

## Problem G

### Mesnet Çökmeli Çerçeve

#### Celik

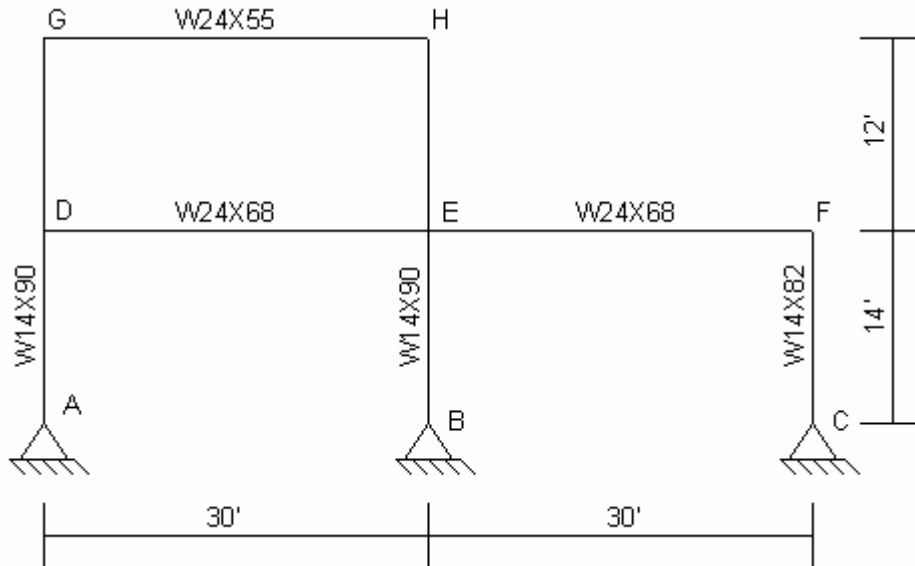
$E = 29000$  ksi, Poisson oranı = 0.3

Temel mafsallı

Tüm kiriş-kolon bağlantıları rijit

#### Yapılacaklar

B düğüm noktasında aşağıya doğru 1" lik yer değiştirme nedeniyle oluşacak mesnet reaksiyonlarını hesaplayınız.



**Problemın çözümünde şu program olanakları kullanılmaktadır**



- **New Model form Teplate** (Şablondan Yeni Model)
- **Support Displacement** (Mesne Çökmesi)



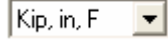
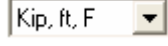

#### **Problem G 'nin Çözümü**


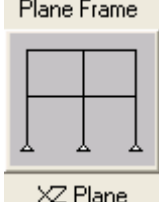

1. **File** (Dosya) menüsü > **New Model** (Yeni Model) komutunu seçerek **New Model** formunu görüntüleyiniz.
2. Açılır liste kutusundan  seçeneğine tıklayarak birimleri değiştiriniz.



3. **2D Frames** (Düzlem Çerçeve) seçeneğine  tıklayarak **2D Frames** formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
  - **2D Frame Type** (Düzlem Çerçeve Tipi) kutusunda **Portal** 'ı seçiniz.
  - **Story Height** (Kat Yüksekliği) kutusuna **14** yazınız.
  - **Bay Width** (Aks Arası Genişlik) kutusuna **30** yazınız.
  - **OK** kutusuna tıklayınız.
4. **3-D View** (3 Boyutlu Görünüş) penceresinin sağ üst köşesindeki "X" işaretine tıklayarak bu pencereyi kapatınız.
5. Durum çubuğundaki açılır liste kutusundan  seçeneğine tıklayarak birimleri değiştiriniz.
6. **Define** (Tanımla) menüsü > **Materials** (Malzemeler) komutunu seçerek **Define Materials** (Malzemeleri Tanımla) formunu görüntüleyiniz. **STEEL** (ÇELİK) 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 **29000** ve **Poisson's Ratio** (Poisson Oranı) kutusunda **0.3** yazılı olduğunu kontrol ediniz.
  - **OK** kutusuna iki kez tıklayarak formlardan çıkınız.
7. Durum çubuğundaki açılır liste kutusundan  seçeneğine tıklayarak birimleri değiştiriniz.
8. 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:
  - **Frames/Cables/Tendon** (Çubuklar/Kablolar/Tendon) bölümündeki **Labels** (Etiketler) kutusunu işaretleyiniz.
  - **OK** kutusuna tıklayınız.
9. **6** ve **10** numaralı çubukları seçiniz. Klavyeden **Delete** (Sil) tuşuna basarak bu elemanları siliniz.

