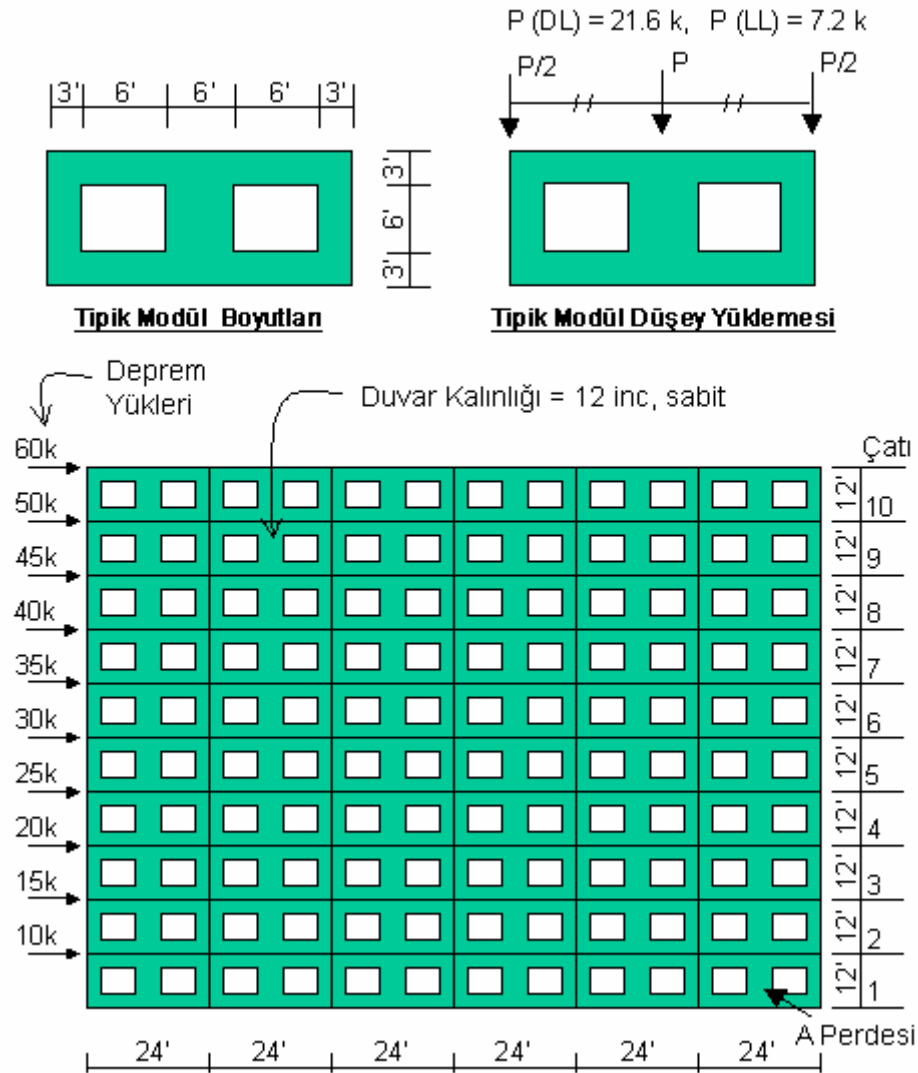


Problem B

Beton duvar (perde)

Beton

$E = 29500$ ksi, Poisson oranı = 0.2



Yapılacaklar

Duvarı modellerken **shell** (kabuk) elemanları kullanınız. A Perdesindeki kesme kuvvetini, aksenal kuvveti ve momenti hesaplayınız. Altıncı kata ait toplam kesme kuvvetini, momenti ve aksenal kuvveti bulunuz.

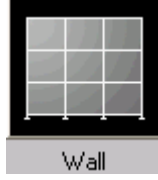
Problemnin çözümünde şu program olanakları kullanılmaktadır

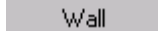
- **Groups** (Gruplar)
- **Section Cuts** (Çoklu Kesit)
- **Load Combinations** (Yük Kombinasyonları)
- **Linear Replication** (Doğrusal Çoğaltma)

Problem B'nin Çözümü

1. **File** (Dosya) menüsü > **New Model** (Yeni Model) komutunu seçerek **New Model** formunu görüntüleyiniz.

