

\*

( // // // )

چکیده

B A B ( ) / ( ) ( ) A :

A

واژه های کلیدی:

مقدمه

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

( )

[ ]

[ ]

Geo-Con. Inc.

(S.E.S.)

CAMCE

[ ]

( )

[ ]

( ) [ ]

SPT [ ]

( )  
(SPT N) E = N

(N)

SPT [ ]

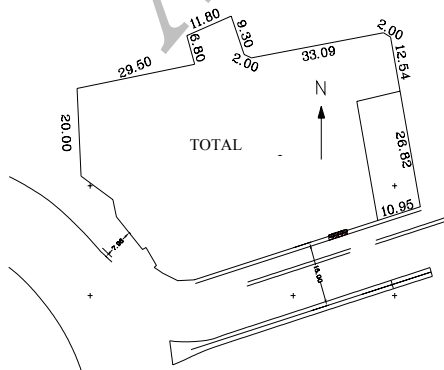
[ ] ( )

[ ]

جدول ۱: نتایج متوسط آزمونهای SPT و مشخصه های

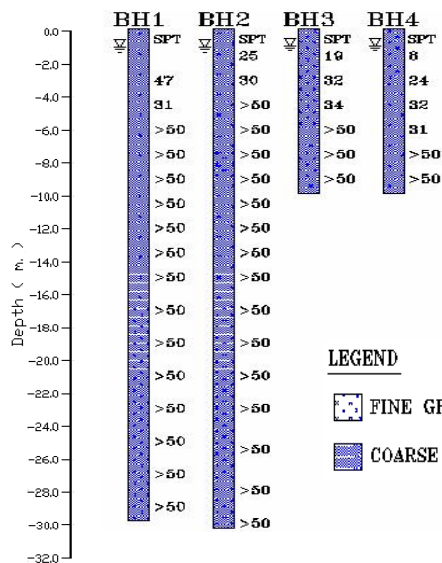
ژئومکانیکی برجا در کل ساختمان پروژه زیتون ۲.

Depth(m)	N	E(kgf/cm <sup>2</sup> )	$\phi$ .(°)
0-5	20	500	33
5-10	30	750	36
>10	70	1750	44



[ ]

[ ]



جدول ۲: نتایج آزمایش های دانه بندی و مشخصه های ژئومکانیکی [۱۶].

	Soil	Condition	$\gamma_{dry}$ [KN/M <sup>3</sup> ]	$\gamma_{wet}$ [KN/M <sup>3</sup> ]	$k_x$ [m/day]	$k_y$ [m/day]	$\nu$	$E_{ref}$ [KN/M <sup>2</sup> ]	$C_{ref}$ [KN/M <sup>2</sup> ]	$\Phi$ [°]	T [KN/M <sup>2</sup> ]
1	SP-SM	drained	18.0	20.0	0.8400	0.8400	0.30	50000.0	0.0	33.0	0.0
2	SP-SM	drained	18.0	20.0	0.8400	0.8400	0.30	75000.0	0.0	36.0	0.0
3	SP-SM	drained	18.0	20.0	0.8400	0.8400	0.30	1.75 E5	0.0	44.0	0.0
4	cohesion	drained	18.0	20.0	0.8400	0.8400	0.30	50000.0	5.0	33.0	0.0

سیماناب های مورد استفاده

( )

معیار طراحی

(c) (w) (A) -  
(W/C=0.8)

,(Plaxis)

