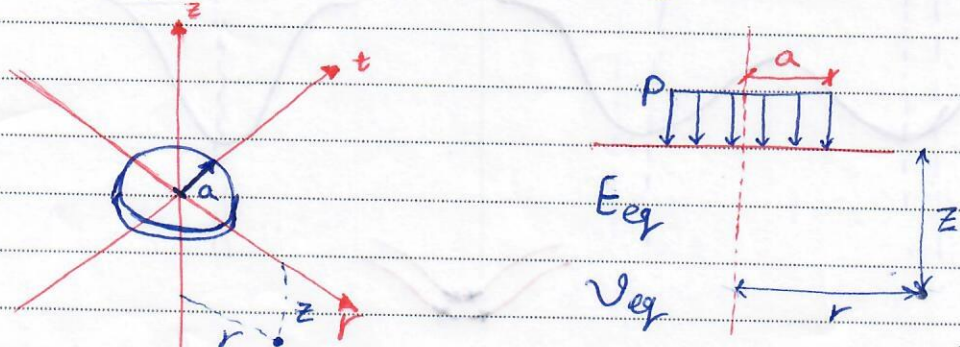
۱. وضعیت بحرانی: ۱. در سیم تنش قائم وارده بجا که سیم
۲. در سیم افت و فشرده شد اکثر روستایی
۳. در سیم تنش کشش در زیر لایه آسفالت

و قوت دوت بر مایه حرکت و نکته تنش ها بر آس تا بر انفاق در افتد ولی در سولای منون نیست
معمولین ریزش کامیون و سوارین نیز با هم مقنا و ت است پس باید بار معدل را به گونه ای انتخاب
کرد که معدل تنش ها به واره باشد که این چنین ممکن نیست

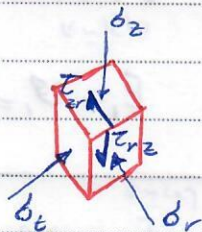


۱. سیستم تک لایه

۱. سیستم تک لایه به صورت گلوله و مصالح فرض می شود
۲. رفتار مصالح به صورت الاستیک خطی در نظر گرفته می شود
۳. غنی مت لایه بی نهایت فرض می شود (البته چون سیم سیمه وجود در امکان نور نیست)



۱. شعاع سطح باگوان را به سمت بیرون
۲. P : شدت تنش



۳. تنش های قائم در محور z :

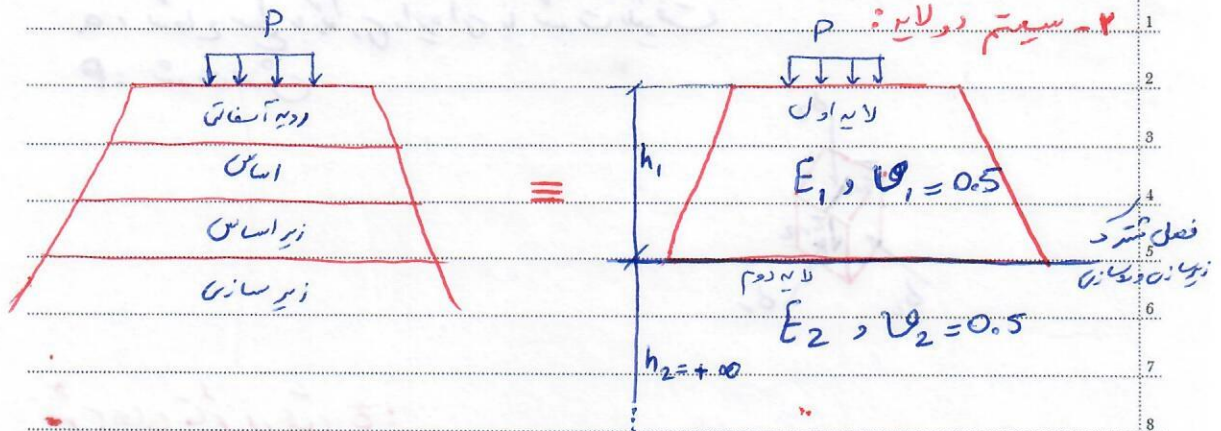
$$\sigma_z = P[A + B]$$

افت و ضربه قائم:

$$\Delta_z = \frac{P(1 + \nu_{eq})a}{E_{eq}} \left[\frac{z}{a} A + (1 - \nu_{eq}) H \right]$$

۴. روابط: در جدول ۳-۸ کتاب تنش ها و تغییر شکل ها نیسی یافت و نیز در سیستم کلاسیک

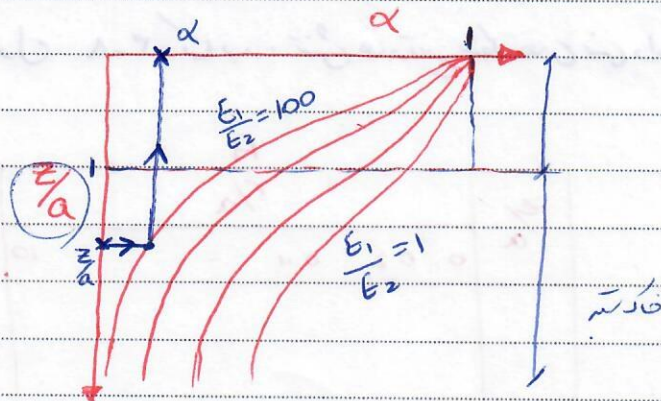
z/a	A				
	r/a				
	0	0.2	0.4	---	10



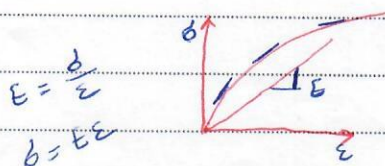
فرض: $\nu_1 = \nu_2 = 0.5$

رابطه بر مبنای: $\sigma_z = \alpha P$ (تشریح فشاری قائم در عمق z)

ضریب از برای بدست آوردن - ص 357



نبت کرنش محدود به جهت بارگذاری به کرنش برای تکیه بارگذاری



فرض: تالاسیگ خطی در بار

افت و ضربه قائم:

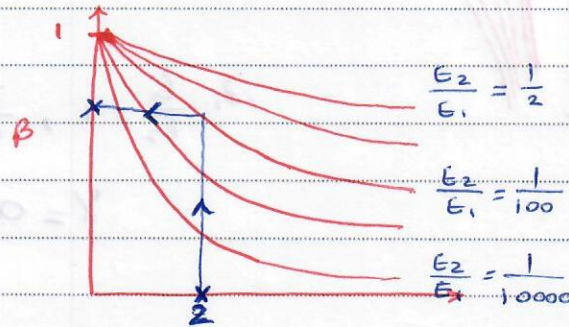
ثابت نسبی

ضریب ضربه برای بار

$$\Delta z = 1.5 \beta \frac{p a}{E_2}$$

ضریب از طرف می 358

معدل الاستیسیته لای دوم



$$h_1/a$$

$$\text{i.f. } \frac{h_1}{a} = 2$$

$$\rightarrow \beta = 0.14$$

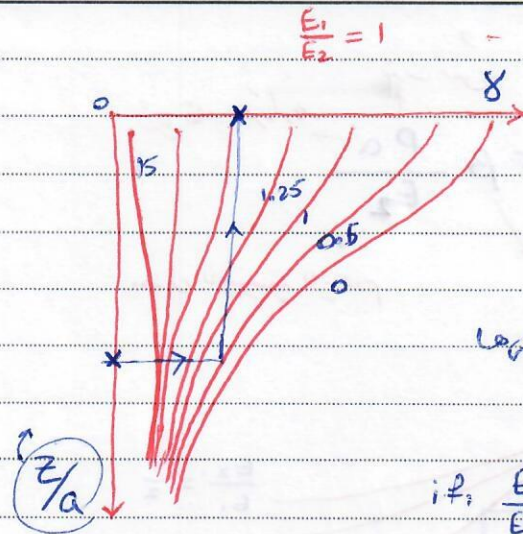
$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{1}{100}$$

رابطه وند برای محاسبه افت و ضربه در فعل مشترک دو لایه

$$\Delta_s = 8 \frac{p a}{E_2}$$

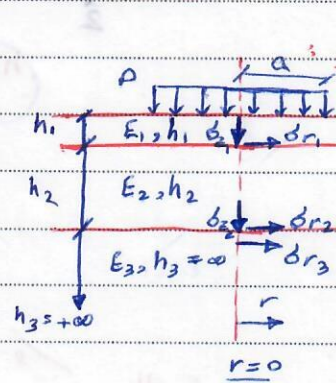
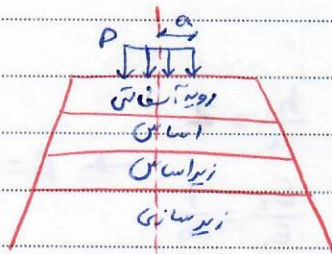
شرایطی برای کرینته ضربه
پایه یون ارائه شده استضریبی است که از طرف می 359
به دست می آید 360

$$\frac{r}{a}$$



if: $\frac{E_1}{E_2} = 1, \frac{z}{a} = 1, \frac{r}{a} = 1$

$\gamma = 0.75$



شدت تنش P

②: تنش قائم در فصل مشترک لایه ① و ②

①: تنش افقی در زیر لایه ①

③: تنش قائم در فصل مشترک لایه ② و ③

②: تنش افقی در زیر لایه ②

③: تنش افقی در بالای لایه ③

* نکته: صرفاً برای $r=0$ مقادیر تنش های فوق قابل استفاده است.

$$d_{z_1} = p(z z_1)$$

$$d_{z_2} = p(z z_2)$$

فراپاشی شده
برای جستجو

$$d_{r_1} = d_{z_1} - p(z z_1 - R R_1)$$

$$d_{r_2} = d_{z_2} - p(z z_2 - R R_2)$$

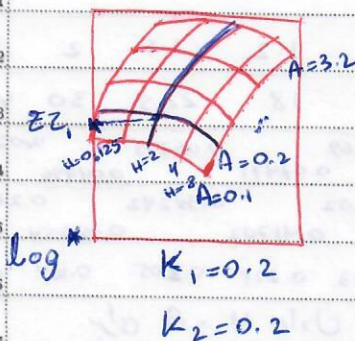
$$d_{r_3} = d_{z_3} - p(z z_3 - R R_3)$$

$$k_1 = k_1 = \frac{E_1}{E_2}, \quad a_1 = A = \frac{a}{h_2}$$

$$k_2 = k_2 = \frac{E_2}{E_3}, \quad H = \frac{h_1}{h_2}$$

فشاری : +
کششی : -

$$\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = 0.5$$



$$K_1 = 0.2$$

$$K_2 = 0.2$$

$$A = 0.2$$

$$H = 2$$

$$\rightarrow z z_1 = 0.02$$

Arman

371 : 500

346 : 200

عدد z z2

x - 1

363

338

: 500

: 200

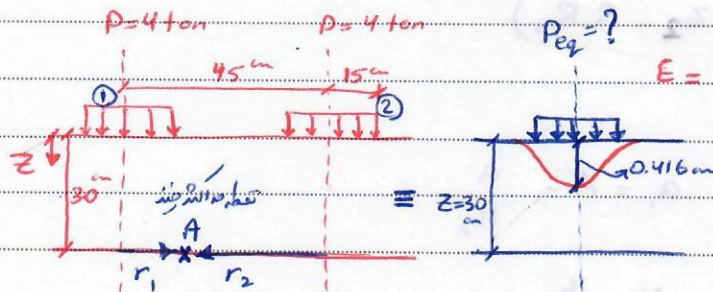
نمودار z z1

x - 1

ω-1 د. م. 355

a ₁	H = 0.125 k ₁ = 0.2	H = 0.125 k ₁ = 2		
	z _{z1} -RR ₁	z _{z2} -RR ₂	z _{z3} -RR ₃	
0.1	0.12438	0.00322	0.01659	0.71614
0.2				

با استفاده از نظریه سیستم کلاسیک مقدار بار هم از برای سیستم بارگذاری نشان داده در شکل تعیین کنید. مقدار بار هم از برای سیستم بارگذاری نشان داده در شکل 30 cm برای هر دو جهت بارگذاری یکسان است.



$E = 200 \text{ kg/cm}^2$ و $\mu = 0.25$

$$p = \frac{P}{\pi a^2} = \frac{4000 \text{ kg}}{\pi \times 15^2}$$

$$\Delta_z = \frac{P(1 + \nu_{eq})a}{E_{eq}} \left[\left(\frac{z}{a} A + (1 - \frac{\nu}{2}) H \right) \right]$$

فرض بار یکنواخت $\nu = \mu$
فرض بار متمرکز
فرض بار یکنواخت
فرض بار متمرکز
فرض بار یکنواخت
فرض بار متمرکز

$$\frac{z}{a} = \frac{30}{15} = 2$$

$r = [0, 45] \quad \frac{r}{a} = \frac{0}{15} \text{ تا } \frac{45}{15} = 3$

①

r/a	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.5	2	3
r _{cm}	0	3	6	9	12	15	18	22.5	30	45
A	0.10577	0.10453	0.1014	0.09647	0.09011	0.08269	0.07471	0.06275	0.04496	0.02221
H	0.47214	0.47022	0.44512	0.45656	0.44502	0.43202	0.41702	0.39242	0.35054	0.27740
Δ _z	0.285	0.283	0.271	0.268	0.256	0.243	0.238	0.205	0.169	0.117

برای A و H جدول جداول درج دارد

$$\frac{3 - 2.8}{0.19908 - 0.22188} = \frac{3 - 2.8}{0.19908 - x}$$

$$-0.0228$$

Arman

$$\frac{r_1}{a} = n \rightarrow r_1 = an$$

Subject:

Year: Month: Day:

(2)

درستی ضعیف

page: (15)

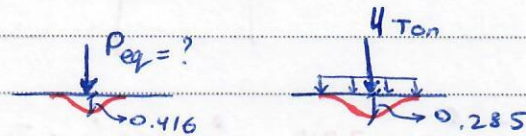
1	r_2	45	42	39	36	33	30	27	22.5	15	0
2	r/a	3	2.8	2.6	2.4	2.2	2	1.8	1.5	1	0
3	A_2	0.02221	0.03131	0.03586	0.04041	0.04496					
4	H_2	0.27740	0.29203	0.30666	0.32128	0.33591	0.35054				
5	Δz_1	0.117	0.127	0.138	0.148	0.158	0.169	0.183	0.205	0.243	0.285
6	Δz_2	0.401	0.410	0.408	0.416	0.415	0.412	0.411	0.410	0.412	0.401

درستی ضعیف

مقاصد

$$\Delta z_{\text{جمع}} = \Delta z_1 + \Delta z_2$$

$$(\Delta_{\max})_T = 0.416 \text{ cm} \rightarrow r_1 = 9 \text{ cm}$$



$$\begin{cases} 4 \text{ Ton} \rightarrow 0.285 \text{ cm} \\ P_{eq} \rightarrow 0.416 \text{ cm} \end{cases}$$

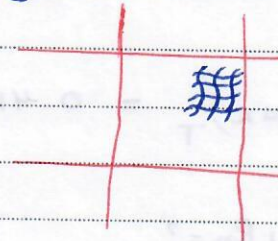
$$\rightarrow P_{eq} = 4 \times \left(\frac{0.416}{0.285} \right) = 5.83 \text{ Ton}$$

تمرین: سوال قبل را بجای 45 تا عدد 30 حساب کنید.

در امتحان $\Delta = 0.02$ در یک نگاه ادا و E را حساب کنید از رابطه استاتیکی

روش های تبدیل ترانزیستور به بارهای

(۱) طبق بار
(۲) هم ارز
(۳) تئوری (مطری)
(۴) تجربی
اختلاف ریشه حد اکثر
حد اکثر تنش قائم وارده بر فک رسته
حد اکثر تنش افقی زیر لایه استخفاف
خرای ایجاد شده توسط بار واقعی نسبت به خرای ایجاد شده
توسط محور معادل سنجیده می شود.
* وقتی که ترک های موزائیکی بیش از 20٪ سطح را بپوشانند
می گویم خرای رخ داده است.