2. Açılır liste kutusundan  seçeneğine tıklayarak birimleri değiştiriniz.




3. **Wall** (Duvar) seçeneğine tıklayarak  **Shear Wall** (Perde Duvar) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:


- **Number of Divisions, X** (Bölme Sayısı, X) kutusuna **8** yazınız.
- **Number of Divisions, Z** (Bölme Sayısı, Z) kutusuna **4** yazınız.
- **Division Width, X** (Bölme Genişliği, X) kutusuna **3** yazınız.
- **Division Width, Z** (Bölme Genişliği, Z) kutusuna **3** yazınız.
- **OK** kutusuna tıklayınız.

4. **3-D View** (3 Boyutlu Görünüş) penceresinin sağ üst köşesindeki "X" işaretine tıklayarak bu pencereyi kapatınız.

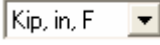
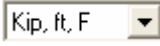

5. Araç çubuğundan **Set Display Options** (Görüntü Seçeneklerini Değiştir)






kutusuna  tıklayarak (yada **View** menüsü > **Set Display Options** komutunu kullanarak) **Display Options for Active Window** (Seçili Pencere için Görüntü Seçenekleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:

- **Joints** (Düğüm Noktaları) bölümündeki **Labels** (Etiketler) kutusunu işaretleyiniz.
- **Areas** (Alanlar) bölümündeki **Labels** (Etiketler) kutusunu işaretleyiniz.
- **OK** kutusuna tıklayınız.

6. **6, 7, 10, 11, 22, 23, 26** ve **27** numaralı alan elemanları üzerlerine tıklayarak seçiniz.
7. Klavyeden **Delete** (Sil) tuşuna basarak bu nesnelere siliniz.
8. **Refresh Window** (Görüntüyü Yenile) kutusuna  tıklayınız.
9. **Define** (Tanımla) menüsü > **Load Cases** (Yük Durumları) komutunu seçerek **Define Loads** (Yükleri Tanımla) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
 - **Load Name** (Yük İsmi) kutusuna **LIVE** yazınız.
 - **Type** (Yük Tipi) bölümünde **Live** (Hareketli Yük) seçeneğini seçiniz.
 - **Self Weight Multiplier** (Zati Ağırlık Çarpanı) kutusuna **0** yazınız.
 - **Add New Load** (Yeni Yük Ekle) kutusuna tıklayınız.
 - **Load Name** (Yük İsmi) bölümüne **QUAKE** yazınız.
 - **Type** (Yük Tipi) bölümünde **Quake** (Deprem) seçeneğini seçiniz.
 - **Self Weight Multiplier** (Zati Ağırlık Çarpanı) kutusuna **0** yazınız.
 - **Auto Lateral Load** (Otomatik Üretilen Yanal Yükler) bölümünde **None** seçeneğini seçiniz.
 - **Add New Load** (Yeni Yük Ekle) kutusuna tıklayınız.
 - **OK** kutusuna tıklayınız.
10. **Define** (Tanımla) menüsü > **Combinations** (Yük Tepki Kombinezonları) komutunu seçerek **Define Response Combinations** (Yük Tepki Kombinezonlarını Tanımla) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
 - **Add New Combo** (Yeni Kombinezon Ekle) kutusuna tıklayarak **Response Combination Data** (Yük Tepki Kombinezon Bilgileri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
 - **Response Combination Name** (Yük Tepki Kombinezon Adı) kutusuna **ALL** (Hepsi) yazınız.
 - **Combination Type** (Kombinezon Tipi) açılır listesinden **Linear Add** (Doğrusal Ekle) seçeneğini seçiniz.
 - Eğer önceden seçili değilse **Case Name** (Durum Adı) açılır listesinde **DEAD** durumunu seçiniz ve **Scale Factor** (Çarpan) kutusuna **1** yazınız.
 - **Add** (Ekle) kutusuna tıklayınız.
 - **Case Name** (Durum Adı) açılır listesinde **LIVE** yük durumunu seçiniz.


