

## فصل اول - طراحی پیشرفته دالها بتن پیشرفته

### تمرین سری اول (مهلت تحویل دو هفته)

برای کلیه تمرین ها مقاومت فولاد و بتن برابر  $f_c = 30 \text{ MPa}$   $f_y = 400 \text{ MPa}$  می باشد.

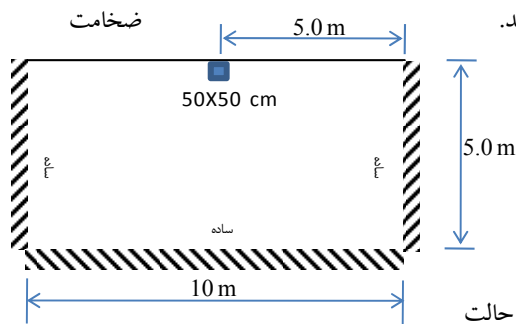
1- با استفاده از روش نواری فولادهای لازم برای دال مقابل محاسبه کنید.

دال را 20 سانتیمتر فرض کنید. با انجام تحلیل اجزاء محدود

الاستیک طرح را کنترل نمایید.

بار مرده =  $7/5 \text{ kN/m}^2$

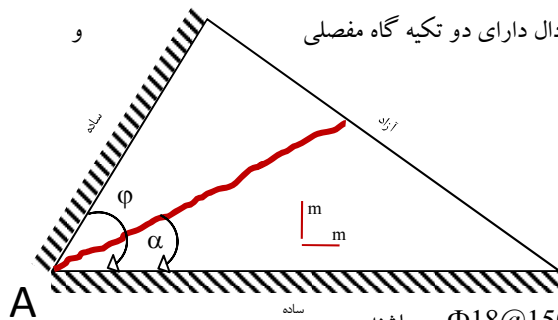
بار زنده =  $2 \text{ kN/m}^2$



2- برای دال ایزوتروپ زیر نشان دهید که لولای گسیختگی در بدترین حالت

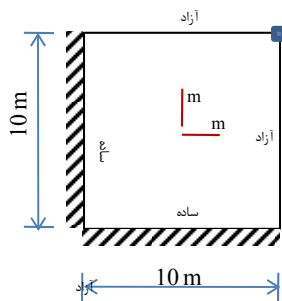
وقتی است که از راس A به سمت ضلع آزد و  $\alpha = \varphi/2$  باشد. دال دارای دو تکیه گاه مفصلی

یک آزد و تحت بار گسترده q قرار دارد.

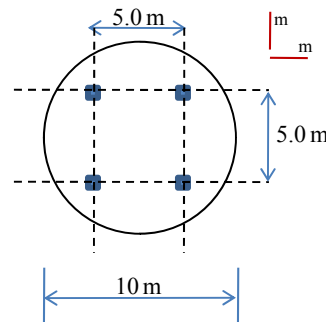


3- بار نهایی q را برای دالهای زیر که دارای فولاد بندی ایزوتروپ  $\Phi 18@150$  می باشند،

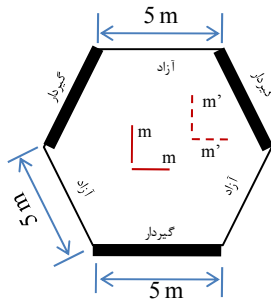
محاسبه کنید. ضخامت دال 20 سانتیمتر می باشد (وزن دال همراه بار q است).



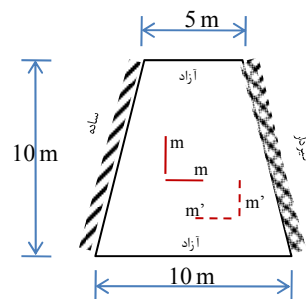
(ب)



(الف)



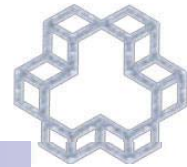
(د)



(ج)

موفق باشید

بهشتی



4- برای دالهای زیر یک بار تحت بار گسترده و یک بار تحت بار متمرکز به ابعاد مربع 50 سانتیمتر در مرکز صفحه با استفاده از نرم افزار ABAQUS و مدل بتن مناسب با رسم منحنی نیرو تغییر مکان توزیع تنش های اصلی را پیگیری نموده و بار شکست را تخمین زده و با نتایج حاصل از تئوری شکست مقایسه نموده و علت اختلاف را توضیح دهید (یک ماه فرصت دارید).