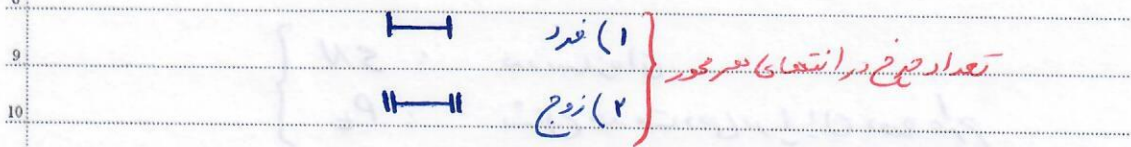
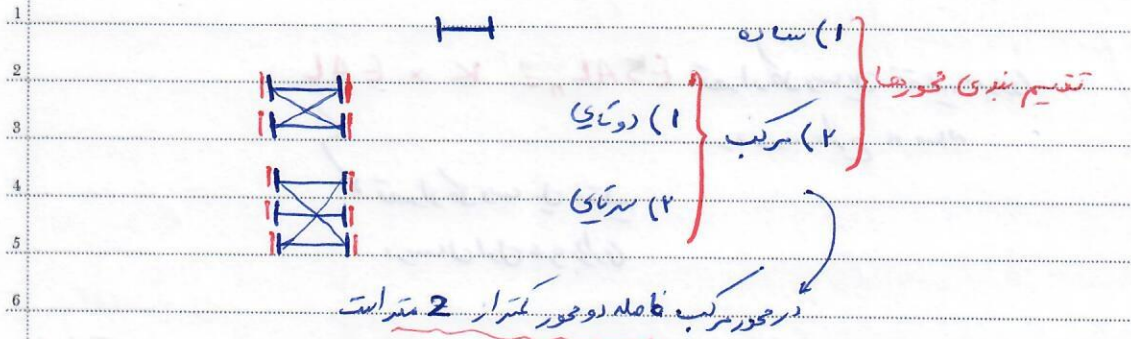


روش توصیف شده توسط شریب 234 : روش تجربی (چون سنا خرابی است - ممکن است که عمل و نقل انجام شود و خرای رخ ندهد)

در ادامه روش تجربی :

(۱) با سه ترانزیستور در مدل اول بجای برداری :
ما به تعداد سه مدل تقلید و انواع آنرا که در زیر
شخص از یک مقطع مشخص راه عبور می کنند که می تواند
صورت رسی یا مکانیکی باشد و این انجام شود.

(۲) تعداد ۶ نوع و در زیر محورهای عبوری از جامه مشخص شود :



وزن محور x

$$\frac{\text{خزای ایجا رنده توسط محور } x}{\text{خزای ایجا رنده توسط محور } y} = \left(\frac{w_x}{w_y} \right)^4$$

وزن محور y

تمرین ۱: $w_x = 15 \text{ Ton}$ و $w_y = 18 \text{ Ton}$ ، خزای ایجا رنده توسط محور y چند برابر خزای ایجا رنده توسط محور x است ؟

اص 39 : روش تجربی - تعیین ضریب m از

(۳) تعیین بازگشت زمانی در دوره طرح n ساله :

r : نرخ رشد تراکمی برای هر وسیله نقلیه

n : دوره طرح

$$k = \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

ضریب رشد تراکمی برای هر وسیله نقلیه

$$ESAL_n = K \times EAL$$

تعداد کل وسایل نقلیه عبوری
در دوره طرح n ساله

تعداد کل وسایل نقلیه

در سال اول محاسبه برابری

(4) تعیین ضریب هم‌انرژی:

$$\left. \begin{array}{l} SN : \text{عدد سازه ای} \\ P_L : \text{نشان خدیت دمی برای آن دوره طرح} \end{array} \right\}$$

ک (2, 2.5, 3)

ابتدا باید نوع محاسبه ضریب را به P_L استغنی کرده به جدول بدست آورید
سپس با SN و وزن محور ضریب بدست آورید.

(5) تعیین ضریب توزیع محقق ترافیک:

درصد عبوری از خط طرح (جدول ۱۰-۱۲)

توزیع ترافیک در خط طرح

تعداد خط در هر محبت

درصد عبوری از خط (DL)	
100	1
80 ~ 100	2
60 ~ 80	3
50 ~ 75	4

تعداد ترافیک یا تعداد محورهاهای استندارد عبوری از خط طرح
 فریب توزیع ترافیک در خط طرح باشد که از جدول (۱۰-۱۲) می توان معیاری را برای استندارد عبوری

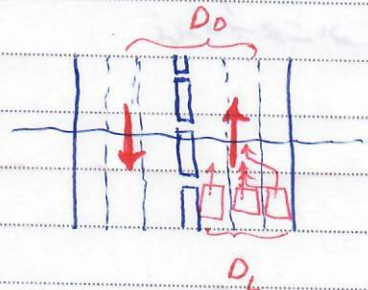
$$W = D_D \times D_L \times ESAL_n$$

تعداد کل محورهاهای استندارد عبوری در دوره طرح

فریب توزیع ترافیک در هر جهت

در دوره طرح

D_D : عرف ۷۵۰



مثال: متوسط ترافیک روزانه یک محور خیابان در سال اول طرح برابر ۲۰۰۰۰ وسیله نقلیه در روز می باشد که میزان حرکت از وسایط نقلیه در جدول (۱۰-۱۳) آمده و در زیر برنامه تخمین شده است. اگر نرخ رشد سالیانه برای گروه وسایط نقلیه سواره و وانت برابر ۶٪ و برای سایر گروه های وسایط نقلیه برابر ۴.۵٪ باشد، تعداد کل محورها عبوری معادل برای دوره طرح ۲۰ ساله مطابق با روند ذکر شده در بند (۹-۱۰)

① حجم ترافیک سالیانه از حجم ترافیک روزانه $\times 365$ بدست می آید (در اینجا ۳۶۵ روز در سال در نظر گرفته شده)

② فریب ترافیک از رابطه k بدست می آید $r=0.045$ $r=0.06$ $n=20$

③ فریب ریف ① و ②

④ با استفاده از جدول با فرض SN و P_c - تخمین ها را با هم جمع کرده

⑤ فریب ریف ③ و ④

⑥ جمع ریف ⑤ $\leftarrow ESAL_n$

⑦ حجم W با توجه به $ESAL_n$ ، D_D و D_L

سوار	دانت	نیمایون	اتوبوس	ماترک دوچرخه	کامیون سه محوره	تدریجی 5 محوره یا
1500	900	800	800	900	1000	1200

تلفظ

3	4	4.5	3	3	5	6
---	---	-----	---	---	---	---

نیز (ب) میانه

کمی 60 یا 40 ← 60 را در نظر می گیریم چون به کار می آید
نمونه که جهت جهت دیگر

$$D_0 = 60/40$$

$$D_L = 78\%$$

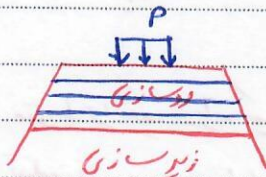
$$SN = 4$$

$$P_L = 2.5$$

$$n = 20$$



طرح روسازی:



پروفس ۱۹۹۳

هدف: تعیین ضخامت لایه با توجه به شرایط اجرای

- ۱- عمر طرح (دوره طرح): مدت زمانی که روسازی دچار خرابی عمده نشود *
- ۲- عمر دوره مجزه برداری: مدت زمانی که روسازی بدون نیاز به روکش کردن خدمت دهد قابل قبولی دارد *

عوامل مؤثر بر طرح

دوره طرح	نوع راه
20 ~ 25	راه های بدون محوری با تراکم زیاد
15 ~ 25	متوسط کم

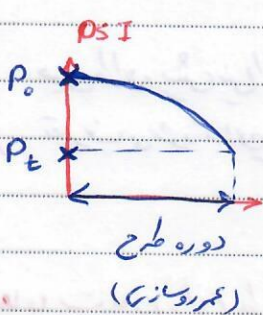
سبب به تجربه طرح و سیاست کارفرما

سازه ای: برای سنجیدن عملکرد روسازی
قطعه مجزه برداری: شاخص گت عنوان شده خدمت دهد (PSI) کوئرفرماند

$$0 < PSI < 5$$

کمتر از ۵

کمتر از ۵



مثلاً: $P_0 = 4.2$ در زمان شروع جزییات

P_t

نوع جاده

3

آزاد راه - بزرگراه

2.5

راه اصلی درجه 1

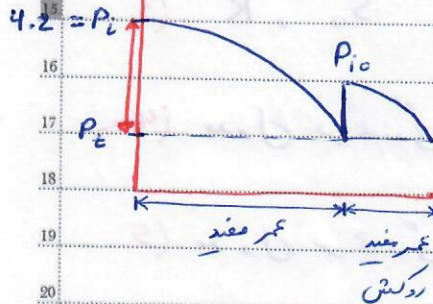
2

راه فرعی درجه 2 و 3 و 4

(۲) ~~یاری‌دهی ترافیکی~~

نوع جاده

PSI



$$\Delta PSI = P_0 - P_t$$

افت شاخص خدمت دهی در پایان دوره طرح

سال

(۲) یاری‌دهی ترافیکی: تعداد ادکل محور هم از استندارد 8.2 عبوری از خط طرح

(۳) سطح قابلیت اطمینان (R) اطمینان و انحراف معیار کلی

سطحی از اطمینان است که روسازی طرح شده می‌تواند در عمل در برابر یاری‌دهی

واقع در دوام بیاورد

$$50\% < R < 100\%$$

Arman

احتمال راه

محدوده کمتر برای راه های با اهمیت کمتر
محدوده بیشتر

$$S_o = 0.35 \quad \text{طبق شماره 234}$$

جهت طراحی پیش بینی است (عدم قطعیت ها و بیست و پنج درصد دوره طرح) و ضریب
تقریب می شود که این عدم قطعیت ها را جبران کند

اطلاعات لازم برای طرح روسازی انعطاف پذیر

$$W_{8.2} \quad (1)$$

$$\Delta PSI \quad \leftarrow \quad P_e \text{ و } P_i \quad (2)$$

$$S_o, R \quad (3)$$

(4) جدول برچسبدهی موثر توده خاک رسته M_R (مؤثر ضرایب خاک رسته)*

(5) جدول برچسبدهی اساس و زیر اساس $M_{R_{sub}}$ (از طریق آزمایش آجود سبکی یا CBR)

(7) بار اقمتهای زحمتی لایه اساس و زیر اساس m

(6) ضریب قشر لایه زیر اساس 6 اساس و رویه آسفالتی a

مؤثر بار رستی
رطوبت آلوده و غنی شدن مواد جدول چسبدهی تأثیر دارد بر همین خاطر از جدول برچسبدهی

مؤثر آسفالتی کمتر

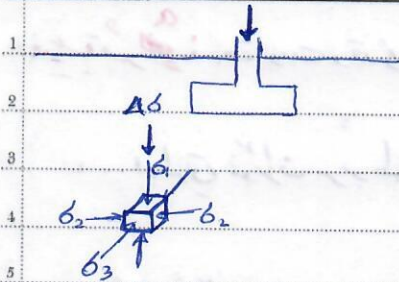
Subject:

Year: Month: Day:

جهت بست کردن جدول برجندی

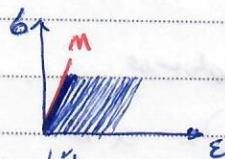
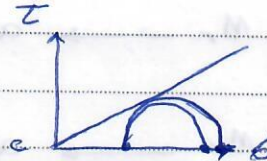
page: (23)

مید چوبی استاتیکی:



(1) آمدن سبزی

(2) بارگذاری



ماترانه دایره‌ای



از طریق آزمایش CBR هم می‌توان جهت آورد و یا برقی (مقاومت جدول برجندی) برای سبک کرد.

* نحوه سبک کردن جدول برجندی سبک

که فقط برای سبک

ما	M_r (kg/cm ²) مدول برجندی	u_f ضرای نسبی
1	$M_{r(1)}$	$u_{f(1)}$
2	$M_{r(2)}$	$u_{f(2)}$
3	$M_{r(3)}$	$u_{f(3)}$
4	$M_{r(4)}$	$u_{f(4)}$
5	$M_{r(5)}$	$u_{f(5)}$
⋮	⋮	⋮
12	$M_{r(12)}$	$u_{f(12)}$

$$u_f = 2.47 \times 10^5 M_r^{-2.32}$$

اگر تغییرات زیاد باشد یعنی توانسته بروقت تبدیل شده و 24 بار در سال انجام شود

$$\overline{u_f} = \frac{\sum_{i=1}^n u_{fi}}{n}$$

$$M_R = 210.9 \times \overline{u_f}^{-0.431}$$

(kg/cm²)

Arman

مدول برجندی مؤثر

برای سازه

مقاومت و قدرت باربری خواست واحد لایه

از طریق نمودار مربوطه : زیراساس $a \rightarrow M_r$ زیراساس

اساس $a \rightarrow M_r$ اساس

رویه $a \rightarrow M_r$ رویه

در سازه

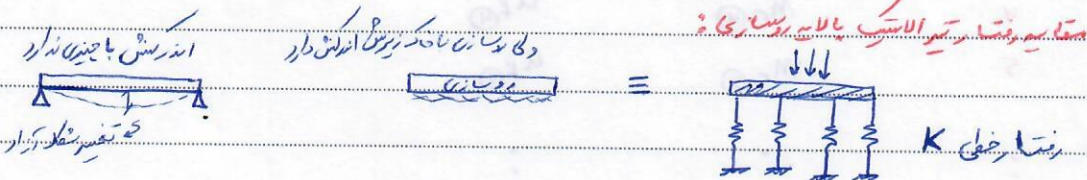
$$\frac{I_m}{D_m} = \frac{a}{x}$$

$$x = a D$$

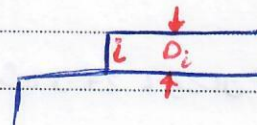
$$SN_i = \frac{a_i D_i}{2.5}$$

فشارت لایه
بر اساس
واحد cm

یا کمتر زده شدن m بر اساس کیفیت زده شدن مشخص می گردد به هر چه بیشتر به موجود است.



خرای برای لایه های پائینی بیش تر است



باید به طوری طراحی شود که خرابی در لایه های پائین تر از خود رخ ایجاد نکند.

$$① \boxed{D_1, a_1, m_1}$$

$$SN_1 = \frac{1}{2.5} (a_1 D_1 m_1)$$

$$① \boxed{D_1, a_1, m_1}$$

$$② \boxed{D_2, a_2, m_2}$$

$$SN = \frac{1}{2.5} (a_1 D_1 m_1 + a_2 D_2 m_2)$$

$$① \boxed{D_1, a_1, m_1}$$

$$② \boxed{D_2, a_2, m_2}$$

$$③ \boxed{D_3, a_3, m_3}$$

$$SN = \frac{1}{2.5} (a_1 D_1 m_1 + a_2 D_2 m_2 + a_3 D_3 m_3)$$

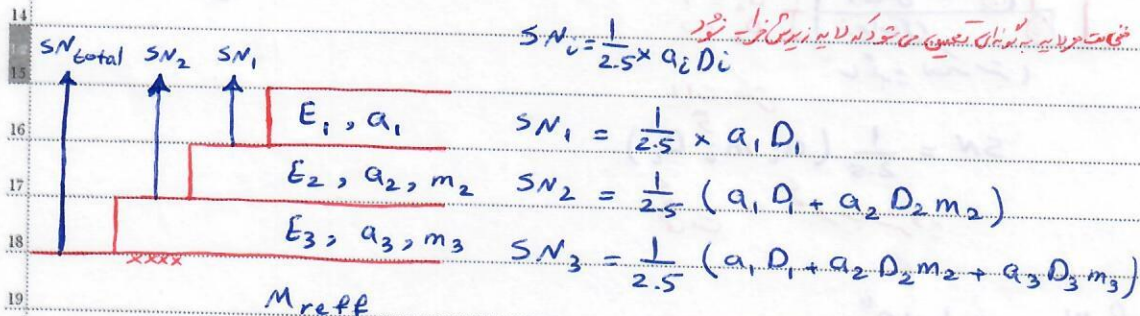
$$① \boxed{}$$

$$② \boxed{}$$

$$③ \boxed{}$$

$$④ \boxed{}$$

$$SN = \frac{1}{2.5} \left(\sum_{i=1}^n a_i D_i m_i \right)$$



الگوی بار هم به راه ها و شرایط زیر مظهر است می باشد طرح قیاس روسازی:

$$W_{8.2} = 1 \times 10^6$$

$$MR = 350 \text{ kg/m}^2$$

$$R = 0.95$$

$$P_b = 4.2$$

$$P_t = 2.5$$

$$Z_r = -1.645$$

$$m = 1$$

Arman

$$m = 1$$

ضرایب تصحیح لایه ها

$$S_o = 0.35$$

$$E \text{ آسفالت بر روی } 20^\circ = 28000 \text{ kg/cm}^2$$

$$E \text{ اساس} = 1925$$

$$E \text{ زیر اساس} = 980$$

Subject:

Year:

Month:

Day:

page: (26)

ب) اگر در سطح فوق عای اجرای 14cm لایه آسفالت بخواهیم یک لایه آستره به 5cm و یک لایه

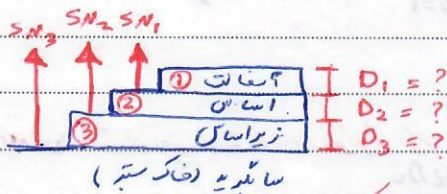
روی 4cm و یک لایه اساس قوی اجرا کنیم، مطلوب است تعیین قوت اساس قوی؟

ضریب قشر لایه آستره روی 0.42 و ضریب قشر لایه اساس قوی 0.32

در نظر بگیرید.