- **Add** (Ekle) kutusuna tıklayınız.
 - **Case Name** (Durum Adı) açılır listesinde **QUAKE** yük durumunu seçiniz.
 - **Add** (Ekle) kutusuna tıklayınız.
 - **OK** kutusuna iki kez tıklayınız.
11. **10, 25** ve **45** numaralı düğüm noktalarını seçiniz.
12. **Assign** (Ata) menüsü > **Joint Loads** (Düğüm Noktası Yükleri) > **Forces** (Kuvvetler) komutunu seçerek **Joint Forces** (Düğüm Noktası Kuvvetleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Load Case Name** (Yük Durumu Adı) açılır listesinde **DEAD** seçeneğini seçiniz.
 - **Loads** (Yükler) bölümünde **Force Global Z** (Global Z Yönünde Kuvvet) kutusuna **-10.8** yazınız.
 - **OK** kutusuna tıklayınız.
13. **25** numaralı düğüm noktasını seçiniz.
14. **Assign** (Ata) menüsü > **Joint Loads** (Düğüm Noktası Yükleri) > **Forces** (Kuvvetler) komutunu seçerek **Joint Forces** (Düğüm Noktası Kuvvetleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Options** (Seçenekler) bölümünde **Add to Existing Loads** (Mevcut Yüke Ekle) seçeneğini işaretleyiniz.
 - **OK** kutusuna tıklayınız.
15. **10, 25** ve **45** numaralı düğüm noktalarını seçiniz.
16. **Assign** (Ata) menüsü > **Joint Loads** (Düğüm Noktası Yükleri) > **Forces** (Kuvvetler) komutunu seçerek **Joint Forces** (Düğüm Noktası Kuvvetleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Load Case Name** (Yük Durumu Adı) açılır listesinde **LIVE** seçeneğini seçiniz.
 - **Loads** (Yükler) bölümünde **Force Global Z** (Global Z Yönünde Kuvvet) kutusuna **-3.6** yazınız.
 - **OK** kutusuna tıklayınız.
17. **25** numaralı düğüm noktasını seçiniz.

18. **Assign** (Ata) menüsü > **Joint Loads** (Düğüm Noktası Yükleri) > **Forces** (Kuvvetler) komutunu seçerek **Joint Forces** (Düğüm Noktası Kuvvetleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Options** (Seçenekler) bölümünde **Add to Existing Loads** (Mevcut Yüke Ekle) seçeneğini işaretleyiniz.
 - **OK** kutusuna tıklayınız.
19. Durum çubuğundaki açılır liste kutusundan  seçeneğine tıklayarak birimleri değiştiriniz.
20. **Define** (Tanımla) menüsü > **Materials** (Malzemeler) komutunu seçerek **Define Materials** (Malzemeleri Tanımla) formunu görüntüleyiniz. **CONC** (BETON) malzemesini seçili duruma getiriniz ve **Modify/Show Material** (Malzeme Özelliklerini Düzenle/Göster) kutusuna tıklayarak **Material Property Data** (Malzeme Özellik Bilgileri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Modulus of Elasticity** (Elastisite Modülü) kutusunda **3600**, **Poisson's ratio** (Poisson oranı) kutusunda **0.2** yazılı olduğunu kontrol ediniz.
 - **OK** kutusuna iki kez tıklayınız.
21. Durum çubuğundaki açılır liste kutusundan  seçeneğine tıklayarak birimleri değiştiriniz.
22. **Define** (Tanımla) menüsü > **Area Sections** (Alan Kesit Değerleri) komutunu seçerek **Area Sections** formunu görüntüleyiniz. **Modify/Show Section** (Kesit Özelliklerini Düzenle/Göster) kutusuna tıklayarak **Area Section Data** (Alan Kesit Bilgileri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- Önceden tanımlı değerleri kabul ediniz.
 - **OK** kutusuna iki kez tıklayınız.
23. **Select All** (Tümünü Seç)  kutusuna tıklayınız.
24. **Edit** (Düzenle) menüsü > **Replicate** (Çoğalt) komutunu seçerek **Replicate** formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Linear** (Doğrusal) sekmesine tıklayınız.
 - **Increments** (Artış Miktarı) alanında **dx** kutusuna **24** yazınız.
 - **Number** (Adet) kutusuna **5** yazınız.
 - **OK** kutusuna tıklayınız.