W/C=1

(B) -

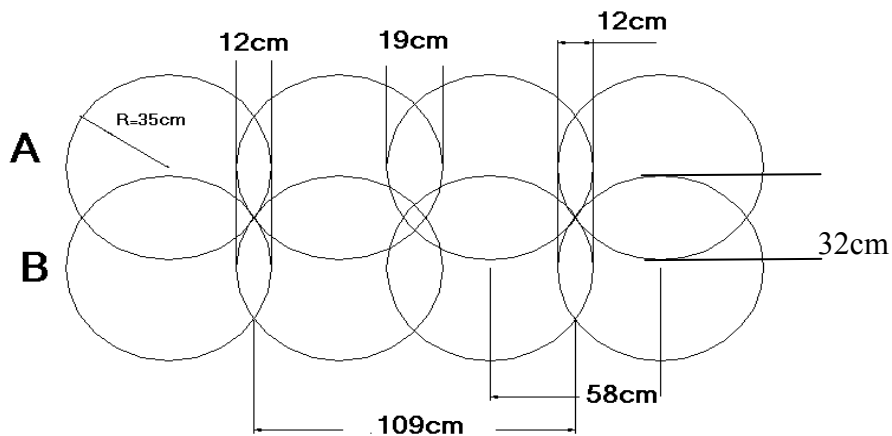
:

ASTM

A

KN/M<sup>2</sup>

B



.B A :

جدول ۳: درصد رطوبت نمونه‌های اخذ شده از گمانه‌های اکتشافی تا عمق ۹/۴۵ متری.

Depth(m)	BH1(%)	BH2(%)	BH3(%)	BH4(%)
1.5-1.95		20.8	21.4	17.9
3-3.45	21.6	20.2	25.1	16.8
4.5-4.95	16.5	19.8	19.0	18.7
6-6.45	18.9	15.7	17.2	22.8
7.5-7.95	16.6	21.0	16.1	21.8
9-9.45	18.1	17.3	18.1	22.2

### اجرای اختلاط عمیق

pH [ ] A  
 / / (SGB-6-10) B  
 B A  
 .( )  
 B A  
 FHWA A B  
 .[ ]  
 % )  
 % ( )

ASTM

A ) ASTM ( )

( B

( )

:(ASTM)

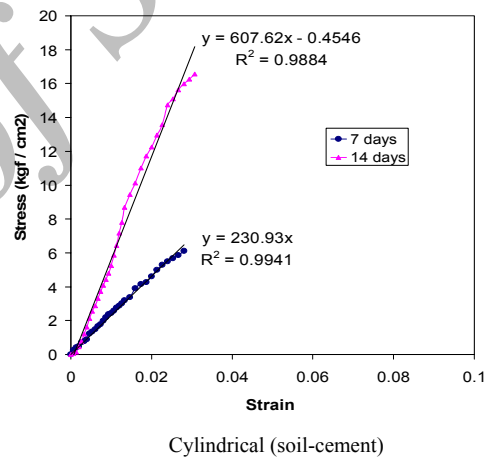
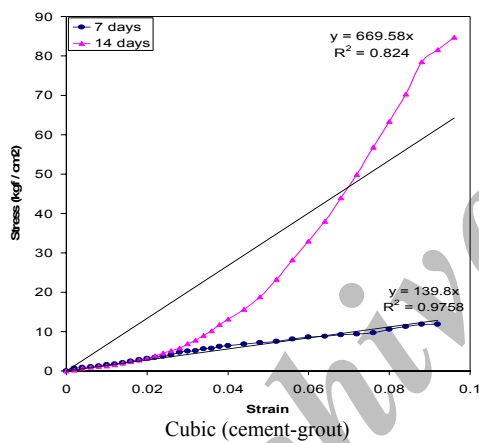
x x

:(ASTM)