ج) با توجه به نتایج انتخابی مدرس برای لایه سبب حقیقه راست؟ آیا برای

در خاک سبب رضی دهد؟



هدف تعیین D_1, D_2, D_3

$$SN = \frac{1}{2.5} (a_i m_i D_i)$$

ضریب قشر لایه

$$W_{8.2} = 1 \times 10^6$$

$$R = 0.95$$

$$S_o = 0.35$$

$$E \text{ اساس} = 1925 \text{ kg/cm}^2$$

$$\Delta PSI = P_i - P_b = 4.2 - 2.5 = 1.7$$

$$SN_1 = 2.3$$

$$W_{8.2} = 1 \times 10^6$$

$$R = 95\%$$

$$S_o = 0.35$$

$$E \text{ زیر اساس} = 980 \text{ kg/cm}^2$$

$$\Delta PSI = 1.7$$

$$SN_2 = 2.8$$

Arman

$$W_{8.2} = 1 \times 10^6$$

$$R = 95\%$$

$$S_o = 0.35$$

$$M_R = 350 \text{ kg/cm}^2$$

$$\Delta PSI = 1.7$$

$$\rightarrow SN_3 = 4.1$$

این اعداد اعداد استاندارد است برای اینده خرابی در لایه زیرین اتفاق نیوفتد

با استفاده از نمودار ضریب لایه زیرین: تعیین ضرایب قشر لایه ها

$$a_3 = 0.1 \rightarrow E = 980 \text{ kg/cm}^2 \text{ نمودار ضریب لایه زیرین است}$$

$$a_2 = 0.13 \rightarrow E = 1925 \text{ kg/cm}^2$$

$$a_1 = 0.42 \rightarrow E = 28000 \text{ kg/cm}^2$$

Q: 32 -
تعیین ضرایب در جدول

$$m_1 = 1$$

$$m_2 = m_3 = 1 \text{ طبق صورت مسئله}$$

$$SN_1 = \frac{1}{2.5} (a_1 m_1 D_1) \text{ نمودار خرابی}$$

$$2.3 = \frac{1}{2.5} (0.42 \times 1 \times D_1)$$

$$D_1 = 13.69 \text{ cm}$$

$$D_1^* = 14 \text{ cm}$$

با این مقدار در جدول اعداد استاندارد 234 جدول

همه بدون بعد هستند چون 2.5 براب مساوی است پس 0 م براب مساوی است

جدول ۱۱-۶ - حداقل ضخامت اجرای لایه های اساس و آسفالت (تقریب ۲۳۹)

بین ۵۰ و ۱۰۰ میلیمتر ۲ میلیمتر
 آسفالت ۱ ۸ cm
 اساس ۱ ۱۵ cm

$$D_1 = 14 \text{ cm} \gg 8 \text{ cm} \quad \text{OK}$$

آسفالت در دو لایه ۷ اجرا شود

خرابی در لایه زیر اساس بوجود نیاید

$$SN_2 = \frac{1}{2.5} (a_1 m_1 D_1^* + a_2 m_2 D_2)$$

$$2.8 = \frac{1}{2.5} (0.42 \times 1 \times 14 + 0.13 \times 1 \times D_2)$$

$$D_2 = 8.61 \text{ cm} \gg 15 \text{ cm}$$

$$D_2^* = 15 \text{ cm}$$

در لایه ۱۵

خرابی در لایه ساید بایند بوجود نیاید

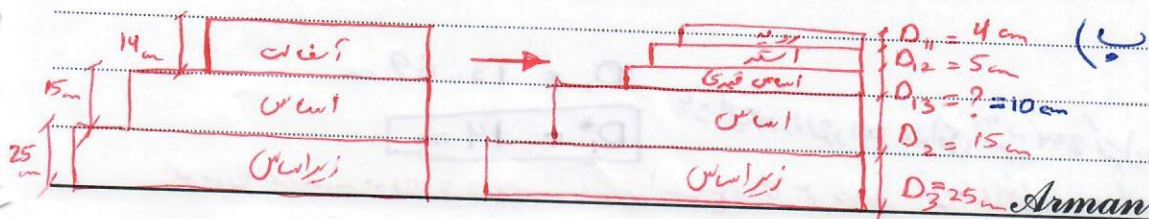
$$SN_3 = \frac{1}{2.5} (a_1 m_1 D_1^* + a_2 m_2 D_2^* + a_3 m_3 D_3)$$

$$4.1 = \frac{1}{2.5} (0.42 \times 1 \times 14 + 0.13 \times 1 \times 15 + 0.1 \times 1 \times D_3)$$

$$D_3 = 24.2 \rightarrow D_3^* = 25 \text{ cm}$$

کد لایه ۱۵ دیکه لایه ۱۰

در طبقات اجرای لایه های ۱۰ و ۱۵



$$SN_1 = \frac{1}{2.5} (a_{11} m_{11} D_{11}^* + a_{12} m_{12} D_{12}^* + a_{13} m_{13} D_{13}^*)$$

$$2.3 = \frac{1}{2.5} (0.42 \times 1 \times 4 + 0.42 \times 1 \times 5 + 0.32 \times 1 \times D_{13}^*)$$

$$D_{13} = 6.15 \text{ cm}$$

$$D_{13}^* = 10 \text{ cm}$$

۱۵٪

(ج)

$$SN = \frac{1}{2.5} (a_{11} m_{11} D_{11}^* + a_{12} m_{12} D_{12}^* + a_{13} m_{13} D_{13}^* + a_{21} m_{21} D_{21}^* + a_{22} m_{22} D_{22}^* + a_{23} m_{23} D_{23}^*)$$

$$= \frac{1}{2.5} (0.42 \times 1 \times 4 + 0.42 \times 1 \times 5 + 0.32 \times 1 \times 10 + 0.13 \times 1 \times 15 + 0.1 \times 1 \times 25)$$

$$SN = 4.57 > 4.1$$

ضربانی بوجود نمی آید

آنها هم در سطح ۱۵٪ در نظر می آید
 اگر ۱۳٪ هم در سطح ۱۵٪ در نظر می آید

1 « خاک سبزه »

2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

در زیرسازی آماده سازی زمین برای یک بارندگی مشخص است که ساختمان راه روی آن طراحی کرد.

در زیرسازی به زمین طبیعی استحکام می دهیم، باربری کافی از خود نشان بدهد و یک میل عملیات خاکبرداری، خاکریزی، تثبیت و متراکم سازی است.

به سطح تمام شده زیرسازی و سبزه راه یا سکوی اجرایی یا سابلید یا به تقدم اجرای گفته می شود.



سطح سابلید یک سطح صاف و متراکم و تقریباً نفوذناپذیر است.

تعیین مقاومت خاک سبزه به عنوان یکی از پارامترهای مهم در طراحی روسازی های انعطاف پذیر است.

لذا انجام مطالعات ژئوتکنیکی به منظور شناسایی زمین و تعیین مشخصات (فنی)

و تعیین توده خاک ضروری است.

مقاومت، تراکم پذیری، رانه پذیری، رطوبت،

مشخصات فیزیکی و وزن مخصوص و ...

مطالعات ژئوتکنیکی مستقل بر مطالعات میرایی و آنالیزهای است.

اهداف انجام عملیات و روش‌های

۱) تعیین مقاومت خاک بر مسیر راه یا مجاری آن به منظور اجرای راه است

* هر چه مقاومت خاک کمتر $\uparrow$ $\leftarrow$ خفایات روستایی $\downarrow$

۲) تعیین محل و سطح سفوف آب زیرزمینی

* به لحاظ ظرفیت، گاه‌های بارش‌های مقاومت خاک

۲) گاه‌های تنش مؤثر

۳) توزیع زای خاک‌های با پلاستیسیته بالا

* به لحاظ اجرای (۱) ابعاد خاک برداری ممکن است به گزاف زیر زمین برنجیم که مجبور شدیم

زحمت انجام دهیم و هزینه‌ها بالا می‌رود.

۲) وقت حقیقی آب زیرزمینی وجود داشته باشد برای کارهای مصلی (انفـ)

کرم که ری که اگر کمتر مقدار خود باشد که او خراب شده و او این زیر زمین

۳) تعیین محل عرضه‌های مناسب هم برای روش دوم برای زیرسازی

* عرضه‌های محلی که خاک از آنجا تهیه، ریو، عمل‌آوری و عمل به محل پروژه‌ای شود و بهتر

است از محل‌های نزدیک پروژه جهت کاهش هزینه حمل و نقل و تکرار

و از قیمت‌های خاک برداری و شست‌و شوی خود پروژه به صورتی که مشخصات

را ارفاق می‌دهد و این استفاده کرد و هدف برآورده کردن مشخصات و کاهش

هزینه حمل و نقل است

۴) تعیین نوع ماده تثبیت کننده و روش تثبیت آن

۱. یا باید علی پروانه اردو نزنیم یا اینکه باید علیات مجسازن انجام دهیم در این صورت حقیر است بدین شود که حضرت کدام محقق مناسب تر است و البته اگر طول سیر ضعیف زیاده در سواد است و استفاده از آن خدایان اقتصادی نیست.

۵. (تعیین تفاوت فکر سیر برای اعدا ایندهای فقر و هیدرو پیکلی راه

۷. اگر در این کالورت (آبروهای غرق) را شتم باید بدین کم که نیاز به پیل داریم یا ضعیف و ...

۶. (تعیین ماشین آلات لازم برای اعدا

۱۲. نوع ماشین آلات بر حسب روش انجام پروژه و محدودیت ها روش های حفاری و تست بتن انفجاری یا روش های جدید (این موارد در هزینه ها تأثیر می گذارد و باید بررسی شود

۱۶. جایگاه مطالعات ژئوتکنیکی

۱۷. در فاز طراحی فنی طرح ارائه شود با این نیازها و شرایط زمین، زمان و هزینه

۱۹. (در انتهای فاز ۱ یا شروع فاز ۱ جایگاه مطالعات ژئوتکنیکی می باشد) هر کدام

۲۱. از این طرح ها طول مسیر، هزینه و زمان مشخص است. یکی از این طرح ها خود می

۲۳. یا با کمتری تغییرات مصوب می شود.

۲۵. مسیر مصوب با پستی کمین شود به جای اجرا یعنی فنی است لایه های رسوبی و

۲۷. انجام خاکبرداری و خاکبرداری شنی شود.

عرض: برای نظایر نسبت به تعداد لایه مطابق با جدول زیر و عرض رانگورانه

عرض: با عرض حوزة تأثیر عرض ها به این صورت
 $30^m \times 5 = 150^m$

تقریباً ۱۵ متر از زیر خطا به عرض ۵ متر بر روی

* رانده ای به بیشتر در راه مد نظرات

{ ۴۰-۵۰ روزانه
 ۱۱-۱۲ مرتبه در هفته }

۲ برابر نقطه

۴ برابر نقطه

۵ برابر نقطه

نقطه
 حساب

در اصل فاصله بین لایه ها به این صورت است که در زمین پیوسته و کاملاً یکنواخت و بتوانیم در مورد آن

به راحتی می توانیم

نیاز به طبق بندی داریم تا به صورت یک طبقه جای از روش های استفاده کنیم

۱- یونفاید (ASTM - متحد - کاملاً استاندارد) : حوزه کاربرد: مطالعات مکانیک خاک و مهندسی سازه ها

جایگاه این طبقه بندی در روش های جدید برای خاک سبتر

سازه های مثل دیوار محاور و ... که در مسیر راه هستند

طبقه بندی

۲- طبقه بندی استو: A-1, A-7 → ترانچ

طبقه بندی استو → مؤسسه ادارات زیره های آمریکا

حوزه کاربرد: صرفاً راه سازی است

اختراع

علی (استفاده از طبقه بندی استو): این روش برای درسا همان بارگذاری عمده است که استو

بارگذاری به مدت کم در طول عمر سازه است که این بارگذاری عمده دنیا یکی و ضربه ای است که

باید روش مطالعات خاک هم بتواند این تفاوت این بارگذاری در آن ایمنی را در

Arman یونفاید بارگذاری دنیا یکی مد نظر نیست و همین تفاوت ساختن راه باعث می شود روش استو اختراع گردد

۲- عملکرد توده خاک در مقدار کم شدن هم باید بررسی شود. در باقی نواحی هم مقدار کم نیست و می تواند مقدار کم شدن زیر بار نقطه هم باید بررسی کرد.

طبق بندین است:

در دانه درشت دانه

A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7, A-8

استفاده از این خاک در تمامی لایه ها ممنوع است چون دارای مواد آبی (لاشه پاره) و حلاله (کون) است. مواد آبی جهت زمان تجزیه می شوند و جای خالی آنی باعث ایجاد نشست می شود. همچنین این نوع خاک سست است.

مؤلفه های

خصوصیات دانه ای : آزمون سیات دانه بندی

خصوصیات خمیری : حدود اتتر برگ

میزان ریز دانه و درشت دانه :

(0.075mm) #200

(4.75mm) #4

میزان شش و ماسه :

مؤلفه های

خصوصیات دانه ای : آزمون سیات دانه بندی

خصوصیات خمیری : حدود اتتر برگ

میزان ریز دانه و درشت دانه :

(0.075mm) #200

(2 mm) #10

میزان شش و ماسه :

در صورتی است که $F_{200} < 35\%$ در صورتی است که $F_{200} > 35\%$

در صورتی است که $F_{200} < 35\%$ در صورتی است که $F_{200} > 35\%$

خاکها؟

4-1: خاک رس و ماسه ای تمیز

تمیز بودن با انجام آزمایش F_{200} و F_{425} مشخص می شود

هر چه ریزانه کمتر خاک تمیزتر

A-1-a: در حد رس بیشتر از ماسه

A-1-b: در حد ماسه بیشتر از رس

کاربرد: خاک مرغوب برای زیرسازی

خاک بسیار خوب برای زیراساس

خاک خوب برای اساس و رویه های سنگی *

* مشکل: در صورتی که زیر بار حفر و بدنه تعلیه جایابی شود (اصطلاحاً ریزانه ها سرخ شوند)

که جای کارک صریح و سایل روی آن باقی می ماند

این فرایند راه آسفالت شود یا به وسیله از اوراق پهن بر روی آسفالت شود

خاکشن و سازه ای با ریزانه قابل توجه (فنی تمیز)

A-2: با همال مشخصات خاک A-1 ولی دارای ریزانه (ریس و لای) با مقدار

قابل توجه است

A-2-4: ریزانه آن: لای با خاصیت خمیری کم

A-2-5: زیاد

A-2-6: کم

A-2-7: زیاد

انواع

کاربرد: خاک مرغوب برای زیرسازی ها

خاک بسی مرغوب برای زیراساس

خاک خوب برای اساس

خاک عالی برای رویه های شیبی و دیگر اسفالت نمی شود

ملاحظات: در مناطقی که خشک است با عبور ماشین نقاله چون ریزانه زیاد در آن گرد و خاک

ایجاد می شود و بران عمارت راه سطوح ایجاد می کند

در مناطقی که بسیار مرطوب است و بارندگی زیاد است مقاومت آن کم می شود و با

افزایش رطوبت در زمان بارندگی ضرم راه خراب می شود

3-A: خاک ماسه‌ای نرم ریزدانه (ماسه باری)

تمام دانه‌ها با یکدیگر می‌چسبند
دانه‌ها به یکدیگر می‌چسبند - تنوع دانه‌ها در آن دیده نمی‌شود
غیر دانه‌ها به شکل گلوله

بافتارایی رطوبت خاک تسخیر می‌شود
چون تمام دانه‌ها یک اندازه اند سرکه پذیر نیست چون قطبیت بین دانه‌ها وجود دارد
تفاوت با باری دارد

کاربرد: صرفاً در زیرسازی استفاده می‌شود

بازو ط اند توده خاک از طرفین محصور شود

در مناطق بیابانی به وفور یافت می‌شود درختان خیلی خیلی دارد که با تنه‌ها (اتریشی‌ها)
یا - امثال از آن در مراحل ~~ساخت و ساز~~ استفاده می‌کنند

نکته مهم: باید خاک را قبل از استفاده (چسب‌دار) از یک لود و دافتر جدا کرده باید
در روش اجرا جمع است و بدون حمل آوری می‌توان خاک‌ها را در زیربازن و درون
استفاده کرده

4-A: خاک لای دار با خاصیت خمیری یا سب

$$LL \leq 40, PI \leq 10$$

5-A: خاک لای دار با خاصیت خمیری بالا

$$LL > 41, PI < 10$$

کاملاً غیر قابل استفاده

بخش در مناطقی که بارندگی زیاد است و یا احتمال آبج شدن و

خیزش آن وجود دارد. ۱- کاهش مقاومت

۲- متورم شدن به دلیل خیزش ماسه و شن

عمیق خیزش برای خاک است نه فونداسیون. برخی به این فونداسیون را به زیر عمیق

خیزش می بینند. فونداسیون در بعضی نوعی تراشیده شده این یک مورد است

است. (بیشتر و تیره تر رنگ) (خاکهای دج مانند نوعی خاک)