25. **Restore Full View** (Tüm Modeli Görüntüle)  kutusuna tıklayınız.
26. Araç çubuğundan **Set Display Options** (Görüntü Seçenekleri Değiştir) kutusuna  tıklayarak (yada **View** menüsü > **Set Display Options** komutunu kullanarak) **Display Options for Active Window** (Seçili Pencere için Görüntü Seçenekleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Joints** (Düğüm Noktaları) bölümünde **Not in View** (Görüntüde Değil) kutusunu işaretleyiniz.
 - **Areas** (Alanlar) bölümünde **Labels** (Etiketler) kutusunun işaretini kaldırınız.
 - **OK** kutusuna tıklayınız
27. **Select All** (Tümünü Seç)  kutusuna tıklayınız.
28. **Edit** (Düzenle) menüsü > **Replicate** (Çoğalt) komutunu seçerek **Replicate** formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Linear** (Doğrusal) sekmesine tıklayınız.
 - **Increments** (Artış Miktarı) alanında **dx** kutusuna **0** yazınız.
 - **dz** kutusuna **12** yazınız.
 - **Number** (Adet) kutusuna **9** yazınız.
 - **OK** kutusuna tıklayınız.
29. **Restore Full View** (Tüm Modeli Görüntüle)  kutusuna tıklayınız.
30. Araç çubuğundan **Set Display Options** (Görüntü Seçeneklerini Değiştir) kutusuna  tıklayarak (yada **View** menüsü > **Set Display Options** komutunu kullanarak) **Display Options for Active Window** (Seçili Pencere için Görüntü Seçenekleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Joints** (Düğüm Noktaları) bölümünde **Not in View** (Görüntüde Değil) kutusununun işaretini kaldırınız.
 - **Joints** (Düğüm Noktaları) bölümünde **Labels** (Etiketler) kutusunu işaretleyiniz.
 - **Joints** (Düğüm Noktaları) bölümünde **Restraints** (Mesnet Şartları) kutusunu işaretleyiniz.
 - **General** (Genel) bölümünde **Fill Objects** (Nesneleri Doldur) kutusunu işaretleyiniz.
 - **OK** kutusuna tıklayınız

31. **10** numaralı düğüm noktasını seçiniz. Bu noktayı ayırt edebilmek için yakınlaştırmaya ihtiyaç duyabilirsiniz.
32. **Assign** (Ata) menüsü > **Joint Loads** (Düğüm Noktası Yükleri) > **Forces** (Kuvvetler) komutunu seçerek **Joint Forces** (Düğüm Noktası Kuvvetleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Load Case Name** (Yük Durumu Adı) açılır listesinde **QUAKE** seçeneğini seçiniz.
 - **Loads** (Yükler) bölümünde **Force Global X** (Global X Yönünde Kuvvet) kutucuğuna 10 yazınız.
 - **Loads** (Yükler) bölümünde **Force Global Z** (Global Z Yönünde Kuvvet) kutucuğuna 0 yazınız.
 - **OK** kutusuna tıklayınız.
33. **243** numaralı düğüm noktasını seçiniz.
34. **Assign** (Ata) menüsü > **Joint Loads** (Düğüm Noktası Yükleri) > **Forces** (Kuvvetler) komutunu seçerek **Joint Forces** (Düğüm Noktası Kuvvetleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Loads** (Yükler) bölümünde **Force Global X** (Global X Yönünde Kuvvet) kutusuna **15** yazınız.
 - **OK** kutusuna tıklayınız.
35. Seçilen düğüm nokta numarası ve **Force Global X** (Global X Yönünde Kuvvet) kutusuna yazılacak yük değerleri aşağıdaki tabloda verildiği gibi olacak şekilde **33.** ve **34.** adımları tekrarlayınız.