/

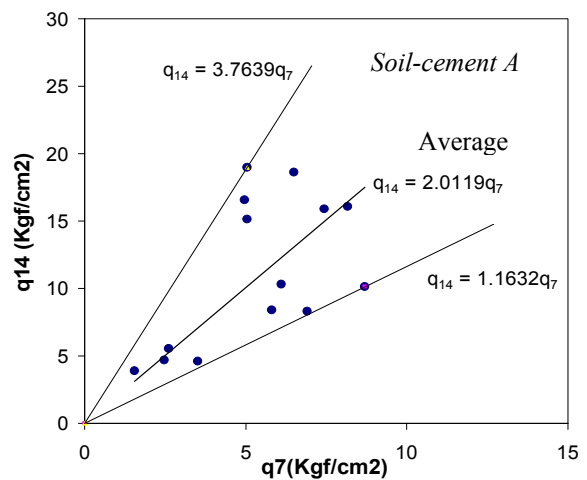
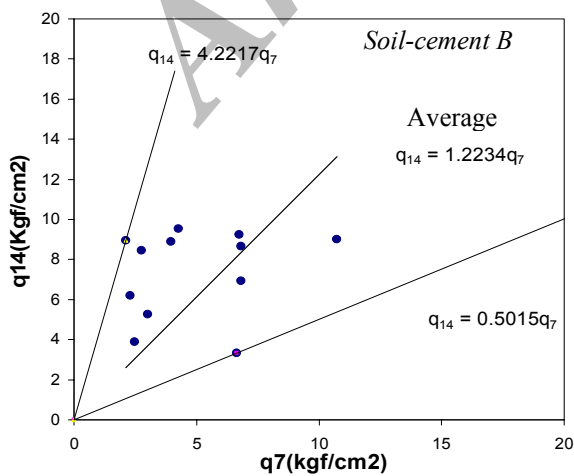
( )

(E50)



( ) AN58 ( ) ( )

- :



شکل ۵: ارتباط بین مقاومت‌های ۷ روزه و ۱۴ روزه نمونه های مخلوط (A: بدون بتونیت B: همراه با ۳ درصد وزنی بتونیت).

بررسی و تفسیر نتایج آزمون های انجام شده  
ارتباط مقاومت های ۷ روزه و ۱۴ روزه

$q_{14} = 2.012q_7$   
( ) B

$q_{14} = 1.223q_7$

( ) ( )

[ ]

[ ]

[ ]

$q_u = q_0 + a \ln(t - t_0)$  ( )

