



بنام حُرافند خان و

کتابچه تست

آزمون محاسبات

گردآوری و تألیف

دکتر امیر حسین فهمی

مهندس مجید ذکری

مهندس محمد هجرانی دلیر



# فهرست

|                                              |     |  |
|----------------------------------------------|-----|--|
| سوالات بارگذاری                              | ۷   |  |
| پاسخ سوالات بارگذاری                         | ۲۶  |  |
| سوالات پی و پی سازی                          | ۵۳  |  |
| پاسخ سوالات پی و پی سازی                     | ۵۴  |  |
| سوالات طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه      | ۹۱  |  |
| پاسخ سوالات طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه | ۱۲۱ |  |
| سوالات طرح و اجرای ساختمان‌های فولادی        | ۱۷۳ |  |
| پاسخ سوالات طرح و اجرای ساختمان‌های فولادی   | ۱۸۵ |  |
| سوالات تحلیل سازه                            | ۱۹۹ |  |
| پاسخ سوالات تحلیل سازه                       | ۲۰۱ |  |
| سوالات آیین‌نامه ۲۸۰۰                        | ۲۶۰ |  |
| پاسخ سوالات آیین‌نامه ۲۸۰۰                   | ۲۷۱ |  |

## سوالات فصل ۲ (ترکیب بارها)

۱- فشار ناشی از بار سیل و فشار جانبی خاک در یک جهت به دیوار بتنی وارد می‌شوند، کدام گزینه ترکیب صحیح لنگر ناشی از بار سیل و فشار جانبی خاک در پای دیوار را جهت طراحی خمشی آن بدرستی نشان می‌دهد؟ (طراحی دیوار به روش حالت حد نهایی است)

الف)  $0.9M_H + 2.0M_{Fa}$       ب)  $1.6M_H + M_{Fa}$       ج)  $1.6M_H + 2.0M_{Fa}$       د)  $2.0M_{Fa}$

تالیفی ACE

۲- ترکیب صحیح نیروی محوری ناشی از بار مرده و بار محوری یک ستون فولادی با ارتفاع زیاد برابر کدام گزینه است؟ (طراحی ستون به روش تنش مجاز است)

الف)  $N_D + N_T$       ب)  $0.9N_D + N_T$       ج)  $1.2N_D + N_T$       د)  $1.2N_D + 1.2N_T$

تالیفی ACE

۳- تیر بتنی دو سر ساده‌ای به ابعاد  $400 \times 400$  میلی‌متر و طول ۴ متر تحت بار مرده ۳ کیلونیوتن بر متر قرار دارد. چنانچه خیز (افتادگی) مجاز آنی وسط تیر برابر با  $1/25$  سانتی‌متر باشد، حداکثر چه میزان بار زنده بر حسب کیلونیوتن بر متر می‌تواند بر روی این تیر اعمال شود؟ (مدول الاستیسته تیر E برابر با  $5 \times 10^5$  می‌باشد).

الف) ۱      ب) ۲      ج) ۳      د) ۴

تالیفی ACE

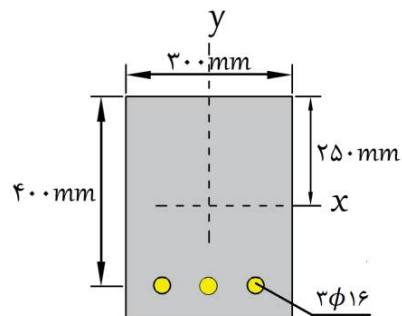
## سوالات مربوط به کلیات و مفاهیم (فصل ۱)

۱- نسبت مقاومت کششی یک نمونه بتنی که از مصالح شن و ماسه سبک تهیه شده و دارای مقاومت فشاری مشخصه ۲۵ مگاپاسکال است، به مقاومت کششی یک نمونه بتنی با وزن مخصوص ۱۹/۴ کیلونیوتن بر متر مکعب و مقاومت فشاری مشخصه ۳۰ مگاپاسکال کدام است؟

- (۱) ۰/۷۵ (۲) ۱/۳۳ (۳) ۰/۵۵ (۴) ۱/۸۱

تالیفی ACE

۲- به مقطع بتن آرمه زیر به ابعاد  $450 \times 300 \text{ mm}^2$  لنگر خمشی ۶۵ کیلونیوتن متر حول محور X اثر می‌کند، میزان تنش ایجاد شده در محل آرماتورها و میزان نیرویی که آرماتورها در هنگام جاری شدن می‌توانند تحمل نمایند، چه میزان است؟ (فولاد از رده S۴۰۰ بود و هیچ بخشی از بتن مقطع تحت لنگر وارده ترک نخورده است.  $n = 10$ )



- (۱) ۴۲/۷ مگاپاسکال - ۲۴۱/۳ کیلونیوتن  
 (۲) ۵۵/۷ مگاپاسکال - ۱۸۵/۴ کیلونیوتن  
 (۳) ۴/۲۷ مگاپاسکال - ۲۳۷/۷ کیلونیوتن  
 (۴) ۵/۵۷ مگاپاسکال - ۸۵/۷ کیلونیوتن

تالیفی ACE

۳- امکان باز پخش لنگر در کدام یک از تحلیل‌های زیر مجاز نمی‌باشد.

- (۱) تحلیل غیرخطی مرتبه اول (۲) تحلیل خطی مرتبه اول  
 (۳) تحلیل خطی مرتبه دوم (۴) در کلیه تحلیل‌ها امکان باز پخش لنگر مجاز است.

تالیفی ACE

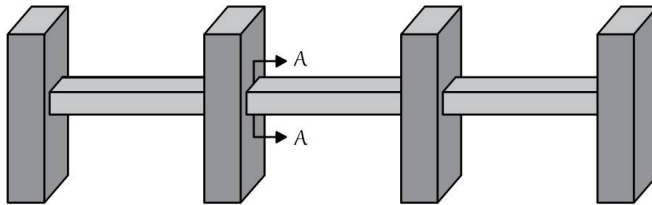
۴- تیر بتن‌آرمه زیر به ابعاد  $300 \times 400 \text{ mm}$  و طول دهانه‌های ۴ متر تحت بار مرده  $4 \frac{\text{KN}}{\text{m}}$  و بار زنده  $2 \frac{\text{KN}}{\text{m}}$  قرار دارد، به روش تحلیل الاستیک تقریبی تعیین نمایید مقطع A-A به ترتیب برای چه میزان لنگر خمشی منفی و نیروی برشی باید طراحی شود؟ (بتن مورد استفاده در تیر از رده C۲۵ و فولاد مصرفی از رده S۴۰۰ می‌باشد)

۱۶ - ۹/۱۳ (۴)

۱۴ - ۱۱/۶۳ (۳)

۱۴ - ۹/۱۳ (۲)

۱۶ - ۱۱/۶۳ (۱)



تالیفی ACE