خاک در دست دانه بزرگتری که از زیر آن

A-6: خاک رس دار با خاصیت خمیری کم

$$LL \leq 40 \text{ و } PI \geq 11$$

A-7: خاک رس دار با خاصیت خمیری زیاد - از نامرغوب ترین خاکهاست *

$$LL > 41 \text{ و } PI \geq 11$$

A-7-5: خاصیت خمیری کمتر $PL \leq 30$ $LL > 41$ $PI \geq 11$ اشباع

A-7-6: در زیر آبر $PL > 30$

* در فایده تست مقاومت و عملکردی در مرطوب ضعیف مقاومت کم و تدریجاً
مثلاً بیست و یکت که با افزایش آب کاهش مقاومت می یابد
که البته با میکس با دیگر خاکها که قوی تر است کاربرد و استفاده نکرد

کاربرد: صرفاً زیرسازی و از نامرغوب ترین خاکهاست

A-8: این خاک حاوی مواد آبی است و استفاده از آن ممنوع است

مشکل کلی: ریزانه ها ۱- گاهی مقاومت با افزایش رطوبت

۲- متورم شدن خاک گاه با بیلاستیم بالا

کلاف که گاه می بینیم بران کار بر روی ریزانه ها است ولی برای باربری مناسب نیست

۳- کار کردن با خاک گاه ریزانه سخت است و متراکم کردن آنها سخت است

و حتی گاه پس از دست در عملیات حفاری نیاز دارد به مرطوب بودن آن

در برداشت از قف با حمل هم شکل است و به وسایل می چسبند و افتند

کدن آبی به آن هم شکل است چون نفوذپذیری کم دارد و قبل از رختن خاک که در

نمایند و در نهایت به آن زرد شود

دست از دل برداشته باید ستاد آنها را چون با شمشیر بزنند و دروغها را بکنند
برای افزایش رطوبت باید گریز نهند و در این صورت باید در زمین عمل به عمل بپردازند
این هم موردی که گفته شد

نشان دهنده GI : عددی مثبت و صحیح

$$0 < GI < 20$$

در خاک های ریزانه خاک بافت خفیف تر دارد خاک بافت خفیف تر

$$GI = 0.2 a + 0.005 ac + 0.01 bd$$

0.5 100

$$0 < a = f_{200} - 35 < 40$$

$$0 < b = f_{200} - 15 < 40$$

$$0 < c = LL - 40 < 20$$

$$0 < d = PI - 10 < 20$$

GI به درجه ریزانندگی و خفیف خفیف خاک بستگی دارد

(2)

(1)

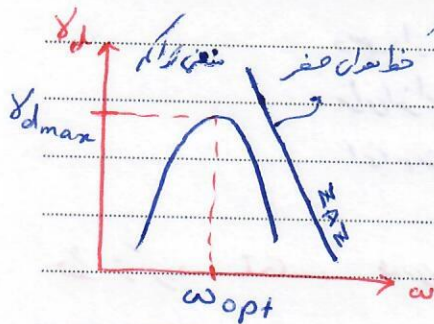
GI : نشان دهنده خصوصیات خفیف خاک ریزانه است

GI

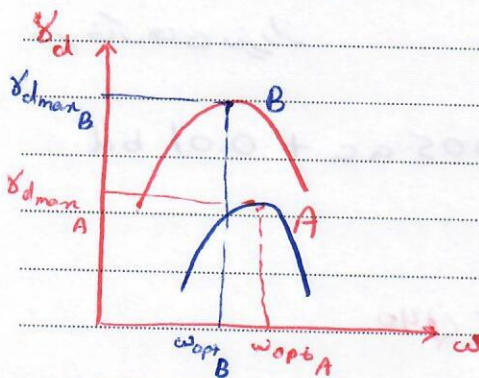
A-7 (15)

مثال نحوه نامگذاری

نقد در نهایت برای خط میانی که بر آن قرار می‌گیرد



- ۱- روابط
- ۲- سطح انرژی
- ۳- قبض خاک

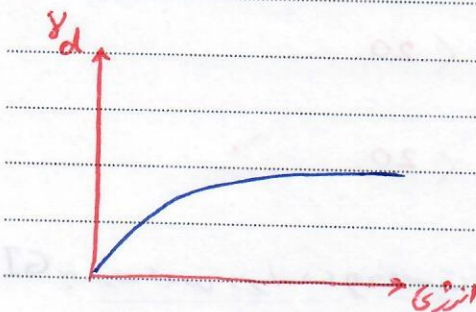


با تغییر انرژی تراکم سطح انرژی منفی تغییر می‌کند

$$E_B > E_A$$

مثلاً A است و B و C اصلاح می‌کند

اگر تعداد کوبش (یا لایه) یا نقطه یا تراکم کوبش
در یک کاهش می‌باشد و تراکم بیشتر شود
منفی به جیب می‌رود و بالا می‌رود



حجم یا انرژی یا لایه یا تراکم کوبش
رساند و قوت برقی مواد با دست خرابی
محدود می‌شود و باید سطح روابط را
به طور مناسب انتخاب کرد

نوع آگاهی از تراکم لایه در محل تست تراکم در محل انجام می‌شود

$$R_c = \frac{D_{d \text{ مدای}}}{D_{d \text{ max}}^*} \times 100$$

که در محدوده تراکم آگاهی

* از کدام تست آزمایشگاهی بدست آمده است؟ (تراکم استانه در اصطلاح شده؟)

در اغلب روش‌های تعیین غلظت شش، تست مشخصات فنی به ما می‌دهد که از

است. تراکم استانه که یک وی در برخی موارد مثلاً در سانس نیز به تراکم زیاد است که

غلظت شش است. در صورتی که در اصطلاح شده و اگر استانه می‌گیریم و در یک مشخصات

فنی به ما می‌دهد که کدام استانه می‌گیریم.

حد اقل $R_{c_{min}}$: توسط مشخصات فنی منظم به بیان یا یکی نامها مشخص می‌شود

$$0 < R_c < 100$$

$$R_{c_{min}} < R_c$$

(در عمل تا 105 هم داریم چون تست آزمایشگاهی است)

به شرطی که رانده‌ها زیر بار غلظت خود نشود می‌توان آبیشتد هم رسید.

$$R_{c_{min}} < R_{c_{max}}$$

۱- نوع راه: (اصولی - فنی - روستایی)

$$R_{c_{min}} \leq R_c \leq R_{c_{max}}$$

$$R_{c_{min}} < R_{c_{max}}$$

۲- جهت خاک

$$R_{c_{min}} \leq R_c \leq R_{c_{max}}$$

۳- فاصله لایه‌های زیرین از سطح به متر

حد اکثر خفایت لایه خاکریز: مشخصات و سایر این لایه یا مشخصات فنی بنفهم به بیان منظم تر

(1) اصلی 15 cm

(2) فرعی 25 cm

(3) رسی 3.0 cm

در خاکریز 1. کمتر از 2. کمتر بود 3. غلط بود

در ست 1. کمتر بود 2. کمتر بود 3. غلط بود

اگر تپه طولی و عرضی (دور) داریم تپه های اول با این تپه ها باید بسیار کم مثلا

خفایت اگر 15 است می ندانیم در هیچ نقطه ای از راه چه طولی و عرضی از این مقدار

بیشتر باشد

اگر خاکریز آبدار باشد ترکیب به انتخاب باشد مثلا در مرکزها (بند بهتر تر است)

کب باریک و طولی و عرضی است این لایه را کلا بر داریم یا سرانجام به حساب می آوریم

در خاکریز تعبیه کنیم

روش 1. حلقه های زرد رنگ ای را که در وسط شروع به حکم می کنیم 2. از این حلقه ها در حلقه ها

خارج شود

روش ۱: در منافذ سطحی فضا به لایه سست زیاده است پس نمی توانیم آنرا راحت بگیریم
 از روش های تحکیم دینا یکی است که می گوییم مثلاً یک وزنه مشبک یا دیو
 بزرگ تر سطح یک جزئی از ارتفاع را می شود تحکیم به دست آید. این به این روش داریم

روش ۲: روش انجی بر باریک و غلیظ است. با انجی بر ارتفاعش صورت می گیرد و دانه ها
 سر جای خود قرار می گیرند و تحکیم صورت می گیرد.

خود لایه ها با لایه های
 چرخ لایه های
 رسی
 باقی بماند

استاتیک } دینامیک
 لایه خاک در آن وزن چرخ (۳ تا ۱۸ تن) تحکیم می شود
 برای سنگین تر کردن - رافل و قطعات ریزه
 برای آلودگی و صاف کردن

ویدئو را در سطح درام خطک وجود دارد
 مرتب از سطح زمین بالاتر رود و نویس هم ندارد
 تنگی بالاتر ایجاد می کند

ارتفاعش زیاد دارد، دانه ها که همان میزنند

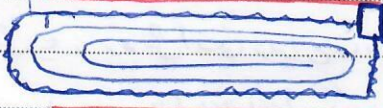
چرا صرفاً به ویدئو (دینامیک) استاتیک هم می شود؟

۱- ماهیت ضربه بول

۲- حیف و بیت راه بین ارتفاعی از زمین و بزرگ دانه ها که با بزرگ میزنند

روش اجرا: در ابتدای کار باید بدول و پیره از تباری کویم و از تباری برکتی بدول
پیره (اتوزده سرخود) بعد از محو شد و بطرا با و پیره می کویم و
مالین دمای بعدی را چه را با و پیره می کویم

در تباری
پیره



پیره می شود و فاصله ایجاد شده و ارتفاعی قابل دسترس است

بنای پیره سطح کار را و پیره است یکی شود - ابتدا دور کار می شود

است یکی در پیره و کار و پیره در دور است و دور دور هم و پیره در زده می شود

تا کجا کویم ۴ بر زمان و پیره یک قلمه شد و پیره در آن افتاد و اگر شکست خوردند و پیره می کویم

نست

حرف فلزی: حرف برای کارهای سنگین و گسترده که در سفت دانه ها با هم می رود و برای

اتو کردن لایه ای که با غلطک یا چه برای کویده شده است.

یا چه برای؟ برای خاک بریزدانه حرف فلزی بردن می شود و چون اصطفاک کافی در سرتان

ها وجود ندارد تا به کار می ستر اکم شود و موجب افزایش پیره و آرد می شود

همان غلطک حرف فلزی است که روی آن زائده های جوش داده شده

که سطح هر یک حدوداً ۲۵ است و به تمام غلطک وجود دارند

زائده ها: با تمرکز تنش بیشتر و جوش می کوید و نمی تواند خاک

هر چه PI بالاتر باشد به سافت یا چه برای یا چه برای سافت

(GI)

و اگر با سفت باشد به سافت یا چه برای سافت

یا چه برای: یا چه برای سافت سطح غلطک را زائده ها ۴۵

سطح غلطک را ۲۰ زائده ها

Arman

عق و بنا که در میان کله سور و باغ خواند فرعی لا سیک با د

Handwritten notes on lined paper, including a date "10/10/10" and a signature.

14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-160-161-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187-188-189-190-191-192-193-194-195-196-197-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209-210-211-212-213-214-215-216-217-218-219-220-221-222-223-224-225-226-227-228-229-230-231-232-233-234-235-236-237-238-239-240-241-242-243-244-245-246-247-248-249-250-251-252-253-254-255-256-257-258-259-260-261-262-263-264-265-266-267-268-269-270-271-272-273-274-275-276-277-278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-297-298-299-300-301-302-303-304-305-306-307-308-309-310-311-312-313-314-315-316-317-318-319-320-321-322-323-324-325-326-327-328-329-330-331-332-333-334-335-336-337-338-339-340-341-342-343-344-345-346-347-348-349-350-351-352-353-354-355-356-357-358-359-360-361-362-363-364-365-366-367-368-369-370-371-372-373-374-375-376-377-378-379-380-381-382-383-384-385-386-387-388-389-390-391-392-393-394-395-396-397-398-399-400-401-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412-413-414-415-416-417-418-419-420-421-422-423-424-425-426-427-428-429-430-431-432-433-434-435-436-437-438-439-440-441-442-443-444-445-446-447-448-449-450-451-452-453-454-455-456-457-458-459-460-461-462-463-464-465-466-467-468-469-470-471-472-473-474-475-476-477-478-479-480-481-482-483-484-485-486-487-488-489-490-491-492-493-494-495-496-497-498-499-500-501-502-503-504-505-506-507-508-509-510-511-512-513-514-515-516-517-518-519-520-521-522-523-524-525-526-527-528-529-530-531-532-533-534-535-536-537-538-539-540-541-542-543-544-545-546-547-548-549-550-551-552-553-554-555-556-557-558-559-560-561-562-563-564-565-566-567-568-569-570-571-572-573-574-575-576-577-578-579-580-581-582-583-584-585-586-587-588-589-590-591-592-593-594-595-596-597-598-599-600-601-602-603-604-605-606-607-608-609-610-611-612-613-614-615-616-617-618-619-620-621-622-623-624-625-626-627-628-629-630-631-632-633-634-635-636-637-638-639-640-641-642-643-644-645-646-647-648-649-650-651-652-653-654-655-656-657-658-659-660-661-662-663-664-665-666-667-668-669-670-671-672-673-674-675-676-677-678-679-680-681-682-683-684-685-686-687-688-689-690-691-692-693-694-695-696-697-698-699-700-701-702-703-704-705-706-707-708-709-710-711-712-713-714-715-716-717-718-719-720-721-722-723-724-725-726-727-728-729-730-731-732-733-734-735-736-737-738-739-740-741-742-743-744-745-746-747-748-749-750-751-752-753-754-755-756-757-758-759-760-761-762-763-764-765-766-767-768-769-770-771-772-773-774-775-776-777-778-779-780-781-782-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798-799-800-801-802-803-804-805-806-807-808-809-810-811-812-813-814-815-816-817-818-819-820-821-822-823-824-825-826-827-828-829-830-831-832-833-834-835-836-837-838-839-840-841-842-843-844-845-846-847-848-849-850-851-852-853-854-855-856-857-858-859-860-861-862-863-864-865-866-867-868-869-870-871-872-873-874-875-876-877-878-879-880-881-882-883-884-885-886-887-888-889-890-891-892-893-894-895-896-897-898-899-900-901-902-903-904-905-906-907-908-909-910-911-912-913-914-915-916-917-918-919-920-921-922-923-924-925-926-927-928-929-930-931-932-933-934-935-936-937-938-939-940-941-942-943-944-945-946-947-948-949-950-951-952-953-954-955-956-957-958-959-960-961-962-963-964-965-966-967-968-969-970-971-972-973-974-975-976-977-978-979-980-981-982-983-984-985-986-987-988-989-990-991-992-993-994-995-996-997-998-999-1000-1001-1002-1003-1004-1005-1006-1007-1008-1009-1010-1011-1012-1013-1014-1015-1016-1017-1018-1019-1020-1021-1022-1023-1024-1025-1026-1027-1028-1029-1030-1031-1032-1033-1034-1035-1036-1037-1038-1039-1040-1041-1042-1043-1044-1045-1046-1

7

9. $\log_2 8 = 3$

10/16/66 15:00 ~~15:00~~ 15:00

12. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

15

17

18

روسی کا علاقہ

۱۔ سب سے پہلے

21 CBR 13 نیت ابروی کا لکھنا

99:
.....

در اغلب روش‌های طراحی معماری، به‌ویژه در روش‌های سنتی، به‌کارگیری

95

کتاب برادر (مذہب قلاب تراشہ اصلاح شدہ)

افزودن بطریقه
به بطریقه B دیالیز

Wopt



۱۷۵
۱۷۶

یک نمونه از یک ماده پلاستیکی در یک دستگاه تست کشش قرار داده شده است.

 مشخصات هندسی و مکانیکی نمونه:

 - مساحت سطح مقطع: $A = 18.75 \text{ cm}^2$

 - طول نمونه: $L = 10 \text{ cm}$

 - سرعت کشش: 1.28 mm/min

 نمودار تنش-تغییر شکل (Stress-Strain) برای این ماده به صورت زیر نمایش داده شده است:

 - محور عمودی: تنش (Stress)

 - محور افقی: تغییر شکل (Strain)

 منحنی تنش-تغییر شکل نشان دهنده رفتار پلاستیکی ماده است.