t  $q_u$

$q_0$

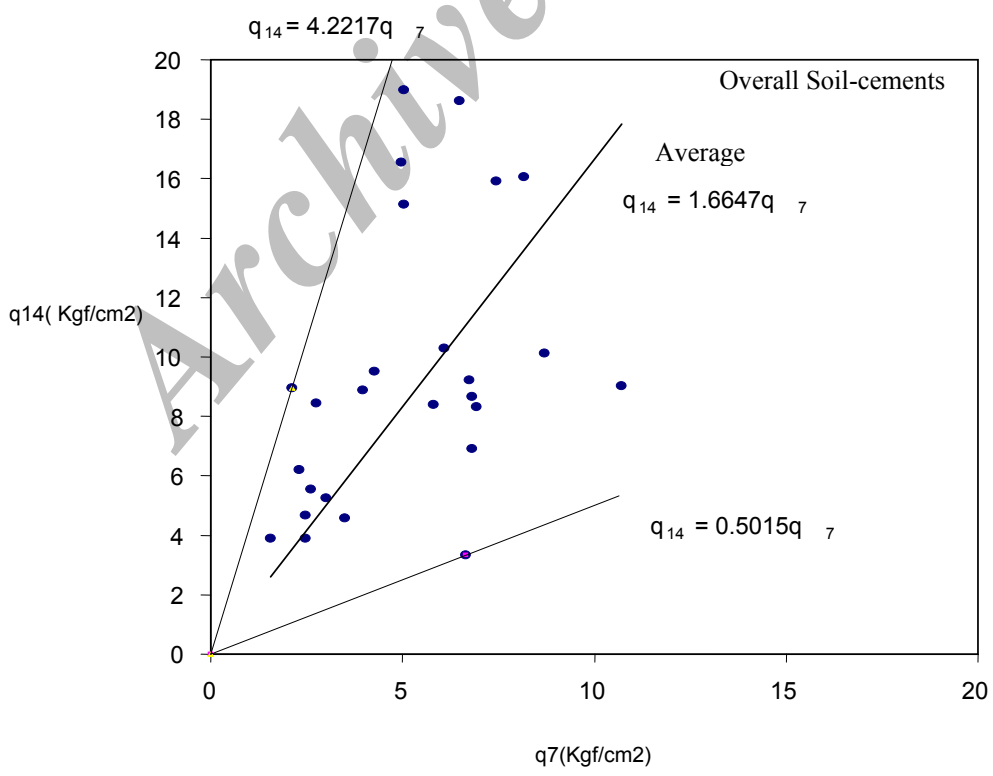
a

$t_0$

$q_{14} = 1.665q_7$

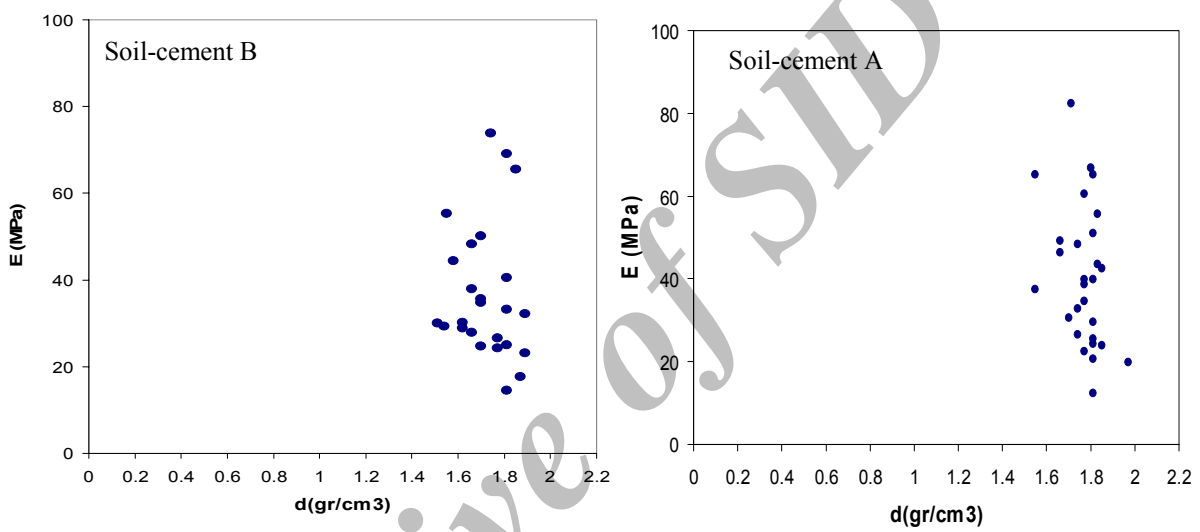
( )