10. **Define** (Tanımla) menüsü > **Coordinate Systems/Grids** (Koordinat Sistemleri/Grid'ler) komutuna tıklayarak **Coordinate/Grid Systems** (Koordinat/Grid Sistemleri) formunu görüntüleyiniz.
  - **Systems** (Sistemler) liste kutusundan **GLOBAL** 'i seçiniz.
  - **Modify/Show System** (Sistemi Göster/Değiştir) kutusuna tıklayarak **Define Grid** (Grid Tanımla) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
    - **Display Grids as** (Grid'leri ... Olarak Göster) bölümünde **Ordinates** (Ordinatlar) kutusunun işaretli olduğundan emin olunuz.
    - **Grid ID z3** yazan satırda, yazan satırda **Ordinate** (Ordinat) değeri için (mevcut değer 28 olmalı) **26** yazarak ordinat değerini **28** 'den **26** 'ya değiştiriniz.
    - **Glue To Grid Lines** (Grid Çizgilerine Kenetle) kutusunu işaretleyiniz.
    - **OK** kutusuna iki kez tıklayarak formlardan çıkınız.
11. **8** numaralı çubuk nesnesini seçiniz.
12. **Assign** (Ata) menüsü > **Frame/Cable/Tendon** (Çubuk/Kablo/Tendon) > **Frame Sections** (Çubuk Kesitleri) komutunu seçerek **Frame Properties** (Çubuk Kesit Değerleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
  - **Properties** (Özellikler) alanında **W24X55** kesiti üzerine tıklayarak seçiniz.
  - **OK** kutusuna tıklayınız.
13. Çubuk kesit isimlerini görüntüden kaldırmak için **Show Undeformed Shape** (Şekil Değiştirmemiş Hali Görüntüle) kutusuna  tıklayınız.
14. **7** ve **9** numaralı çubuk nesnelerini seçiniz.
15. **Assign** (Ata) menüsü > **Frame/Cable/Tendon** (Çubuk/Kablo/Tendon) > **Frame Sections** (Çubuk Kesitleri) komutunu seçerek **Frame Properties** (Çubuk Kesit Değerleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
  - **Properties** (Özellikler) alanında **W24X68** kesiti üzerine tıklayarak seçiniz.
  - **OK** kutusuna tıklayınız.
16. Çubuk kesit isimlerini görüntüden kaldırmak için **Show Undeformed Shape** (Şekil Değiştirmemiş Hali Görüntüle) kutusuna  tıklayınız.
17. **1** 'den **5** 'e kadar olan çubuk nesnelerini seçiniz.

18. **Assign** (Ata) menüsü > **Frame/Cable/Tendon** (Çubuk/Kablo/Tendon) > **Frame Sections** (Çubuk Kesitleri) komutunu seçerek **Frame Properties** (Çubuk Kesit Değerleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Properties** (Özellikler) alanında **W14X90** kesiti üzerine tıklayarak seçiniz.
  - **OK** kutusuna tıklayınız.
19. Çubuk kesit isimlerini görüntüden kaldırmak için **Show Undeformed Shape** (Şekil Değiştirmemiş Hali Görüntüle) kutusuna  tıklayınız.
20. 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.
  - **Frames/Cables/Tendon** (Çubuklar/Kablolar/Tendon) bölümündeki **Labels** (Etiketler) kutusunun işaretini kaldırınız.
  - **OK** kutusuna tıklayınız.
21. Durum çubuğundaki açılır liste kutusundan  seçeneğine tıklayarak birimleri değiştiriniz.
22. 4 numaralı düğüm noktasını seçiniz. (Problemin tanımında B ile gösterilen)
23. **Assign** (Ata) menüsü > **Joint Loads** (Düğüm Noktası Yükleri) > **Displacements** (Yer Değiştirmeler) komutunu seçerek **Ground Displacements** (Zemin Yer Değiştirmeleri) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Translation Global Z** (Global Z Yönünde Ötelenme) kutucuğuna **-1** yazınız.
  - **OK** kutusuna tıklayınız.
24. Durum çubuğundaki açılır liste kutusundan  seçeneğine tıklayarak birimleri değiştiriniz.
25. Düğüm noktası yer değiştirmelerini görüntüden kaldırmak için **Show Undeformed Shape** (Şekil Değiştirmemiş Hali Görüntüle) kutusuna  tıklayınız.

26. 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.
  - **OK** kutusuna tıklayınız.
27. **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.
28. **Run Analysis** (Analize Başla) kutusuna  tıklayarak **Set Analysis Cases to Run** (Çalıştırılacak Analiz Durumlarını Seç) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Case Name** (Durum Adı) listesinden **Modal** seçeneğini işaretleyiniz ve **Run/Do Not Run Case** (Çalıştır/Durdur) kutusuna tıklayınız.
  - **Action** (Çalışma Şekli) listesinde **DEAD** analiz durumunun **Run** (Çalıştır) olduğuna emin olunuz.
  - **Run Now** (Şimdi Çalıştır) kutusuna tıklayarak analizi çalıştırınız.
29. Analiz tamamlandıktan sonra **SAP Analysis Monitor**(SAP Analiz Sonuçları Ekranı) penceresindeki mesajları kontrol ediniz (uyarı veya hata olmamalıdır) ve **OK** kutusuna tıklayarak **Analysis** penceresini kapatınız.
30. **Display** (Görüntüle) menüsü > **Show Forces/Stresses** (Kuvvetler/Gerilmeleri Göster) > **Joints** (Düğüm Noktaları) komutunu seçerek **Joint Reaction Forces** (Mesnet Reaksiyonları) formunu görüntüleyiniz. Bu formda:
- **Type** (Tip) bölümünde **Reactions** (Reaksiyonlar) seçeneğinin işaretli olduğundan emin olunuz.
  - **OK** kutusuna tıklayınız.

31. Ekranda reaksiyon kuvvetleri görüntülenir.

*Not: Minimum yazı boyutlarını değiştirirken **Options** (Seçenekler) menüsü > **Preferences** (Tercihler) > **Dimensions/Tolerances** (Boyutlar/Tolerans) komutunu seçiniz. **Minimum Graphic Font Size** (Minimum Grafik Yazı Boyutu) kutusuna, 5 yada 6 gibi, yeni boyutları giriniz, **OK** kutusuna tıklayınız.*