CBR : نسبت از مقدار سخت خاک مورد نظر به قاعه باتورده خاک است

نیروی لازم برای نفوذ به یخون است که در واسطه مقطع معین، سرعت نفوذ معین و غلظت معین از یخون در دست $CBR =$ در دست که است ندارد

(سید شمس الدین علی حسینی)

کتاب فی الجہد از جلد ۲-۱۹ کتاب

ص ۵۴ تا ص ۵۹
م. ن. ق. د. م.

$$\text{CBR}_{2.5\text{ mm}} = \frac{\text{تورق } P_{2.5}}{\text{استند } P_{2.5}} \times 100$$

$$CBR_{5\text{ mm}} = \frac{\text{Load } P_5}{\text{Load } P_5} \times 100$$

$$\text{if } CBR_{2.5} > CBR_5 \rightarrow CBR = CBR_{2.5}$$

$$\text{if } CBR_{2.5} < CBR_5 \rightarrow \text{تست مجدد انجام شود}$$

$$CBR = CBR_5$$

به دو صورت می‌توانست انجام داد:

- (۱) وقت مدائیم شد سریع آنرا زیر دستگاه قرار دهیم
- (۲) آنرا اسبابه قرار دهیم و سپس زیر دستگاه قرار دهیم.

روش اول آسان به سازه نمونه تحت اسبابه کردن

۱- پس از کوبیدن لایه‌ها در قالب و انجام تراکم نمونه به مدت ۴ ثانیه در

داخل آب (با ظرف) قرار می‌دهیم در این حالت باید وزنه‌های برابری

را روی آن قرار دهیم (پس از جداسازی از معلق شده ذات - ب - بررسی

تورم زای خاک‌های ریزانه) - ۳ - پس از خارج کردن نمونه به مدت ۵ تا

دقیقه فرصت دهیم تا آب اضافی از نمونه جدا شود.

پس نمونه را زیر دستگاه قرار دهیم

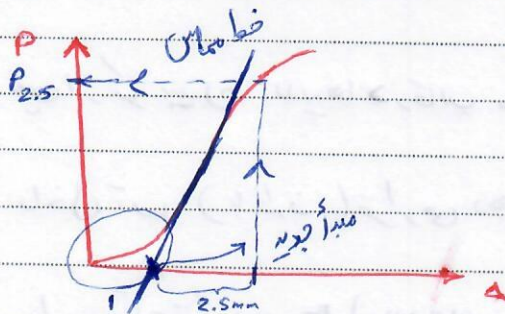
1 هدف از انجام گران محو ۱- برای اینکه معلوم شود در اثر اشباع کردن تا چه حد از مقاومت خاک کاسته می شود (در زمان ضعیفی کم یا متور)

2- برای اینکه معلوم شود خاک در زمانه دارای یکسانیت تورم زایی است یا نه و اگر هست میزان آن چقدر خواهد باشد

۳- نام نوع CBR در یکا استفاده شود:

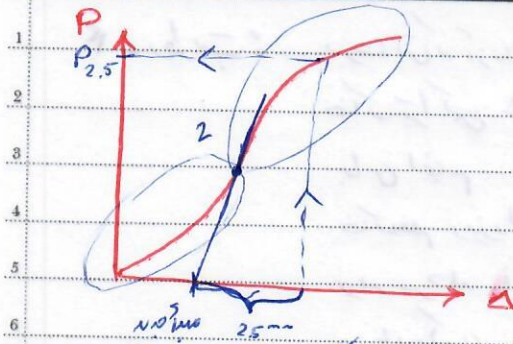
خشک بارندگی 150 mm ← غیر اشباع CBR

مرطوب بارندگی 150 mm ← اشباع CBR



نحوه اصلاح منحنی CBR

۱- پس از آنکه دقیقاً روی سطح تنظیم نبوده و مقدارش تغییر شکل اتفاق می افتد تا فضا شود در این حالت یک خط مماس رسم کرد و یک مبدأ جدید انتخاب کنیم و بعد از آن با P متناظر را با $\Delta = 2.5\text{ mm}$ می خوانیم



۲- اگر منحنی برکونی از یک نقطه عطف راست یا به بیان دیگر جهت تغییر تغییر می کند در محل نقطه عطف یک خط مماس کشیده و مانند مورد قبل مبدأ جدید انتخاب می کنیم.

عوامل مؤثر بر CBR:

۱- جنس خاک در دست ران < CBR خاک در زمانه

۲- وزن مخصوص: خاکهای با وزن مخصوص بالاتر دارای CBR بیشتری هستند.

که سدانتر به سختی بیشتر به CBR بیشتر

۳- نحوه انجام آزمایش: (الف) نکته مهم سر بار گذاشتن است که هم در جهت آمادگی و هم در بارگذاری باید دقت داشته شود. اگر وزنهای سر بار

با قرار ندهیم عدد CBR کمتری به ما می دهد.

همان سر بار باید قرار داده شود.

ب) اگر توده خاک دانه های بزرگتر از 19mm باشد با دستی هم از آن

وزن دانه های بزرگتر از 19mm ذرات خاک با اندازه

4.75mm تا 19mm به خاک اضافه کرده زرات را برانسته

و به جای آن خاک ریزتر در مرحله اول کردن خاک

Arman

این کار را انجام می دهیم

۴ - رطوبت: در حالتی که آزمایش CBR بدون اشباع کردن انجام می شود در رطوبت خاک تراکم باید w_{opt} باشد.

برای انجام CBR اشباع شده اگر رطوبت تراکم کمتر از w_{opt} خاک هم ریزد باید در مرحله آماده سازی بیشتر متورم شود و در مرحله بارگذاری مقاومت با CBR پایین تر نسبت می آید و بالعکس

۵ - نوع آزمایش: اشباع بون و بون / ۴ مرحله وجود سراره CBR اگاه می شود

نکته: اگر CBR در محل (در محل پروژه) می خواهیم بزنیم به جاده های موجود

در منطقه مراجعه کرده و سوند می زنیم (لازمه های رطوبت می کنیم و بهینه می ریم)

و از این خاک CBR در محل را بر می داریم. اگر خاک ریزد باید رطوبت در مکان

های غیر از خاک سبب رقیق و واقعیت نیست و رطوبت از دست دادن ولی رطوبت

یک بوکس روی خاک سبب است و لامعه را واقعیت در دارد

بجای گیری از نتایج CBR: مواد استفاده خاک های ریزه راه

مواد استفاده	کیفیت	CBR
خاک سبب	ضعیف بد	0~3
لازمه زیر اساس	بد	3~7
لازمه زیر اساس و اساس	متوسط	7~20
لازمه اساس	خوب	20~50
لازمه اساس	عالی	>50

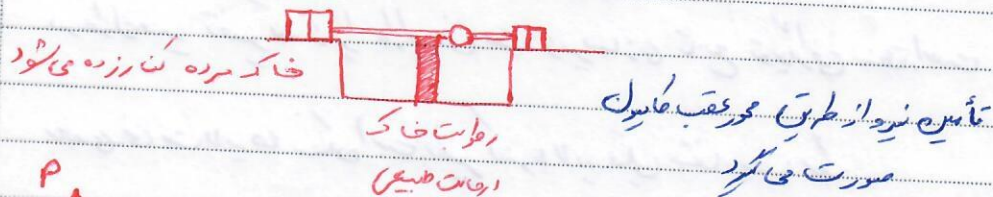
CBR در مرحله

CBR در مرحله (E)

۱) برای خاک در دست رانند که تغییرات رطوبت تأثیر زیادی بر CBR ندارد

۲) برای خاک‌هایی که در محدوده رطوبت متناظر با اشیاء بیشتر از 80 درصد باشد

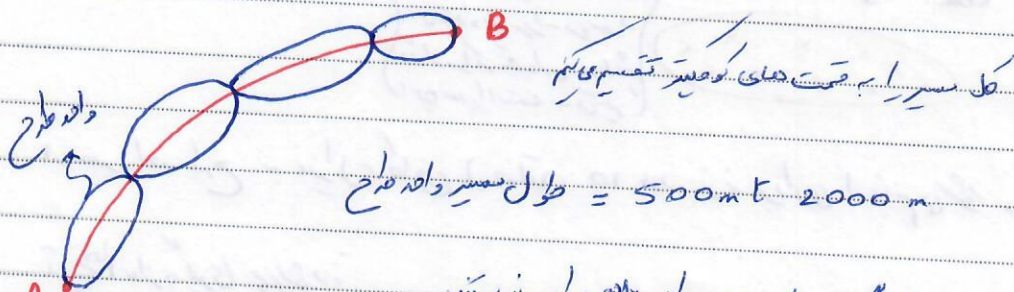
۳) برای وضعی که رطوبت توده خاک به حالت تعادل رسیده باشد



CBR طرح

۱) که بر اساس آن روش‌های طراحی می‌شود

سوال ۱: برای مسیری که در فاصله (I) معیوب می‌شود چه CBR آن را بر نظر بگیریم؟



طول مسیر دانه طرح = 500m تا 2000m

انزاف هم رانده های طرح جامع برابر نیستند

وژنی واحد طرح : در هر واحد طرح عوامل مؤثر به این بیان است :

(۱) اجماعِ راہِ برائے نیوایب

(2) اقل

(3) مقاومت خاک سرد

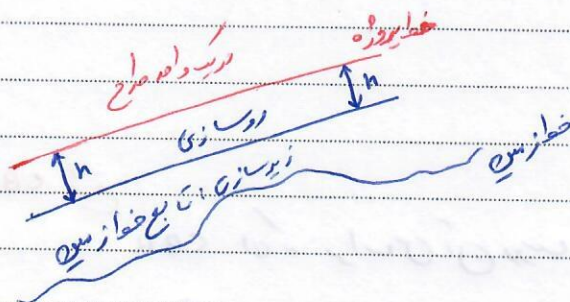
(4) علاج در اسهال شکم

عوامل مؤثر بر جراح

در یک واحد طرح خفیت لایه های رسانی یکسان و لایه ها موازی اند ولی ممکن است خفیت رسانی

در طول مسیر تغییرات زیر را طی می کند و بر اساس آن تابع تولیدی منطبق است. در مسیرهای

بعدی نیت لایہ ہا سیکھو است نصیر اللہ بالہ علی شفا علیہ السلام



برای انتخاب CBR طرح در هر واحد طرح نیاز به معیار و ملاک داریم؟

(۱) اهمیت راه بر اساس شدت ترافیک

(۲) شرایط اقتصادی طرح - طرحی اقتصادی است که هزینه ساخت و نگهداری آن مقبوضه مدت آن حداقل باشد

$$CR = \frac{\text{مخرج نگهداری تا مقبوضه مدت}}{\text{هزینه ساخت اولیه}}$$

مخارج:

۱- ترافیک

۲- اقلیم

۳- دور و نزدیک بودن به مراکز نگهداری راه

(۳) تغییرات مقاومت خاک سبب

خطای پراکنده

$$COV = \frac{s}{\bar{x}} \times 100$$

ضریب تغییرات

میانگین

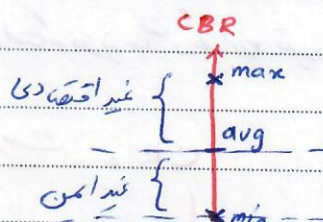
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

x_i : مقاومت نمونه نام

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

اگر CBR طرح $\bar{X}$

در قوت های مالهی $over design$ و در قوت های $under design$ می شود پس تقریباً نمی از زیر رود فراس رود



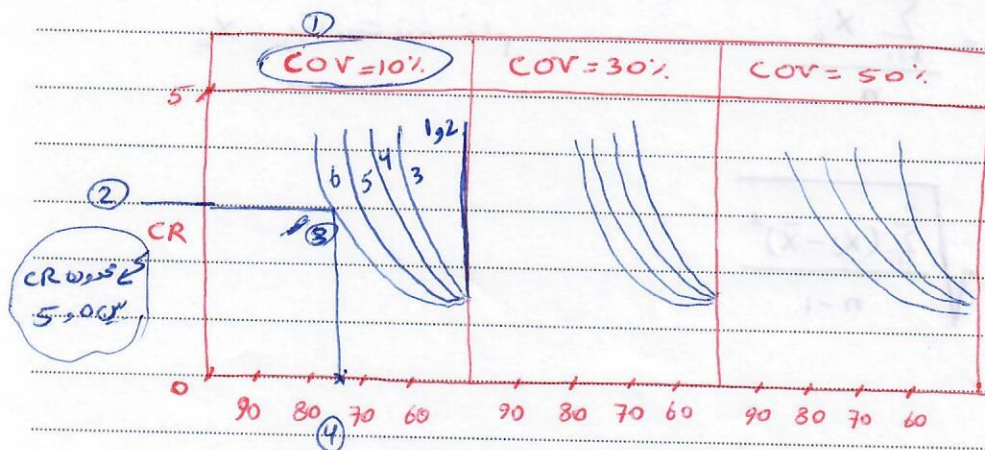
$\downarrow CBR \leftrightarrow \uparrow CR$

اگر CBR طرح کاهش یابد

مقاومتی که برای طرح انتخاب می شود با مقادیر ثابت که بین 50 تا 100 درصد نمونه ها

مقاومتی بیشتر از آن دارند

شکل 2 - 32 : منحنی های طرح برای انتخاب عدد درصدی



مقدارها معین و شماره فوله بر اساس تعداد محور هم از 4.5 کنی هم در نظر

Arman

عدد درصدی: درصد تعداد نمونه‌های با CBR برابر یا بیشتر از CBR طرح

- (1) COV ضریب ضریب
- (2) CR ضریب ضریب
- (3) انتصاب منفی

ادامه جدول 2 - 19

شماره منفی	①	②	③	④	⑤	⑥
تعداد کل نمونه‌ها	10^3	5×10^3	10^5	10^6	10^7	10^8
همه از 4.5 تن						

1. عدد درصدی 85: یعنی P_{85} CBR 85 درصد نمونه‌ها از CBR طرح بیشتر است

2. ضریب تراکم: بالاتر باشد عدد درصدی به کدام پهنای نزدیک تر باشد 100

همچنین بالاتر باشد پهنای

بالاتر و بیشتر شود ضریب

زود تر خرابی شود

3. ضریب CR بالاتر رود عدد درصدی ضریب تغییرات کمتر

همچنین CR بالاتر باشد ضریب تغییرات ضریب تغییرات کمتر

استفاده می‌شود

عدد درصدی $\uparrow$ → احتمال $\uparrow$ → تراکم $\uparrow$

$CBR = 4$ طرح

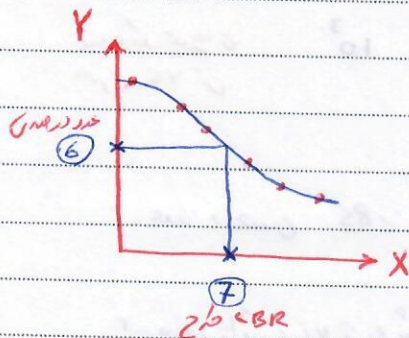
همچنین عدد درصدی $\uparrow$ ← CBR طرح $\downarrow$

خیانت در بیان $\uparrow$

آیا CBR بیشتر از 50 کم شود؟ برای صورت باید طول واحد طرح را تغییر داد و اگر داد تا این مقدار برسد به 50

حالا عدد درستی را چه داریم؟

X	Y
CBR	درجه تعداد محوطه های با تعداد محوطه های با مقادیر بیشتر از
حدود 100	
↓	
تعداد 100	



بنابراین نتایج آزمایش CBR ده نمونه خاک را زیر واحد طرح به دست آمده است.

CBR = 5, 3, 9, 7, 4, 5, 4, 8, 6, 8

مطلوب است تعیین مقدار CBR ای که با این معیار طرح یک و بسیاری را با

مشخصات داده شده در ذیل مقدار پیدا کرد.