( )  
A

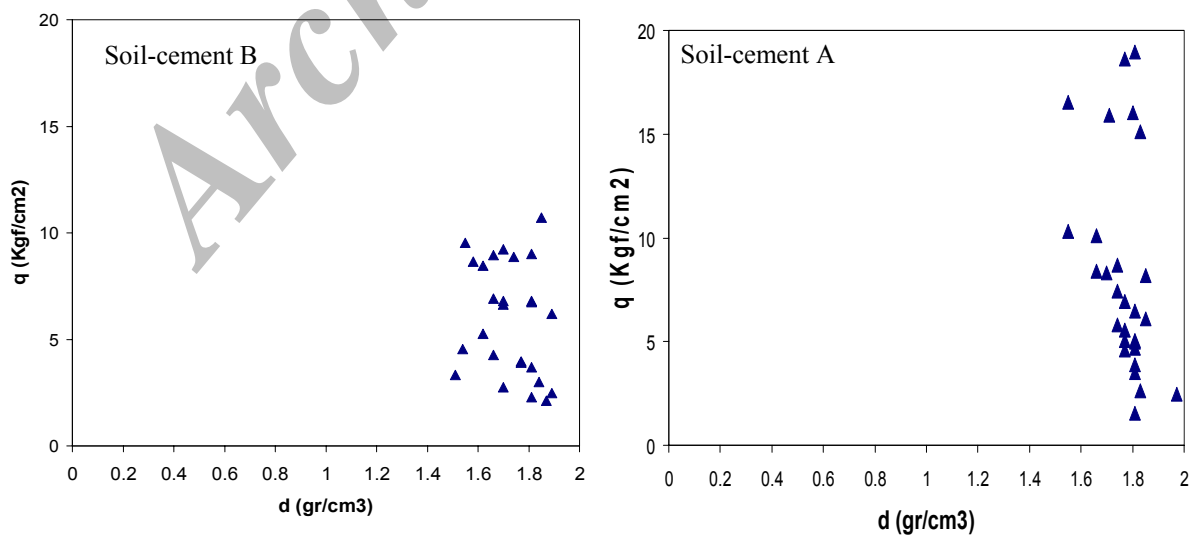


شکل ۶: ارتباط بین مقاومت های فشاری تک محوری ۷ روزه و ۱۴ روزه نمونه های مخلوط.

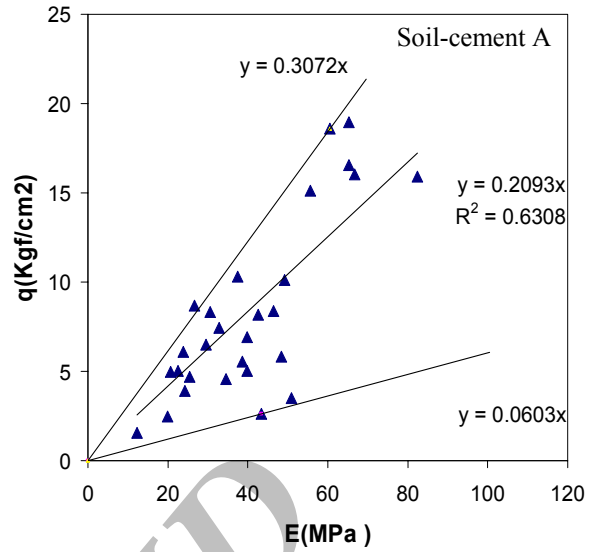
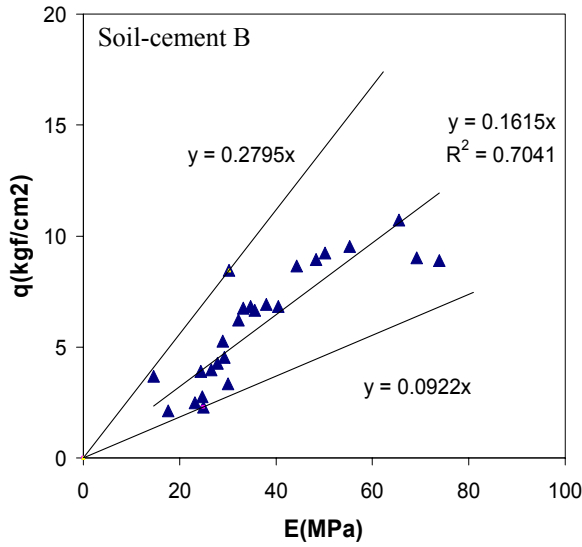
A ( ) ( ) [ ]  
 B ( ) ( )  
 :A  
 $d_{av} = 1.75$  ( ) B A



شکل ۷: ارتباط چگالی با مدول ارتجاعی نمونه‌های استوانه‌ای ردیف‌های A و B.



شکل ۸: ارتباط چگالی با مقاومت فشاری تک محوری نمونه‌های استوانه‌ای ردیف‌های A و B.



شکل ۹: ارتباط مدول ارتجاعی و مقاومت فشاری تک محوری نمونه‌های استوانه‌ای A و B.

B

:B

$$d_{av} = 1.695$$

( )

A

ارتباط بین مقاومت فشاری تک محوری و کرنش  
نهایی مخلوط

B

[ ]

( )

( )

ارتباط بین مقاومت و مدول ارتجاعی

( )

[ ]