Bu düğüm noktasını seçiniz	<i>Joint Forces</i> formunu görüntülemek için bu komuta tıklayınız	<i>Force Global X</i> kutusunda bu değeri giriniz
427	Assign menüsü > Joint Loads > Forces	20 yazınız, OK kutusuna tıklayınız
611	Assign menüsü > Joint Loads > Forces	25 yazınız, OK kutusuna tıklayınız
795	Assign menüsü > Joint Loads > Forces	30 yazınız, OK kutusuna tıklayınız
979	Assign menüsü > Joint Loads > Forces	35 yazınız, OK kutusuna tıklayınız
1163	Assign menüsü > Joint Loads > Forces	40 yazınız, OK kutusuna tıklayınız
1347	Assign menüsü > Joint Loads > Forces	45 yazınız, OK kutusuna tıklayınız
1531	Assign menüsü > Joint Loads > Forces	50 yazınız, OK kutusuna tıklayınız
1715	Assign menüsü > Joint Loads > Forces	60 yazınız, OK kutusuna tıklayınız

36. Düğüm noktası kuvvetlerini görüntüden kaldırmak için **Show Undeformed Shape** (Şekil Değiştirmemiş Hali Görüntüle) kutusuna  tıklayınız.


37. Araç çubuğundan **Set Display Options** (Görüntü Seçeneklerini Değiştir) kutusuna tıklayarak (yada **View** menüsü > **Set Display Options** komutunu kullanarak) **Display Options for Active Window** (Seçili Pencere için Görüntü Seçenekleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Areas** (Alanlar) bölümündeki **Labels** (Etiketler) kutusunu işaretleyiniz.
 - **OK** kutusuna tıklayınız.
38. Problemin başlangıcında **A Perdese** olarak gösterilen bölgeyi yakınlaştırınız.
39. **208**, **213** ve **218** numaralı düğüm noktalarını seçiniz.
40. **138** ve **142** numaralı alan elemanlarını seçiniz.
41. **Assign** (Ata) menüsü> **Assign To Group** (Gruba Ata) komutunu seçerek **Assign/Define Group Names** (Grup Adı Tanımla/Ata) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Add New Group** (Yeni Grup Ekle) kutusuna tıklayarak **Group Definition** (Grup Tanımı) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
 - **Group Name** (Grup Adı) kutusuna **PIERA** yazınız.
 - Diğer alanlarda önceden tanımlı değerleri kabul ediniz.
 - **OK** kutusuna iki kez tıklayınız.
42. **View** (Görünüş) menüsü > **Restore Full View** (Tüm Modeli Görüntüle) komutuna tıklayınız.
43. Altıncı kat pencereleri altındaki tüm düğüm noktalarını "**windowing** (pencere içine alma)" yöntemiyle seçiniz (972, 973, 980 gibi toplam 49 düğüm noktası).
44. Altıncı kat pencereleri alt yarısı hizasındaki tüm alan elemanları "**intersecting line selection method** (kesişen çizgilerle seçim yöntemi)" kullanarak seçiniz (730, 748, 742 gibi toplam 24 alan elemanı).
45. **Assign** (Ata) menüsü> **Assign To Group** (Gruba Ata) komutunu seçerek **Assign/Define Group Names** (Grup Adı Tanımla/Ata) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Add New Group** (Yeni Grup Ekle) kutusuna tıklayarak **Group Definition** (Grup Tanımı) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
 - **Group Name** (Grup Adı) kutusuna **6TH** yazınız.
 - Diğer alanlarda önceden tanımlı değerleri kabul ediniz.