CR = 5

10^7 = تعداد کل محوطه های سان

هم از 4.5 تن

$$\bar{X} = \frac{5+3+9+7+4+5+4+8+6+8}{10} = 5.9$$

$$S = \sqrt{\frac{(5-5.9)^2 + (3-5.9)^2 + \dots + (8-5.9)^2}{(10-1)}} = 2.02$$

$$COV = \frac{S}{\bar{X}} \times 100 = \frac{2.02}{5.9} \times 100 = 34.2\%$$

مستقلی زیاد

مثلاً اگر $COV > 50\%$ ← این حاکی (انتخاب واحد طبع) اصلاح و بازبینی شود

شماره منفی ۱

۱۰٪ → (۵) در شماره منفی

در صورتی که $CR = 5$ و $COV = 50\%$ این قوانین برای $CR = 5$ و $COV = 50\%$ است

در صورتی که $CR = 5$ و $COV = 50\%$ این قوانین برای $CR = 5$ و $COV = 50\%$ است

در صورتی که $CR = 5$ و $COV = 50\%$ این قوانین برای $CR = 5$ و $COV = 50\%$ است

if $COV = 30\%$, $CR = 5$ → $CR = 5$ و $COV = 30\%$ → $CR = 5$ و $COV = 30\%$

if $COV = 50\%$, $CR = 5$ → $CR = 5$ و $COV = 50\%$ → $CR = 5$ و $COV = 50\%$

در صورتی که $CR = 5$ و $COV = 50\%$ این قوانین برای $CR = 5$ و $COV = 50\%$ است

X	Y
CBR	درصد تعداد نمونه‌های با مقاومت مساوی یا بیشتر از
3	10
4	9
4	—
5	7
5	—
6	5
7	4
8	3
8	—
9	1

$$\frac{10}{10} \times 100 = 100\%$$

90%

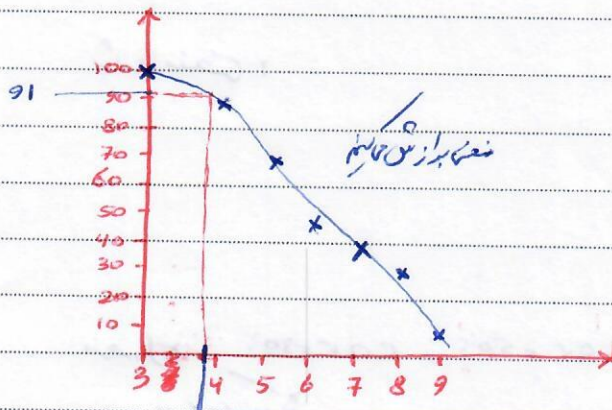
70%

50%

40%

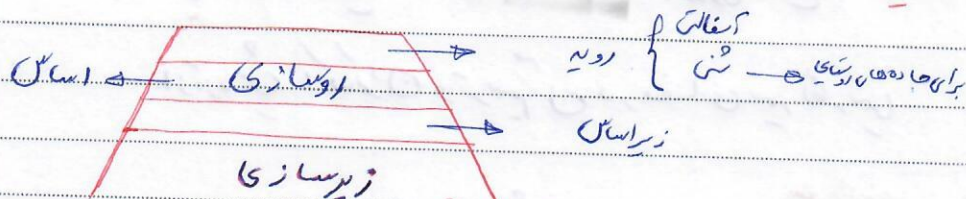
30%

10%



$CBR \approx 4$

فصل دوم: زیرساخت‌ها، اسفالت و سرویس بنی:



* عموماً از قرضه‌های طبیعی عموماً بدون اصلاح استفاده می‌شود

(۱) قرضه طبیعی مرغوب

مصالح مورد استفاده در روسازی:

(۲) مصالح مصنوعی (شکله کارخانه‌ای)

(۳) مصالح تثبیت شده - افزایش ماده افزودنی

مصالح قبل از استفاده باید برپایه‌ای تست‌ها را بگذرانند برای استفاده در روسازی مناسب‌ترند

۳. آزمایش‌هایی که به منظور تعیین مشخصات مصالح جهت استفاده در روسازی به کار می‌روند:

(۵) تست دوام مصالح

(۱) دانندگی

(۴) آزمایش درجه سختی

(۲) حدود خمیری

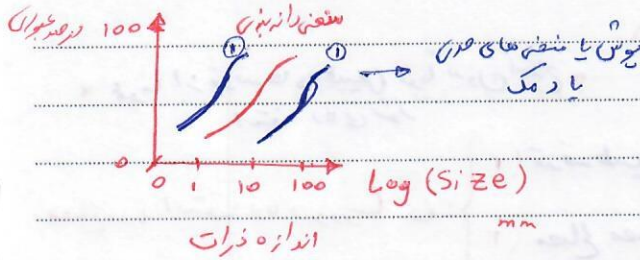
(۷) بررسی ابعاد و شکل ظاهری رانه‌ها

(۳) درجه شکستگی

(۴) درجه سایش (نسبت - لوس آنجلس) (۸) نفوذ پذیری

۱) دانه بندی: یکی از مختصر عوامل در قدرت و با بهره مصالح است

از زمانس اکترن و ترسیم آن در فضای نیمه نظارتی



هدف این است: ۳ دانه بندی مصالح در محدوده مجاز آیین نامه قرار گیرد یا خیر

۱) توسط آیین نامه ارائه می شود و بر اساس موارد زیر مشخص می شود:

- ۱) به نوع لایه و محل قرارگیری لایه در سیستم روسازی
- ۲) ضخامت لایه
- ۳) اندازه بزرگترین دانه ها

این مصالح

باید این دانه بندی که اصلاح کنیم اگر خارج از پوش بود
مثلاً سه نوع مصالح با دانه بندی مختلف داریم با روش های مکانیک خاک باید در مورد ترکیب مصالح با هم آید اینهم ولی خاکها پوست آلود هم.



شکل ذرات، ابعاد، منوال، ریز دانه و خصوصیات خمیری آن تأثیر بسزایی در رفتار

مکانیکی خاک دارد.



بهره‌گیری خنک‌ساز در سردخانه‌ها به روشی‌های توده خاک ۲

الف) توده خاک فاقه‌زندان است و یا مقدار سردخانه‌ها اندک

و روشی‌ها

(۱) مقاومت توده وابسته به ارتکابی دانه‌هاست

(۲) وزن مخصوص توده کم است

(۳) نفوذپذیری توده بالاست

(۴) عاری از خط تورم بر اثر یخبندان

(۵) متراکم کردن نیست است و ممکن است زیر بار غلظت خرد شود

ب) مقدار سردخانه‌ها به اندازه کافی در محیط وجود دارد و فضای خالی بین دانه‌ها را پر می‌کند

و روشی‌ها

(۱) مقاومت محیط بر اساس ارتکابی دانه‌ها استوار نیست به معنای الف دارای

مقاومت یا قدرت باربری بیشتری است

(۲) وزن مخصوص توده خاک زیاد است

(۳) نفوذپذیری کم تر است

(۴) احتمال تورم بر اثر یخبندان وجود دارد

(۵) متراکم کردن دشوار است

(ج) مقدار ریزدانه بیشتر از فضای خالی موجود در سطح دانه است

ریشگی ها

(۱) مقاومت توده با سطح است و تابع مقاومت ریزدانه است

(۲) وزن مخصوص محیط با سطح

(۳) نفوذپذیری محیط با سطح

(۴) غلظت توده در برابر خفگی آن وجود دارد

(۵) مقدار کم کردن ساده است

توضیحات و

(پ - ۱) به علت محصور شدن دانه ها (درشت دانه ها ریزدانه ها) جابجاء مستحکم تری دارند و به راحتی

می توانند با بر روی قالب قوی نشان دهند (مثلاً بر روی چهارپایه)

(پ - ۲) به علت بریدن فضای خالی بین دانه ها با ریزدانه ها وزن مخصوص بالایی رود

(ج - ۱) در سطح ریزدانه ها و ریزدانه قرار گرفته و تماس دانه ها از سطح رفته است پس در هنگام برش

اتکالی مناسب ندارند و در لغزش می روند به همین دلیل مقاومت با سطح تری دارند

(ج - ۲) به دلیل افزایش ریزدانه بین دانه ها فاصله می افتد و در کل محیط مقدار درشت دانه

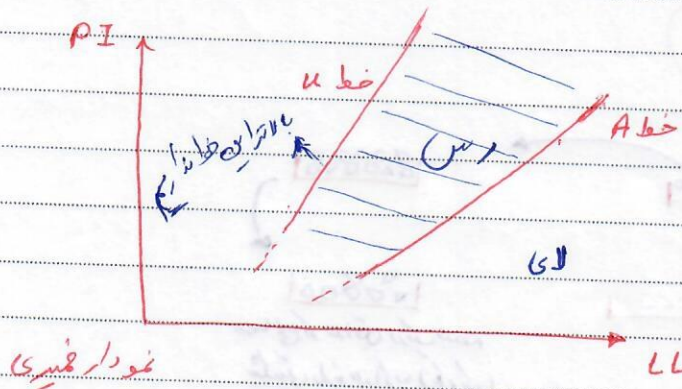
ها کاهش می یابد به دلیل استلیم دانه ها حلال تر از ریزدانه ها هستند با وزن مخصوص با سطح تری کمتر

آزمایش است که به نام بارشهری زیر است

(۲) حدود خمیری:

- ۱- حد روانی: LL
- ۲- حد خمیری: PL
- ۳- حد انقباض: SL

$$PI = LL - PL \quad \text{دامنه خمیری}$$



$$\text{خط A: } PI = 0.73 (LL - 20)$$

$$\text{خط U: } PI = 0.9 (LL - 8)$$

اگر بالاتر از خط A و به سمت راست باشد این منطقه است و اصلاح ضعیف خاک وجود ندارد

(۳) درجه شکستگی:

(۱) لردگوشه: مصالح رودخانه‌ای

کوهی

(۲) سیزگوشه:

شکسته کارخانه‌ای

مصالح مورد استفاده

درصد شکستگی مصالح $\uparrow$ $\leftarrow$ مقاومت $\uparrow$ $\leftarrow$ مصالح سربوب تر

هدف از این تست: به منظور تعیین میزان شکستگی رانده ها آزمایش درصد شکستگی انجام می شود.

نحوه انجام آزمایش:



۱۰۰ گرام #۴

۵۰۰ گرام

۱۰۰ گرام

۵۰۰ گرام

مصالحی که حداقل در یک طبقه شکستگی رانده ها دارند (بسیاری) و وزن می کنیم.

وزن مصالح مانده روی الک نمره ۴ که حداقل در یک طبقه شکستگی دارند = درصد شکستگی $\times 100$
وزن اولیه کل

حداقل ها را باید حفظ کنیم $\rightarrow$ با حداقل آسین نامی باید مقایسه شود

آسین نام 234: مصالح مورد استفاده در لایه اساس باید با آسین حداقل دارای درصد شکستگی 50٪ باشد.

اگر مثلاً 60٪ داشته و نیاز به حداقل 80٪ داشته باشیم باید دوباره توسط سبب شکستگی غرغری شود

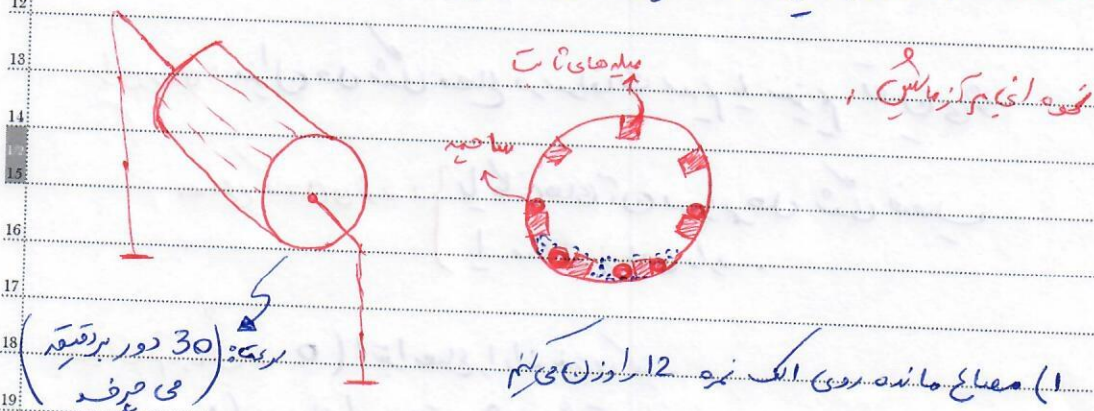
سوال اول: حداقل برای اساس زیر اساس حقیقت است؟ $\leftarrow$ فقط کله

۴) درصد سایش (نسبت - بوس آنجلس)

مصالح تحت بار غلغ و بار ترک آفت و سایر تقلید قرار می گیرد و در این حالت می شنند و یا سایش اتفاق می افتد و مصالح اکثر تحت سایش یا شکست قرار گیرد و مدت نشان کمی شود و برای مناسب نیست پس مصالح باید در برابر سایش مقاوم باشد.

مصالح کارخانه دارای برخی ریزشها هستند که بر اثر شکست در آن ها رخ داده است. این ترک ها تحت بار کشش ریزش می کنند و در نهایت باعث شکست می شود ولی مصالح کوهی دارای این ریزشها ندارند و مرغوب تر اند.

هدف ۱: به منظور تعیین درصد سایش مصالح از سایش بوس آنجلس انجام می شود



ریخته: (30 دور بر دقیقه) می صرف

۲) مصالح را داخل دستگاه بوس آنجلس می ریزیم

۳) پس از 500 دور مصالح را خارج می کنیم و با یک نمونه ۱۲ دوباره تست می شود

۴) ریزشده از یک نمونه ۱۲ راولز می گیریم

وزن مصالح خارج شده از دستگاه و ریزشده از یک نمونه ۱۲ = درصد سایش $\times 100$
وزن مصالح ورودی به دستگاه

حداقل های آزمون ناهمبند حفظ شود (این آزمون در حد سبب تر از 150 بار باشد) و ده

هر چه در حد سبب $\uparrow$ کیفیت مصالح $\downarrow$

ه) (آزمون دوام)

هدف: برای بررسی دوام مصالح در برابر عوامل زیست محیطی آزمون دوام انجام می شود.

برای بررسی اینکه آیا مصالح مورد استفاده در آزمون مورد نظر دوام می آورند یا خیر

برای بررسی: میزان حل شدن مصالح در سولفات سدیم یا منیزیم تعیین می شود.

مصالحی که حل می شوند: } یا گاهی های آن در برابر حل شدن ضعیف
یا منافع زیادی دارد.

خواه انجام آزمون: 5 (ابتدا مصالح را رانده بندی می کنند).

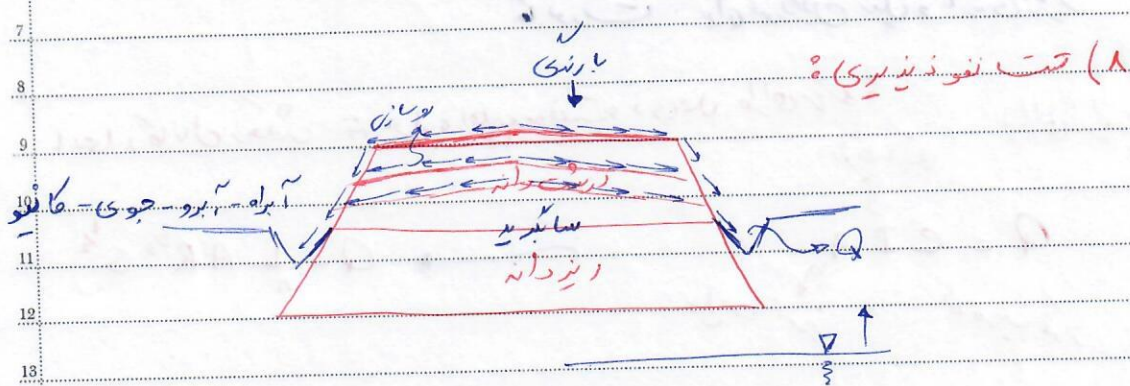
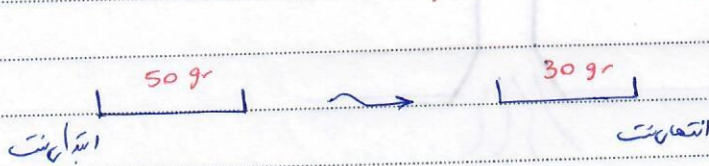
1) مصالح را به مدت 18 ساعت داخل محلول سولفات سدیم یا منیزیم

قرار می دهند و پس از آن خارج می کنند.

2) 5 سیل اویج مرصه را ادامه می دهند (نمونه در هر مرصه بیشتر است)

3) مجدد مصالح دانه بندی می شود.

کاهش وزن مصالح روی هر اک = درصد افت مصالح $\times 100$
 وزن مصالح مانده روی هر اک قبل از ست



(۱) تحت نفوذ نیروی بارش؟

① همواره در آب باسیس باید تراشیده شود (بسی از راه ها بالا آمدن سطح تراشیده می شود)

تحت هر شرایطی آب نباید به ساختار برسد و باید از روی سطح جدا شود به طریقی
 هدایت شود به گراوند فروخته و از آن روی که خود آب به اساس می رسد و توسط
 شیب های عرضی باید این میزان آب را به طریقی منتقل کنند شیب های عرضی باید
 همین اقل بر عایت شود و آب تحت هیچ شرایطی نباید به ساختار برسد

از خاک های اساس و زیر اساس نفوذ نیروی (از هکس) نباید تراشیده باشد که در بین لایه ها
 باقی می ماند و باعث کاهش سطح حساسیت می

② باید زهکشی عود که سطح آن تر

③ باید پوشش شیب ها را طوری و عرضی آب باران هدایت شود در این شیب ها در فواصل
 یکسان و متعادل است در هر حال آب نباید به ساختار برسد

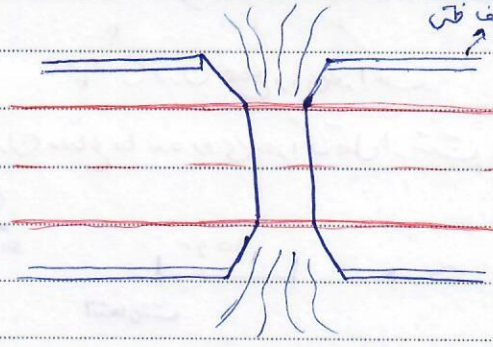
⑤ در هوری که کب به در کشتی چون حرکت های سطحی کب به لایه پایین نفوذ کنند - با نیت

مست به آب - توسط لایه ها هدایت می شود

⑥ برای جلوگیری از نفوذ آب به سازه های زیرین آلودگی و ... Subject: Year: Month: Day:

پلان

راکت حفاظتی



گابورت : برای عبور از سد و مانده ی زرد

انبار رگانه زهکشی سته بجهل ، اقلیم موقعیت و دی محل طراحی می شود ؟
(طراحی آبجاء) نیت بارشی

$$Q = C I A$$

$$Q = \frac{1}{n} A R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

که ضریب نفوذ سطح حوزه آبریز

انواع تست :
۱. آزمایش نفوذ پذیری با هدایت (درشت رانه) - برای سازه های فولاد مسلح در سازه های
اندازه آبریز هدایت انتقال می شود
۲. با هدایت فعال (درشت رانه)

راکت حفاظتی : یا خاک ریز حفاظتی را در بین امداد تعبیه می کنند آب و هوا وانی
حاجاتی حجم بالا کب را دارند بارش و طراحی لایه ها اجرا می شود تا کب
به لایه ها نفوذ نکند

فصل پنجم: قیر و قطران

از مصارف قیر و قطران: $\left. \begin{array}{l} (1) \text{ اندود کردن} \\ (2) \text{ چسب زدن} \\ (3) \text{ آب بند کردن} \\ (4) \text{ خرد کردن} \end{array} \right\}$ در اجهازی استفاده می شود

قطران: از تقطیر گازهای حاصل از حرارت داین برغان گیت به منظور تهیه گیت بست می آید.