A

B

B

A

: A

$$\frac{E_{50}}{q_u} = \frac{1}{0.2093} \quad ( )$$

: B

$$\frac{E_{50}}{q_u} = \frac{1}{0.1615} \quad ( )$$

E A

B

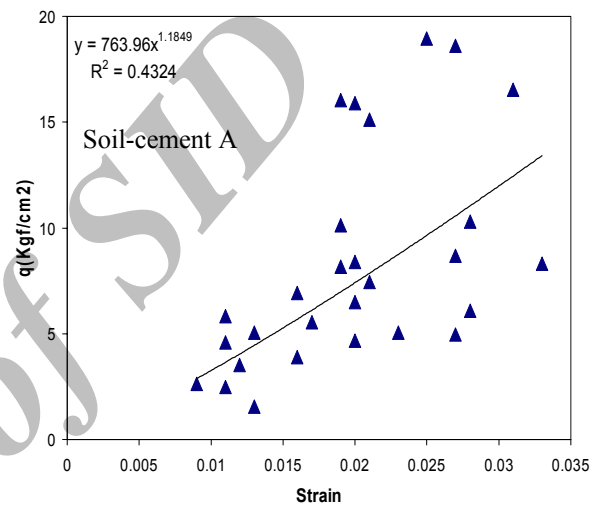
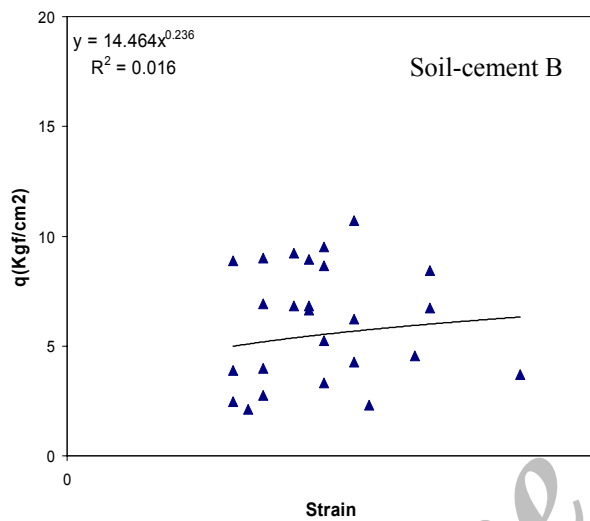
ارتباط بین مقاومت نمونه‌های اخذ شده از سیماناب  
و نمونه‌های اخذ شده از مخلوط

