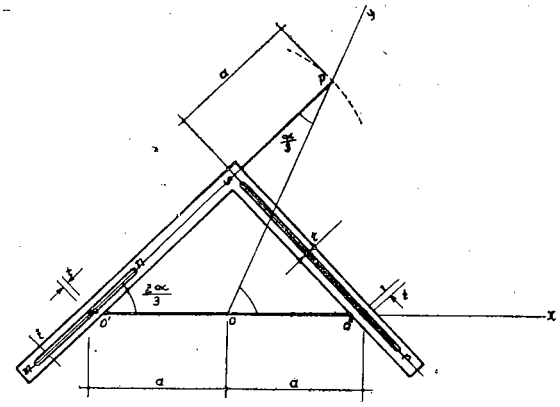
Basit Mekanik Tertipler Yardımıyla Matematik Problemlerinin Çözümü

Yazan :
Tevfik SUNGUR
(Yük. Müh.)

Kesin çözümleri çok güç ve hattâ geometrik olumsuzluğundan bahis edilen birçok önemli matematik problemlerinin mekanik işlemler yardımıyla çözümünde ilk plândaki düşünce, cetvel, gönye ve pergelin dışında bunlara ilâveten yeni mekanik tertipler yapma ve bunlardan istifade yoluna gidilmesidir. Bu tip bir çalışmanın mutlak bir mekanik presizyonu gerektireceği gerçek olmakla birlikte gine de pratik faydası bakımından meraka değer bir yönü vardır.



ŞEKİL : 1

Aşağıda böyle bir klâsik problem ile bunun çözümü için düşündüğümüz basit bir mekanik tertip hakkında bilgi verilmektedir.

Problem : Çizimle verilen bir dar açıyı '(α) 3 eşit parçaya bölmek

Bunun için evvelâ düşünülen mekanik tertibin detay parçalarını sıralıyalım : msr bir dik gönye parçası dar açı limitleri içinde tertibin çalışması göz önüne alınarak eksende mn = a , sr = $\sqrt{3}$ a uzunluğunda ve aynı genişlikte yarıklar düşünülüyor (ns = a) o'o'' = 2 a çubuğunun o' , o'' silindirik mafsallarının çapı da aynı genişlikte, yani msr gönyesi, o' ve o'' mesnetlerinde hem dönebilecek hem de çubuk eksenleri boyunca kayabilecek, gönye parçasının ms ekseni doğrultusundaki kolup sp = a

Tertip bu şekilde ölçülendirilip düzenlendikten sonra problemin çözümü şu şekilde yapılacak :

Evvelâ $\chi oy = \alpha$ açısının O köşesine, o' , o'' çubuğunun O orta nokta iğnesi tesbit edilip o' , o'' çubuğu, $o\chi$ doğrultusuna yerleştirilecek msr gönyesinin yuvaları o' , o'' içine geçirilip tertip harekete hazır hale getirilecek. Şimdi artık p ucuna bir yörünge çizdirilebilir. Bu yörüngenin Oy doğrultusunu kestiği noktada artık α açısı 3'e bölünmüştür. o'po açısı α nın üçte biridir (okuyucu kolayca bulabilir.)

Şimdi dikkat edilirse bir pergelin sabit noktasının yerini burada sabit o'o'' doğru parçası, pergelin hareketli uç noktasının yerini de burada gine hareketli bir p noktası temsil etmektedir.

Böyle bir mekanik tertibin presisyonu nisbetinde sonucun yaklaşım mertebesi aşikârdır.

Problemin özü şudur : Geometrik çözümleri güçleştiren, çok kere yüksek dereceli eğrilerin işe karışmasıdır. Bu tip mekanik tertiplerle, pergelin sürekli daire çizmesi şeklinde, birçok eğrilerin sürekli olarak çizilmesi sağlanmaktadır. Yukarıdaki problemde mekanik tertibin P noktasının sürekli olarak çizdiği eğri, o' noktasına göre polar denklemi $r = a\ (2 \cos \phi + 1)$ olan eğriden başka bir şey değildir. Problem bu eğriyle bir doğrunun kesim noktasını bulmak şeklinde ve özel bir hali ifade etmektedir.

Öyle sanırım ki, bu tip mekanik çalışmalar teorik matematiği hareketlendirmek yönünden bile olsa konu olarak mühendisliğe faydalı sonuçlar kazandırabilir.

Hirfanlı Barajı İnşaatı

(Baştarafı 5. sayfada)

lıplar kullanılmıştır. Mansaptaki tıkaç için ikinci safhasını teşkil etmekte olup bahsettiğimiz tıkaçla aynı zamanda hazırlanmıştır.

Bu iş için beton pompalarla bir pnömatik yerleştiriciye sevkedilerek kalıplara dökülmüştür. Bu sırada devamlı akım borusunun yerleştirilmesi devam ediyor ve English Electric personeli inşaat müteahhitlerinin galerinin mansap ucundaki binayı tamamlamalarını sağlayan debi ayarlayıcıları yerleştiriyorlardı.

Su giriş ağzının tababına yükselince bu galeriden ayarlama suyu olarak akmaya başladı, 1 numaralı diğer galeri su alma tesisindeki kapakla kapatılmıştı. Suyun santrala akmasını önleyecek altı tane bölme vardır, bunların dördü 1 numaralı galerinin santral binası tarafında, ikisi de 2 numaralı galerinin santral binası tarafındadır. Su yeniden 2 numaralı galeriye ve ayar borusuna verilince klape vanalar kapatılıp 113 cm lik kapak şeklindeki vanalar açırak 1 numaralı galeride çalışmaya devam edildi.

İşin son safhası su alma şaftı ile galerinin kesişme yeri ve 2 numaralı basınçlı boruya geçiş yerlerinin inşaatı, bölmelerin kaldırılması ve basınçlı boruların çelik kaplamalarının sıcak katranla izalosyonu idi. Bu işlerde çok miktarda tıkaç betonu kullanılmış ve 1 numaralı galeriyi kesen 3 ve 4 numaralı basınçlı boruların 4,9 m çelik kaplamaları da aynı zamanda yapılmıştır.