۱- طبیعی: ماده ای است که از تغییر روغن های سنگ نفت خام آمده روی سطح زمین به وجود آمده است و (در ایران مصرف ندارد)

۲- نفتی یا پالایشگاهی: از پسماند تقطیر نفت خام در برج تقطیر به دست می آید.

۱- درزی: چسب (نفت چسب شده)

۲- آسفالتین: پرکننده

۳- مالتین: روغن ها

تقسیم بندی انواع قیر بر اساس نوع مصرف:

۱) قیر خالص یا نفوذی: برای اعمال قیری است که از پسماند تقطیر نفت خام در برج تقطیر به دست می آید.

بسته به درجه حرارت و فشاری که آن قیر ها با درجه بندی متفاوت تولید کرد.

۲) قیر امولسیون: از مخلوط آب + پودر ذرات قیر خالص + ماده امولسیون ساز

0.5% (5.5 تا 6.5)% (35 تا 45)%

Arman

کاربرد:

کاربر یا ده اصولی است که در جهت باردار کردن ذرات تغییر یافته نیروی دافعه جهت جلوگیری از چگند شدن ذرات تغییر یافته

نتیجه: ذرات تغییر یافته به صورت قطره ها یا ذرات کروی شکل داخل آب شناور می شود.

انواع: $\left. \begin{array}{l} + \text{کاتیونی: شش دانگ در بین سیستم های باردار مثبت} \\ - \text{آنیونی: آهک یا دولومیت} \end{array} \right\}$

تقسیم بندی انواع تغییر بر اساس درصد شکستگی:

(۱) ماده اصولی ساز کاتیونی:

الف) تند شکن: CRS

ب) کند شکن: CMS

ج) دیر شکن: CSS

(۲) ماده اصولی ساز آنیونی:

الف) تند شکن: RS

ب) کند شکن: MS

ج) دیر شکن: SS

۱- آب بنفش (آب بنفش رنگین آبی)

۲- تغییر جاده (تغییر جاده ها و ...)

۳- آسفات های باز آفت

۴- مسافت آسفات سرد

۵- ضد زنگ (تیر و ستون و ...)

عوامل مؤثر بر سرعت بتنریزی: ۱- خصوصیات بتنرانی ها

۲- نوع ماده امولسیون ساز

۳- عوامل محیطی نظیر سرعت باد، دمای محیط و رطوبت نسبی

۴- عواملی نظیر بار ترانزیتی

نکات ایمنی: ۱- ارواح ترانزیت محلول

۲- از نظر سرعت محیطی باید مراقب بود

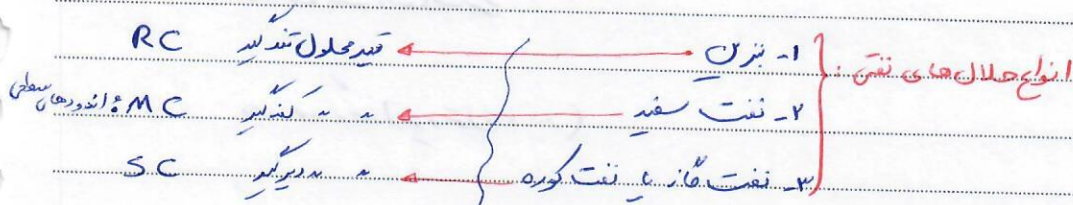
۳- در مناطقی که بارندگی زیاد است باید مصالح را رطوبت دار نمی توان استفاده کرد

۴- آرماسیون ته نشینی زرات برای این قیر باید استفاده شود

۵۰ - برای جویبری از گتة شون (یا بیدار در برابر گتة شون) از جابول های نیم استفاده می شود

تغیر محلول: از حل کردن تغییر خالص در حلال نفوذی بستگی آید.

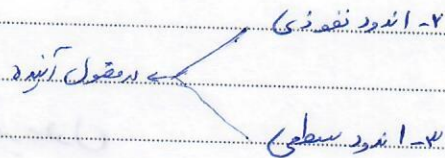
حلال نفوذی: $(50 \sim 100)\%$



نیز می تواند تغییر شود به همین دلیل در صورت تغییر شک آن به شدت در مورد نفوذی کمتر باشد و دیگر نفوذی شود.

۱- تغییر خالص
۲- نوع حلال
۳- درصد حلال

مؤثرات آن در ۱- به سختی آسفالت سرد



سوال امتحان:

در مناطقی که به صورت بالابست از تغییر نفوذی استفاده می شود (معمولاً به نفوذی لایه اساس) نیز می توان استفاده کرد چون زرد تغییر می شود (از تغییر محلول نفوذی)

و اجازه نفوذ را به می شود

در لایه اساس

در هنگام حرکت که دمای محیط پایین است و بارش می شود باید از قیر تند گراستفاده کرد

تا سریع نفوذ کرده و در سطح سطح باقی نماند محاسبه به درصد رولانی

درجه رولان جدول: $RC_{50} \sim RC_{5}$

موضع بالاتر باشد نفوذ پذیری کمتر و در دمای کمتر

در دما طریقی بارش با دمای محیط است و باید از قیر تند گرا استفاده کرد

قیر و ماسه

اگر قیر خالص را تا دمای بین $200^{\circ}C$ تا $300^{\circ}C$ درجه حرارت به هم و بعد از دمای این قیر بخواهی
داخل عبور داده بشود باعث سقوط هیدروژن قیری شود و پیوند فوری شافهای هیدروکربن

قیر می شود و در نتیجه آن پلیمر می شود آب تولید می شود

درجه نفوذ قیر بدست آمده نسبت به قیر اولیه کمتر و درجه تری آن بیش تر از قیر اولیه است

این قیر در برابر حرارت مقاوم است. از آن برای آب بند کردن و مصرف در این دو گام استفاده می شود

انتخاب نوع قیر

۳. نوع و سبکی

۱. تابع شرایط جوی محیط

۴. خصوصیات شناسانه ها

۲. مدت بارش افشایی

Arman

۵- نحوه اجرا (تجهه گشتی در بارش)

1 کتر ۱) هرچه دانه حرارت متوسط باشد، باید از قیر کاندروانی کمتری استفاده

2 کرد (دو سیگستر بالا)

3 ۴) اگر دانه با رطوبتی بالا است باید از قیر کاندروانی کمتری استفاده شود

5 ۵) برای سفت شدن آسفالت نرم از قیر خالص استفاده می شود

6 ۶) سرد از قیر محلول یا قیرابه استفاده می شود (اولیول)

7 ۷) در مناطق با آب و هوای خشک از قیر محلول استفاده می شود

8 ۸) در طوب با نفوذناح سنگی طوب از قیرابه (قیر اولیول) استفاده می شود

9 کتر ۱) کتری قیرها: به جن آسفالت ۴، ۳، ۵ در صد قیر افزوده می شود و مقدار آن تا پنج درصد می باشد

۱۰ ۱- کتری های مربوط به ریتولوری (تغییر شکل و چسبندگی)

۱۱ ۱-۱- درجه نفوذ قیر: مقدار نفوذ سوزن ۱۰۰ گرمی به مدت ۵ ثانیه در قیر باید

۱۲ ۲۵٪ را درجه نفوذ می گویند. برای آسفالت دهم، قیر ۱۰٪ می تواند

۱۳ درجه نفوذ هرچه بالاتر باشد یعنی قیر نرم تر است و برعکس

۱۴ از این آزمون برای تعیین میزان سختی قیر در دمای ۲۵٪ استفاده می شود

۱۵ ۱-۲- درجه نرمی: هرچه نرمی است که قیر از حالت جامد به حالت روان در می آید

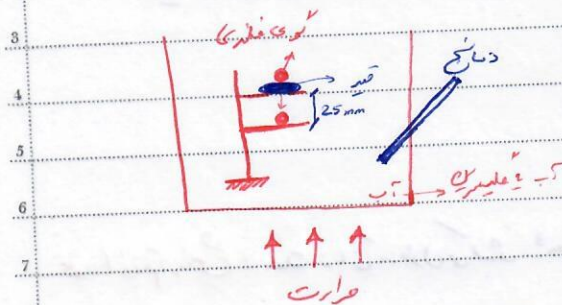
۱۶ به منظور درجه نرمی تست قیرها در دمای ۱۰۰ درجه سانتیگراد (۲۱۰ فارنهایت)

۱۷ می شود. هرچه درجه نرمی قیر بالا باشد یعنی در دمای ۱۰۰ درجه سانتیگراد

۱۸ و یا کمتر چسبناک است

توہ ایام ریاض!

مقداری قیر روی موخان صفحه قرار داده و شروع به جراثیم دادن می نمایند. قوی بروی قیر از موخان نه شده و به صفحه باسن برسد
در این کفله دمای آکوب را می خوانیم و برابر بر وجه نرمی قیر است



بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله الذي جعل القرآن الكريم
موسمًا من موسمي قمرنا يد به بدر جبهه نورانيه

۱۰ اندر درجه حرارت محیط به درجه دمای قیصر برسد (جاده) به حالت روان در ده و درجات های بدست می آید
۱۱ دمای سرد نه (افزایش تنفس برین) درین طبق ذکر شده خرابی (جمع دمای) آن فایده اتفاقی است

۱- سه گانه روانی: از جمع کردن عوامل مؤثر بر نحوه ساخت و زیاده‌های پیری است. (نورث)

در مقام کشف این قیدی که در حبس ساخته بودیم آنست که بکار و جود که می باشد
در فضل آنکه به این به علت بالا بکار در هم صورت می آید و این نیز
بکار و جود در هم

۱۹ اثر کربلای معلی را در این کتاب از استادان در فصل بیست و نهم
۲۰ تحت عنوان کربلا شکره می‌شود.

هدف از نوشتن: تجربه‌هایی که با این حرفه نفوذ یکسانی در دنیای 25 ساله

۹۹

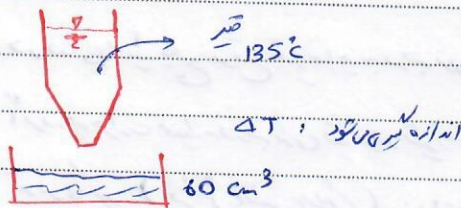
تفسیر کنند و مقارن با د. مصطفی قمری است

24

در صحرای بالائی کمر است

توضیح: افزایش دما برای تعین کندروانی قهوه‌ها در درجه بالا استفاده می‌شود. در دمای 135° قهوه‌ها به دلیل افزایش دما به شکل پودر می‌مانند.

نمونه ای به نام آزمون برای مدت زمانی که طول می‌کشد 60 cm^3 قهوه داخل ظرف پانچ و درجه‌ها تنظیم شود. قهوه در دمای 135°



نکته: آزمون کندروانی برای تعین خاصیت روانی قهوه‌ها در درجه حرارت بالا استفاده می‌شود.

نمای در دمای 135° قهوه پس از جد شدن شده باشد.

۱-۴. شکل زیر برای: برای تعین میزان حساسیتی قهوه‌ها از آزمون شکل زیر برای استفاده می‌شود.

هر چه قهوه را بیشتر و در درجه بالا قرار دهیم، یعنی تغییر شکل پذیری بالاتر و در نتیجه حساسیتی بالاتر خواهد بود.

خطصیت شکل زیر قهوه‌ها میزان افزایش طول یک قهوه با شکل و ابعاد مشخص شوند در برابر

کشش تا آنکه به پارگی برسد.

برای نمونه حساسیت آغز را می‌توان استفاده نمود. هر چه قهوه در آنه بیشتر

در تهر قرار دهیم حساسیت بالاتر خواهد بود و کارم‌ها را

Subject:

Year:

Month:

Day:

page: (79)

صدا
↑
پ

روش انجام آزمون

جهت درک انجام آزمون: درجه حرارت قند در طول این به آزمون ثابت باشد.

۲. وقتی که شش قراری که در مرحله ای به شش در می آید و اگر آب
نابود افت می کند و پاره می شود باید شش در پاره می شود داخل کبوتر را در

۳. آزمون دوام: معرف تغییرات خواص معده نسبت به زمان و این تغییرات موجب سخت شدن
می شود

علی: ① آکسیداسیون قند

② تغییر مواد شکر

③ پیری و تغییر (بیم جدیده)

④ مواد غذایی که در سبزیجات

⑤ مواد غذایی که در سبزیجات

⑥ انواع پروتئین

انواع پیرشده

1. کوتاه مدت: در زمان افق قعر با نندانه داغ و کارخانه آسفالت اتفاقی می افتد (صدا افق با نندانه داغ)
2. دراز مدت: بعد از اتمام روزی و یک عوالمی نظیر بارندگی یا رفت و آمد عا و تراپو جوی و آملی
3. رضح می دهد.

4. نقایحی که بیشتر در ارتفاع و سطح درباری کار دارند به دلیل تاشی مستقیم و بعضی مدت بالا پیرشده دراز مدت
5. شده تن بالا تر است.

انواع آن عبارتند از: پیرشده
برای تعیین

1. کوتاه مدت: در زمان افق قعر با نندانه داغ و کارخانه آسفالت اتفاقی می افتد (صدا افق با نندانه داغ)

2. دراز مدت: بعد از اتمام روزی و یک عوالمی نظیر بارندگی یا رفت و آمد عا و تراپو جوی و آملی
3. رضح می دهد.

تغییر ادا به :

لحاظ نازک قیر (فرسودگی یا پیرشدگی کوتاه مدت) :

برای تعیین نشانه‌ای از درجه سخت شدگی قیر

سخت شدگی قیر به ازای درجه حرارت و گذر زمان : به علت تغییر روغن‌های بک و اکسیداسیون

حسین‌بکی قیر کمی شود و دام باین می‌آید و همچنین تردد شیشه می‌شود

از مصرف قیرهای که با افزایش درجه حرارت به میزان قابل ملاحظه‌ای به سختی آنها افزوده می‌شود خودداری گردد.

نحوه انجام آزمایش : قیر در ظرف مخصوص به ضخامت 3 mm ریخته می‌شود و در دمای 165 درجه

و به مدت 5 ساعت حرارت می‌بیند. رانر حرارت و گذر زمان و روغن‌های

بک شروع به تغییر شکل می‌کنند و به سختی قیر افزوده می‌شود.

در پایان کرناس درجه نفوذ قیر اندازه گیری می‌شود و درجانب

۱. آزمون افت وزنی قیر: بر اساس ولایت ران و تغییر روشن های یک، افت و وزن بدای کند

۲. برای تعیین میزان کاهش وزن از این آزمون استفاده می شود

۳. نحوه انجام تست: حدود 50 گرم قیر در ظرف استوانه ای به قطر 55mm و ارتفاع 35mm ریخته

۴. می شود و در دمای 163 درجه به مدت 5 ساعت حرارت داده می شود در

دمای یکت آسفالت

۵. نهایت میزان کاهش وزن قیر اندازه گیری می شود

$$\text{درصد افت وزنی قیر} = \frac{\text{افت وزن قیر}}{\text{وزن اولیه قیر}} \times 100$$

۶. استفاده از قیرهای که در زمان سفت آسفالت به میزان قابل ملاحظه ای از وزن

۷. آنها کاهش می یابد با بستی خود را می شود (مراجع: مشخصات فن 234)

۸. آزمون تعیین درصد خلوص قیر

۹. قیری که در این آزمون استفاده می شود با بستی خلوص باید

۱۰. ناخالصی ها: (۱) نمک (۲) کربن (۳) مواد معدنی

۱۱. حلال: (۱) سولفور کربن (۲) کلروکربن

۱۲. قیر در این حلال حاصل می شود

خواه انجام تست: 290 قیو در 100 cm^3 کلمه و آرن یا سولفر آرن حل می کنیم. ذرات

قیو داخل این حلال حل می شود ولی ناخالصی ها نمی توانست حل شوند.