A

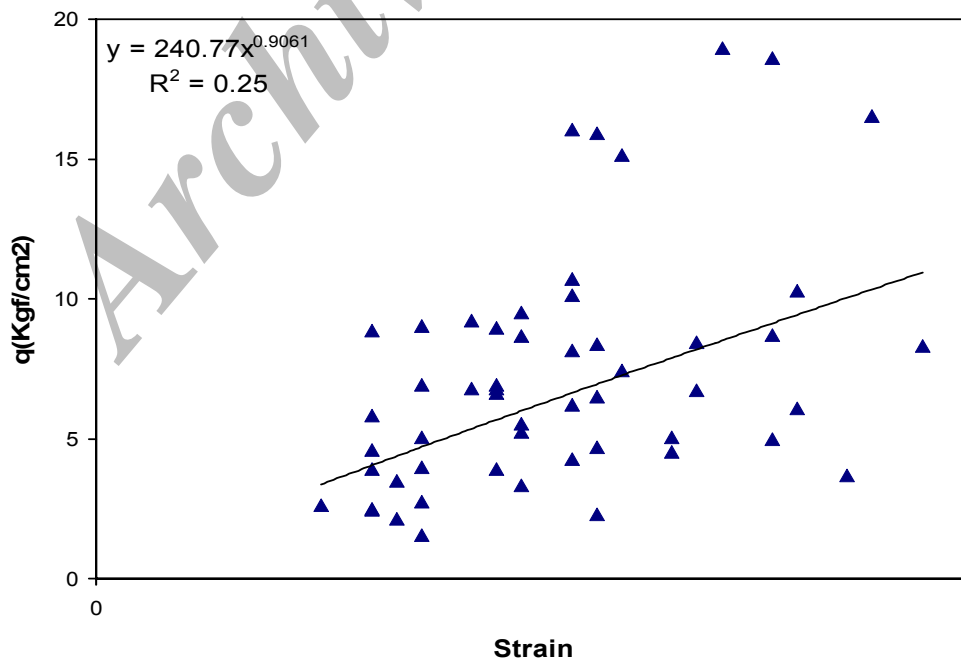


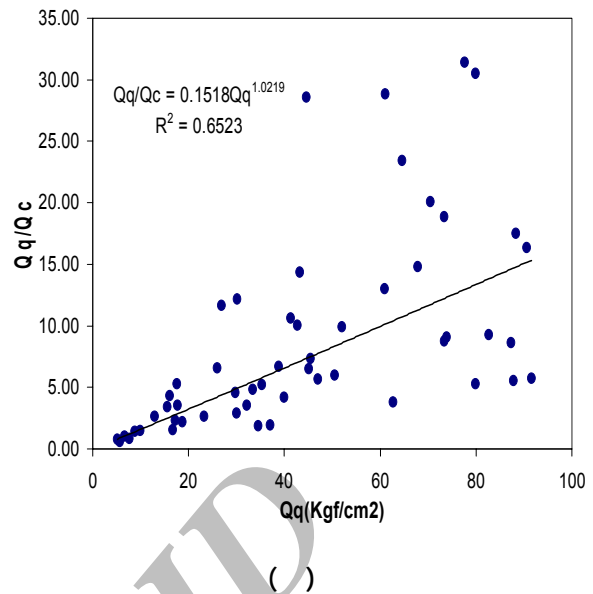
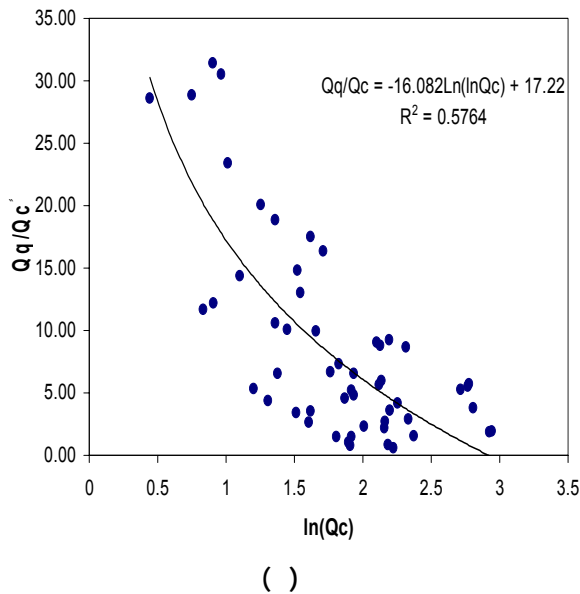
$(Q_c)$   
 $(Q_q)$   
 $\frac{Q_q}{Q_c}$

[ ]



شکل ۱۰: ارتباط بین مقاومت فشاری تک محوری و کرنش نهایی مخلوط ماسه ای حاصل از سیماناب های A و B.





جدول ۴: نتایج حاصل از مغزه گیری.

No. of Borehole	S28-29			W3-4		W12-13			W22-23				N14-15
Depth(m)	3.5-4	4-5	4-5	2-3	3-4	5-6	5-6	6-7	4-5	4-5	4-5	6-7	5-6
Age(day)	50	50	50	46	46	40	40	40	35	35	37	37	14
Strength (Kgf/cm <sup>2</sup> )	3.52	8.59	14.15	3.37	34.72	9.53	9.9	9.26	7.36	10.54	20.11	6.51	7.79

مغزه گیری به منظور بررسی نتایج حاصل از نمونه گیری برجا

$$Q_q/Q_c = 0.152Q_q^{1.022} \quad ( )$$

ASTM

$$( ) \quad ( )$$

$$(Kgf/cm^2)$$

( )

$$Q_q/Q_c = 0$$

$$Q_q/Q_c = -16.082Ln(lnQ_c) + 17.22 \quad ( )$$

$$ln(Q_c)$$

/ (kgf/cm<sup>2</sup>)/ (kgf/cm<sup>2</sup>)