- **OK** kutusuna iki kez tıklayınız.

46. **Define** (Tanımla) menüsü > **Section Cuts** (Çoklu Kesit) komutunu seçerek **Section Cuts** formunu görüntüleyiniz. Bu formda:

- **Add Section Cut** (Çoklu Kesit Ekle) kutusuna tıklayarak **Section Cut Data** (Çoklu Kesit Bilgileri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
 - **Section Cut Name** (Çoklu Kesit Adı) kutusuna **PIERA** yazınız.
 - **Group** (Grup) açılır liste kutusundan **PIERA** 'yı seçiniz.
 - Diğer alanlarda önceden tanımlı değerleri kabul ediniz.
 - **OK** kutusuna tıklayınız.
- **Add Section Cut** (Çoklu Kesit Ekle) kutusuna tıklayarak **Section Cut Data** (Çoklu Kesit Bilgileri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
 - **Section Cut Name** (Çoklu Kesit Adı) kutusuna **6TH** yazınız.
 - **Group** (Grup) açılır liste kutusundan **6TH** 'yı seçiniz.
 - Diğer alanlarda önceden tanımlı değerleri kabul ediniz.
 - **OK** kutusuna iki kez tıklayınız.

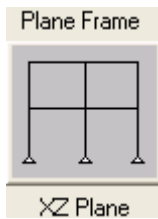
47. Araç çubuğundan **Set Display Options** (Görüntü Seçeneklerini Değiştir)

kutusuna  tıklayarak (yada **View** menüsü > **Set Display Options** komutunu kullanarak) **Display Options for Active Window** (Seçili Pencere için Görüntü Seçenekleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:

- **Joints** (Düğüm Noktaları) bölümündeki **Labels** (Etiketler) kutusunun işaretini kaldırınız.
- **Areas** (Alanlar) bölümündeki **Labels** (Etiketler) kutusunun işaretini kaldırınız.
- **OK** kutusuna tıklayınız.


48. **Analyze** (Çözüm) menüsü > **Set Analysis Options** (Analiz Seçeneklerini Tanımla) komutunu seçerek **Analysis Options** (Analiz Seçenekleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:

- **Plane Frame XZ Plane** (Düzlem Çerçeve XZ Düzlemi) kutusuna



tıklayarak uygun serbestlik derecelerini işaretleyiniz.

- **OK** kutusuna tıklayınız.

49. **Run Analysis** (Analyze Başla) kutusuna  tıklayarak **Set Analysis Cases to Run** (Çalıştırılacak Analiz Durumlarını Seç) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Case Name** (Durum Adı) listesinden **Modal** seçeneğini işaretleyiniz.
 - **Run/Do Not Run Case** (Çalıştır/Durdur) kutusuna tıklayınız.
 - **Run Now** (Şimdi Çalıştır) kutusuna tıklayınız.
50. Analiz tamamlandıktan sonra **Analysis** (Analiz) penceresindeki mesajları kontrol ediniz (uyarı veya hata olmamalıdır) ve **OK** kutusuna tıklayarak **Analysis** penceresini kapatınız.
51. **Display** (Görüntüle) menüsü > **Show Tables** (Tabloları Göster) komutunu seçerek **Choose Tables for Display** (Görüntülenecek Tabloları Seç) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- Formun **Display** (Görüntüle) bölümünde, **Analysis Results** (Analiz Sonuçları) alanında **Structure Output** (Yapı Çıktısı) ögesini seçiniz.
 - Sonuçları görüntülemek için **OK** kutusuna tıklayınız.
 - Tanımlanmış çoklu kesitlere (Section Cuts) etkiyen kuvvetleri görüntülemek için, açılır liste kutusundan **Section Cut Forces** (Çoklu Kesit Kuvvetleri) seçeneğini seçiniz.
52. Çoklu kesit kuvvetlerinin (Section Cut Forces) görüntülenmesi işlemi bitince, **Done** (Bitti) kutusuna tıklayarak formu kapatabilirsiniz.