10.0 x وزن قیو حل شده در حلال = درصد خلوص قیو
وزن قیو اولیه

آزمایش تعیین درصد استخال قیو:

به منظور تعیین درصد حرارتی است که می توان بدون خطر آتش سوزی قیو را گرم کرد.

درجه استخال قیو بستگی به روغن های آن دارد. هر چه روغن ها زودتر
سقطه و روغن در درجه استخال پایین ن آید.



حرارت در درجه روغن ها شروع به تبخیر شوند. و قیو روغن ها تبخیر شوند و سقطه بماند. همان درجه

حرارت و درجه استخال قیو است. درصد روغن ها حلال ها زودتر آتش بگیرد درجه استخال قیو

پایین تر است.

خواه انجام آزمون:

پس از قرار دادن قیو در یک ظرف رو باز و حرارت دادن آن زمانی که باز بزرگ آرن شود

آتش به سطح قیو، سطح آن آتش بگیرد و درجه حرارت آن اندازه گیری می شود که همان درجه

استخال قیو است.

نقش: باربری (حمل بار)
 نقش: باربری و افزایش نقاط اتقا (از گمانش راندهای کج جدولی)
 می‌تواند در نتیجه قدرت باربری بالای رود (page: 84)
 به خطوط انعطاف پذیر می‌دهد و ضربه پذیری خطوط را افزایش می‌دهد. (شکل اضافه بعد)

Subject: Year: Month: Day:

فصل ۱: آسفالت

نقش: اسکلت یا نقش باربری آسفالت
 نقش: تحمل بار باربری نیرو

آسفالت (۱) سندهاها: (فیلر)
 (۲) قیر: وظایف:

(۱) اندود کردن و حساب کردن سندهاها (زیر قیر):

(۲) نفوذ پذیری را کاهش می‌دهد.

فیلر: رانده از ابعاد #200

(۳) کارایی - مخلوط آسفالت می‌دهد.

(۴) تراکم پذیری به مخلوط می‌دهد. (عملیات تراکم بهتر و راحت تر انجام می‌شود.)

(۵) ضد به یزیری خطوط از بار می‌گردد. (سندانه ها صین ضربه دیون دایره دار در ضربه می‌کند)

(۶) صدای زیر بار صریح کم می‌شود.

۱- چسبندگی قیر را کم می‌کند
 ۲- وقت کسب آن در دما
 میزان اثرات
 آهنگ: اثرات ضد و نقیض اثر را کم می‌کند
 پودر ریت: بهترین مصالح برای استفاده
 به عنوان فیلر
 لای: صاف



انواع اندودها: (۱) قیر یا اندود نفوذی (۲) قیر یا اندود سطحی

۱: اندودی است که سطح نسبی یا یکنواخت می‌شود (قبل از اجرای رویه آسفالتی) نفوذ

(۱) اندود کردن و حساب کردن سندهاها (اساس)

(۲) آب بند کردن و رو به رو و اساس

(۳) حساب کردن لایه آسفالتی به اساس مصالح سنگی به منظور منع کوب کردن آسفالت به اساس

* در همه کتبی سه مهم است: ۱- آبرفتی ۲- اتقا به دیون وجود ریزانه ۳- کم می‌شود

Arman

و می‌تواند باربری کرده به پیوند ضعیف بین دانه‌ها منکلی است.

طبق جدول درجه حرارت قیر با درجه حرارت با لکه درجه ای آن درجه حرارت، لغز روانی قیر

درجه حرارت (درجه سانتیگراد) 20 تا 12.5 سانتیگراد

از نوع لکه

در ایران بسته قیر لول MC

درجه حرارت قیر

بازه زرد

انرژی قیر لول: $1 \sim 2 \text{ kg/m}^2$
انرژی قیر کاسه: $0.6 \sim 1.2 \text{ kg/m}^2$

بسته به میزان تحمل مصالح سنگی (استن)

انرژی قیری که توان استفاده کردیم

درجه حرارت قیر (درجه سانتیگراد) با لکه درجه ای قیر بسته قیر لول

آماده سازی سطح راه قبل از ریختن قیر

در هر گونه مواد خارجی، دانه های شن رفته شده با دستی پاک شود

۲- جایزه ها و نه هوارهای موجود در سطح راه با مصالح مناسب پر و تراکم یور تا آنکه سطح

یکنواخت و با تراکم کافی بدست آید.

[ادامه از برگه ۸۴]

ساختن راه با ترمیم گسترده. بخش‌های مختلف آن را توضیح داده و مشخصات قرآن را توضیح دهید.

page: (۳۰)

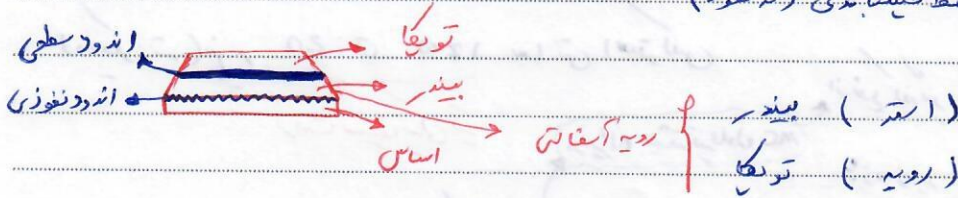
Subject:

Year:

Month:

Day:

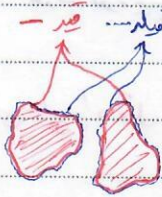
۳.۲. ترمیم اندود سطحی برای جبهه‌های لایه آسفالت به لایه آسفالت قبلی یا سطح بتنی استفاده می‌گردد که فقط جبهه‌های (نه نقطه) (۱) بند (۲) ترمیم (۳) رویه آسفالتی (۴) اساس



برای جبهه‌های لایه آسفالت به لایه آسفالت قبلی یا سطح بتنی استفاده می‌گردد (۱) بند (۲) ترمیم (۳) رویه آسفالتی (۴) اساس

مقدار قیر: $200 \sim 400 \text{ g/m}^2$

مقدار قیر: $300 \sim 600 \text{ g/m}^2$



فیلر کم و در اثر بارندگی، بیرون زدن قیر

فیلر زیاد و نرمی گود: مقاومت پایین می‌آید و با ترنر جاده جمع می‌گردد

مقدار فیلر: ۱) در حد قیر، ۲) در حد قیر، ۳) در حد قیر، ۴) در حد قیر، ۵) در حد قیر، ۶) در حد قیر

$$(1) \quad \alpha + \beta + \gamma = 1 \rightarrow \beta + \gamma = 1 - \alpha$$

جای نداشت

جای نداشت

جای نداشت

جای نداشت

جای نداشت

$$(2) \quad 41.8\alpha + 100\beta + 100\gamma = 67.5$$

جای نداشت

جای نداشت

جای نداشت

جای نداشت

جای نداشت

$$(3) \quad 0.5\alpha + 3\beta + 27.5\gamma = 7.5$$

$$\rightarrow 27.5\gamma = 7.5 \rightarrow \gamma = 0.27$$

$$(2) \Rightarrow 41.8\alpha + 100(\beta + \gamma) = 67.5$$

$$(2) \Rightarrow 41.8\alpha + 100 - 100\alpha = 67.5 \rightarrow \alpha = 0.56$$

$$(1) \Rightarrow 0.56 + \beta + 0.27 = 1 \rightarrow \beta = 0.17$$

در احتمال جدول آزمون درصد و در رتبه * حدود مطلوب آزمون به نامان بر اساس

بزرگترین به رتبه ها باید انتخاب و در جدول وارد شود

(1) مقاومت بالا

(2) دوام

(3) تراکم زیر بار

غلظت بتن

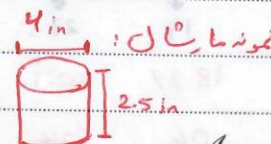
آزمایش استقامت مارشال

هدف: درصد قیر تعیین

درصد قیری که به خلوط مصالح اضافه می شود تا

به آن درصد قیر تعیین می توانیم

3 تا 5 نمونه با هر درصد قیر 2 7 و 6.5 و 6 و 5.5 و 5 و 4.5 و 4



Arman

$$\text{درصد قیر} = \frac{\text{وزن قیر}}{\text{وزن خلوط}}$$

ارتفاع سقوط: 45 cm

با چنین اصلاح شده می‌گیریم؟

وزن حشیش 4.5 kg

نقطه ترازیم: 35

نه نه نقطه 1: 50

نه نه زیاد: 75



وزن نمونه در هوا

 G_{mb} W_1 $W_2 - W_3 -$ $(W_2 - W_1)$ G_p

نمونه حشیش و آب

وزن نمونه با آب

وزن نمونه با آب

وزن مخصوص

از این به بعد دقت در دین

نمونه در هوا

نمونه در آب

نمونه در آب

نمونه در آب

نمونه را داخل آب 60°C قرار می‌دهیم - به مدت نیم ساعت در این ظرف قرار می‌دهیم تا دمای آن به دمای آب برسد.
نمونه را در سینی نمونه خارج کرده و بصورت قطری با آب تراز می‌کنیم.



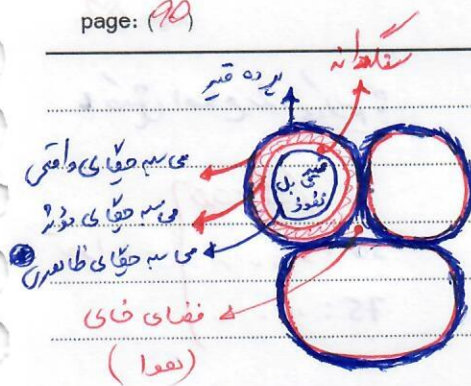
نمونه در آب



مقاومت بارشال: عددی است که نمونه در لحظه خرابی تحمل می‌کند - واحد مقاومت بارشال نیرو است (kg, N, kN, ...)

در لحظه خرابی میزان تغییر شکل نمونه اندازه گیری می‌شود و به آن میزان روانی نقطه شکست

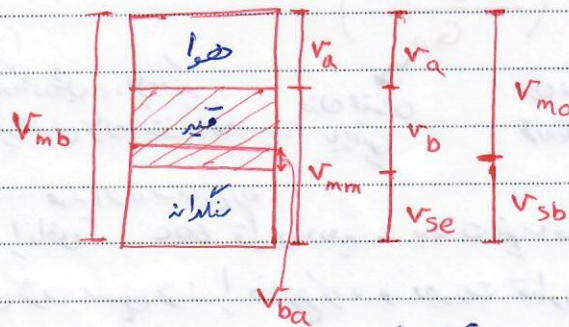
روانی ↓ در زمان تیریدگی تیر کشش همراه است
روانی ↑ در زمان جابجایی نرم می‌شود و جمع شدگی اتفاق می‌افتد



داخل آبی : غیر قابل نفوذ

داخل سفید : حجم قابل نفوذ به قدر نفوذ نمی کند

قدر نفوذ تقریبی : ~ ~ ~ می کند



دایره کرم خاکی

V_{ma} : حجم فضای خالی مصالح سنگی (حجم هوا + قشر آزاد)

V_{mm} : حجم مصالح سنگی + قشر

V_b : حجم قشر

V_{sb} : حجم مصالح سنگی (واقعی)

V_a : حجم هوای موجود در آفات

V_{ba} : حجم قشر جذب شده توسط سنگدانه ها

V_{se} : حجم مصالح سنگی (مؤثر)

رسم منحنی های مایه ای ۳

۱. تغییرات روغن در مایه ای با افزایش تغییرات در آن تر جی می باشد از بعد از آن که در مایه ای را کاهش می دهد

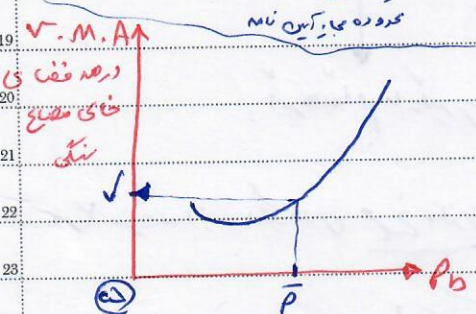
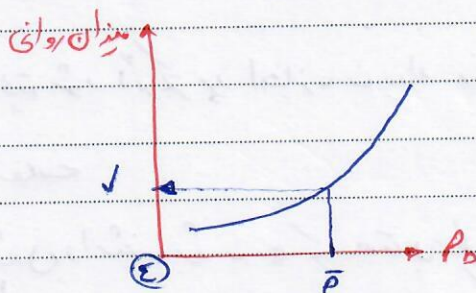
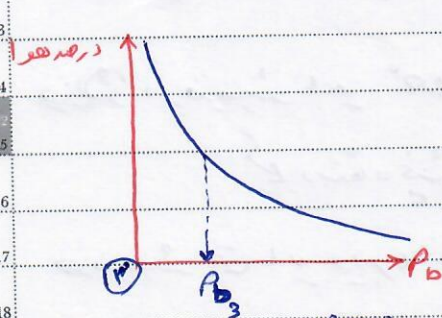
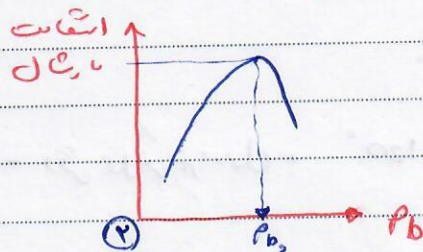
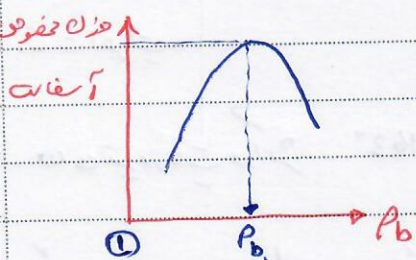
۲. با افزایش تغییرات در مایه ای با افزایش روغن در مایه ای به شکل حد اکثر می رسد و در مایه ای را کاهش می دهد و در مایه ای را

۳. با افزایش تغییرات در مایه ای با افزایش روغن در مایه ای به شکل حد اکثر می رسد و در مایه ای را کاهش می دهد و در مایه ای را

۴. در مایه ای با افزایش روغن در مایه ای به شکل حد اکثر می رسد و در مایه ای را کاهش می دهد و در مایه ای را

۵. در مایه ای با افزایش روغن در مایه ای به شکل حد اکثر می رسد و در مایه ای را کاهش می دهد و در مایه ای را

فقط مایه ای با افزایش روغن



$$V.M.A = \frac{V_{ma}}{V_{mb}} \times 100$$

$$\bar{P} = \frac{P_{b1} + P_{b2} + P_{b3}}{3}$$

اگر برای مایه ای روغن در مایه ای به شکل حد اکثر می رسد و در مایه ای را کاهش می دهد و در مایه ای را

1. بهت آمده از نمودار در محدوده مجاز آبی قرآنی که مقدار P_{opt} است
2.
3. اگر در محدوده نمودار باید در محدوده آبی قرار گیرد و دوباره با نمودار
4.
5. عده کنترل شود تا در محدوده قرار گیرد.

نکات اجرایی:

10. برای تغییر درخت مدرک 163° - درخت مدرک در 120° در رسد

12. اگر در محدوده مدرک باید کامیون بهر رخت بوش نه شود.

14. در فنیست باید 120° رخت شود اگر کم بود اجازه نباید در رخت شود
15. که در نگاه نخست آفات

17. فنیست می باید و پیره و مسهل را به باغ یک به قابل تنظیم دارد برای فنیست

18. آفات ممکن است در نموداری را خود بالانند

20. اگر نظام با رنگی دانند بهر خود با و پیره تنظیم شود

22. در مورد از خنک شدن مرغی فلزی از کمره ها شروع شود تا بهت نمودار عده

24. با پس باید به صورت است یکی (نه رنگی) یکوپیم (اتوگسترش)

26. هدف: بهر کم کردن درخت دانها

27. با پس بهر به شکست دانها

Subject:

Year:

Month:

Day:

page: ۹۹

میں صرف لائیک میٹر انکم دیکھ کر دھڑکا رہا تھا۔ لیکن اس کے ساتھ ساتھ
ہاں درستی جان رہا تھا کہ وہ میرا میرا ہی تھا۔ اور اس کے ساتھ ساتھ
دوام و وفا و تسکین بالآخر رہا۔

ایک جڑوہ سبب
مسئلہ - تحریریں
کے جس سے ان کے تہم
طریقہ بندہ ہاں
CBR طرح
راندہ بندہ ہاں
نہیں ہاں ہاں ہاں
حذفیات - وہ بھی ان کے تہم کے ساتھ

page: ()

Subject:

Year:

Month:

Day:

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

Arman