B A

A

نتیجه گیری

A

B

مراجع

- 1- AL Tabb, A., Ayotamuno, M. J. and Martin, R. J. (2000). "Soil mixing of stratified contaminated sands". *J. of Hazardous Materials*, Vol. B72, PP. 53- 75.
- 2 - Swedish research reports on soil stubilization translated for U.S. designers (2003). " Research notes". *The Geo – Research Group*, Vol. 1, No. 5.
- 3 - Ryan, C. R. and Jasperse, B. H. (1989). "Deep soil mixing at the Jackson lake dam". *ASCE, Geotechnical and Construction Divisions Special Conference*, Evanston, LL, June 25-29.
- 4 - Andromalos, K. B., Hegazy, Y. A. and Jasperse, B. H. (2001). "Stabilization of soft soils by soil mixing". *Soft Ground Technology Conference, United Engineering Foundation and ASCE Geo – Institute, Noorwijkerout, Netherlands*, May 28-June 2.
- 5 - Federal Highway Administration. (2000). *An introduction to the deep soil mixing method as used in geotechnical applications*. U.S. Department of Transportation, Publication No. FHWA-RD-99-138.
- 6 - Han J., Zhou H. and Ye F. (2000). "State-of-Practice review of deep soil mixing techniques in China." *Transportation Research Record 1808*, Paper No. 02-3171.
- 7 - Min, T. (1996). "Application of offshore cement deep mixing method in the construction of Yantai port". *Proc. of Grouting and Deep Mixing*, Balkema, Rotterdam, PP. 527-532.
- 8 - Bahner, E. W. and Naguib, A. M. (2000). "Ground improvement for large above ground tanks using deep mixing." *Proc. of Advances in Grouting and Ground Modification*, PP. 264 - 279.
- 9 - Reams, D., Gelover, J. B. and Reardon, D. J. (2000). *Deep soil mixing shoring system to construct a 60 mgd, 40 foot deep wastewater pumping station*. [www.google.com](http://www.google.com)
- 10 - Andromalos, K. B. and Bahner, E. W. (2002). *The application of various deep mixing methods for excavation support systems*. [www.google.com](http://www.google.com).

- 
- 11 - Majdi, A. and Aalee, A. (2002). "Effect of cementitious grouts on strength properties of alluvial deposits". *4<sup>th</sup> International Conference on Ground Improvement Techniques*, 26-28 March 2002, K. Lumpur, Malaysia.
- 12 - Coastal Development Institute of Technology (CDIT) (2002). *The deep mixing method, principle, design and construction*. Balkema, Japan.
- 13 - Ahnberg, H. (1996). "Stress dependent parameters of cement and lime stabilized soils". *Proc. of Grouting and Deep Mixing*, Balkema, Rotterdam, PP. 387-392.
- 14 - Gotoh, M. (1996). "Study on soil properties affecting the strength of cement treated soils". *Proc. of Grouting and Deep Mixing*, Balkema, Rotterdam, PP. 399-404.
- 15 - Shen, Sh. L., Miura, N. and Koga, H. (2003). "Interaction mechanism between deep mixing column and surrounding clay during installation". *Can. Geotech. J.*, Vol. 40, PP. 293- 307.
- 16 - Ground Improvement and Stabilization of Zeytoon 2 Commercial Project Site in Bandar Abbas City (2205). *Soil Engineering Services Company*, Internal Report, Tehran, Iran.
- 17 - Jacobson, J. (2002). *Factors affecting strenght gain in lime-cement columns and development of a laboratory testing procedure*. M.Sc. Dissertation, Faculty of Civil Engineering, Virginia Polytechnic Institute and State University.
- 18 - Suzuki, Y. (1982). "Deep chemical mixing method using cement as hardening agent". *Symposium on Recent Development in Ground Improvement Techniques*, Bankok, 29 Nov. - 3Dec.
- 19 - Das, B. M. (1983). *Advanced Soil Mechanics*. McGraw-Hill International editions, Singapore.

واژه های انگلیسی به ترتیب استفاده در متن

- 1 - Braced Excavation