

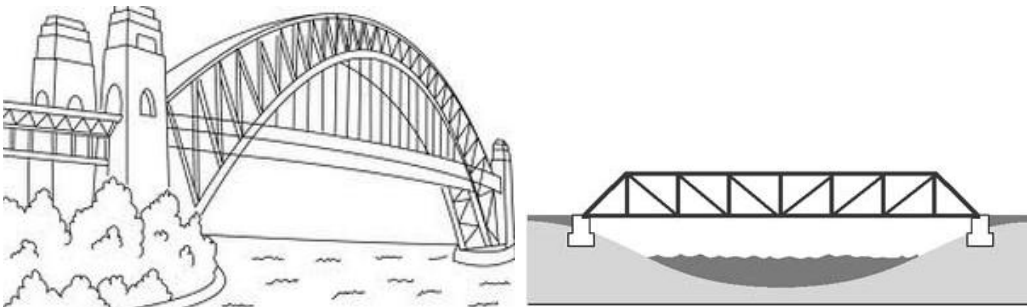
Ödev3: KÖPRÜ TASARIMI

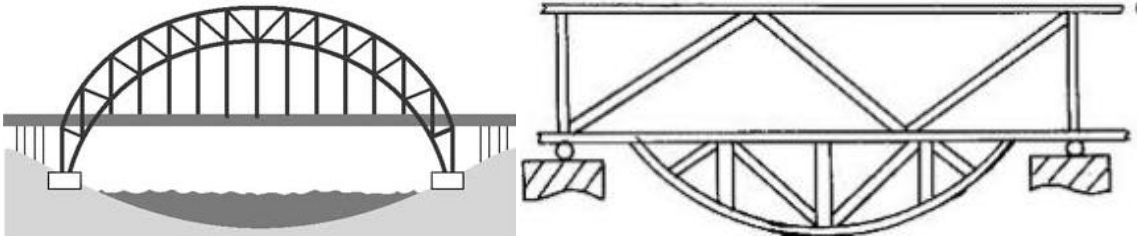
Tahta çay karıştırma çubuklarından (110x5x1 mm ölçülerinde) model köprü tasarımı yapılacaktır. Köprünün analizinden bir not, modelinden ise ikinci bir not alınacaktır. Analizde malzeme olarak çelik malzeme kullanın.



- Köprünün açıklığı **40 cm** (Masa kenarları arası boşluk, siz biraz daha fazla alın), genişliği ise **10 cm** (Çubuk boyunda) olacak.
- 300 adet** çay karıştırma çubuğu kullanılacak. Çubukları bölebilir ince çubuklara ayırabilirsiniz.
- İstedığınız yapışkanı** kullanabilirsiniz. Bağlantı noktalarından kopmaması için istediğiniz tedbiri alabilirsiniz. Fakat çubukların orta kısımlarına herhangi bir sağlamlaştırma yapamazsınız. Misina iplik vs kullanamazsınız.
- Köprünün ortasına yükü asmak için bir kanca takınız. Kanca bölgesinin sağlam olmasına dikkat ediniz.
- Köprüye asılacak yükleri **kendiniz deneyeceksiniz**. 5,10,15,20,25 kg lık sular bağlayarak ve her yükü astığınızda fotoğraflayarak, dökümana ekleyiniz.
- Tasarımda çekme ve basmaya maruz çubuklara verilecek kalınlıklara dikkat ediniz (Axial force=Eksenel kuvvetleri verir). Basmaya maruz çubuklar daha geniş kesitli olmalıdır. Eğilmeye maruz çubuklar I profil yada dikdörtgen şeklinde olması daha iyidir (Bending moment=eğilme momentlerini verir). Burulmaya maruz çubuklar yine geniş kesitli olmalıdır (Torsional moment=Burulma momentlerini verir). Çekmeye maruz yükü tek bir çubuk bile taşıyabilir. Çubukların kırılmasına sebep olan en kritik yük bası yükleridir Bu bölgelere daha fazla dikkat gösterin.
- Ansys de modeli hazırlarken çubukların kesiti örnek alınarak hazırlanacak. Yani 5x1 mm lik çubuklardan imal ediyormuşsunuz gibi tasarlamaya çalışın. Böylece Ansys modeli ile çubuk modeli birbirine benzerlik göstereceksiniz ve daha iyi tasarım için denemeleri önce Ansys de yapınız.
- Analizlerde zemin üzerine konulacak köprülerde bir ucundan döner mafsallı mesned yada Fixede support ile, diğer ucundan gezebilir mesned (Displacement) kullanarak sabitleyin. Her iki ucuda sabitlemeyin. Gerçek hayatı yansıtmaz. Çubuk modeli masa üstüne konulduğunda ve yüklendiğinde her iki ucuda hareket edebilir. Ona göre analizlerin gerçekliğini yansıtır.
- Eğer köprü tasarımınız uçlardan sabitlenecekse yani yüke binince dışarı doğru hareket etmeyecekse Fixed support ile sabitleyebilirsiniz. Bu durumda tasarımınızın masa kenarlarına içten yaslanarak destek alması gerekir.
- Analiz ödevinde gerekli ekran görüntüleri koyarak, pdf formatında ödevi siteye zamanında yükleyin.

Aşağıdaki örnekleri inceleyiniz. Bunları bazıları iyi örnekler değildir. Tasarımınızın davranışlarını önce Ansys de analiz edin zayıf noktaları tespit edin. O kısımları kuvvetlendirip iyileştirme yapın Ondan sonra model yapımına geçin.





Pratt



Bowstring



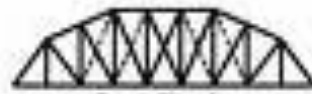
Parker



Howe



Waddell "A" Truss



Camelback

