

şındaki tavsiyelerde bulunmaktadır: (*) 1 — Aza memleketlerin standardizasyon enstitüleri, raporda açıklanan nazariyeye uygun olarak kabul olduğu kadar sür'atle yapı sahasındaki programlarını modüller standardizasyon mevzuuna yöneltmelidirler.

2 — Ana modüler standartlar, modülün fonksiyon ve eb'atlarını, limitlerini, tolerans sistemlerini, münferit elemanlar için tercih edilen eb'atların seçilmesindeki prensipleri, terimleri, resim normlarını ve modüler sistemin tatbikatına ait metodları ihtiva etmelidir.

3 — Aza memleketlerin Standartlar Enstitüleri malzeme ve teş-

hizata ait bilûmum millî ve milletlerarası standartların, modüler standardizasyonla tavzif edilmiş teşekküllerle işbirliği halinde ve anlaşmalı olarak hazırlanmasını temin etmelidirler.

4 — Aza memleketlerin Standartlar Enstitüleri, EPA'nın çalışmalarını nazarı dikkate alarak programı hızlandırmak ve tekâmül ettirmek gayesiyle ISO dahilinde geliştirilen modüler koordinasyon programını desteklemelidirler.

5 — Aza memleketlerin Standartlar Enstitüleri milletlerarası ticaret mevzuu olan elemanların (*) Proje 174, ikinci rapor - Coordination of sizes in buildings

milletlerarası standardizasyonuna priorite vermelidirler.»

Yukarıda EPA raporlarından tercüme edilerek alınan pasajlar vazihan göstermektedir ki, bu kabîl çalışmalara öncelikle önem vermek ve katılmak zorundayız. Standartlar bakımından öbür memleketlere nazaran bâkir addedilebilecek bir durumda olmamız, çalışma neticelerinin tatbikini kolaylaştıracığı gibi standart hazırlama mevzuunda da zaman kazandıracaktır.

Standartlarımızı birbirlerine ve milletlerarası modüllere göre ayarlamamız müşterek pazardan daha sür'atle ve randımanla istifade imkânını sağlayacaktır.

Sabit Kesitli Ankastre Kemerlerin Direkt Hesabı ⁽¹⁾

Yazan :
J. MICHALOS,
M. ASCE

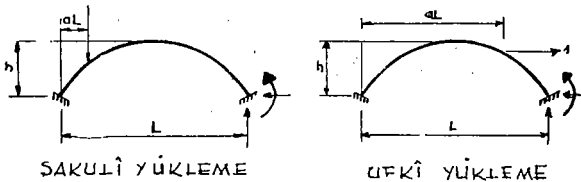
Çeviren :
Güngör AREL
Yük. Müh.

Sabit kesitli, iki mafsallı kemerlerin ufki reaksiyonlarının tesir hattı değerlerini yazar daha evvelki makalede takdim etmişti. İki mafsallı kemerlerin hesabında tesir hattı değerlerinin kullanılmasını göstermek maksadıyla numerik bir misal de ilâve edilmiş idi.

Mafsalsız kemerler üçüncü dereceden hiperstatiktir. Bundan dolayı eğer bir mesnette moment, ufki reaksiyon ve şakuli reaksiyon tâyin edilirse diğer herhangi bir kesitteki moment ve kuvvetler basit statik hesaplarla elde edilebilir. Bu makalede sabit kesitli, mafsalsız kemerlerin direkt hesabında kullanılmak üzere sağ mesnetteki moment ve reaksiyonların tesir hatlarının değerleri parabolik ve yarı eliptik kemerler üzerine şakuli ve ufki yükler içindir. Numerik bir misal de ilâve edilmiştir.

İki mafsallı kemerlerin tesir hattı değerleri bir mesnedin ufki olarak birim uzunlukta yer değiştirmesiyle kemerin her noktasında şakuli ve ufki deplasmanları nazarı itibara alınarak çıkarılmıştır.

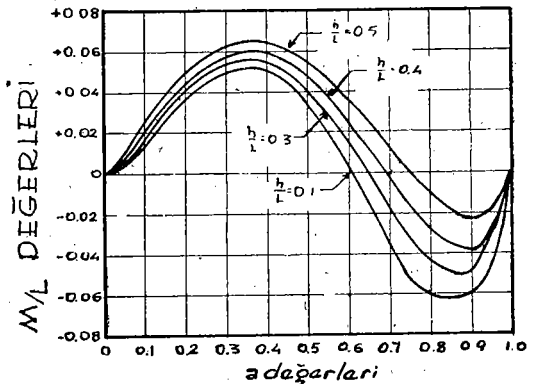
Mafsalsız kemerler için genel denklemler kesiti sabit kemerin düşünülen her şekli için tatbik edilen



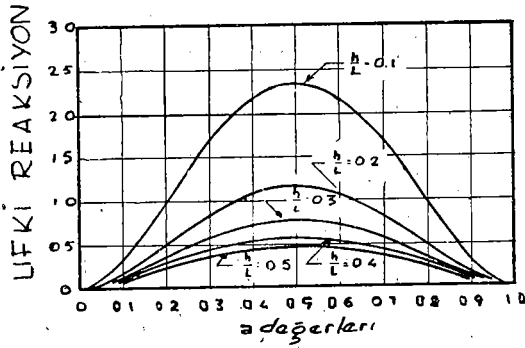
Şekil: 1 — Yükün, sağ mesnetteki moment ve reaksiyonların pozitif yönleri

birim ufki yükler için ayrı ayrı kolon analojisi (Column Analogy) çeşitli terimleri için yazılmıştır. Birim şakuli yüklemekten sağ mesnette hasıl olan ufki reaksiyon, moment ve şakuli reaksiyon değerleri Tablo I de verilmiştir. Birim ufki yüklemekten hasıl olan değerler Tablo II dedir. Sağ mesnetteki moment ve reaksiyonların pozitif yönü ve yükün pozitif yönü için Şekil 1'e bakınız. Eğer yük Şekil 1'dekinin aksi yönünde ise Tablo I ve II den alınan değerlerin işareti değiştirilmelidir. Eğer yük şakuli veya ufki değilse tabloların kullanılabilmesi için şakuli ve ufki bileşenlerine ayırmak icabeder.

Açıklığın herhangi ondabir noktasındaki yük için şakuli ve ufki reaksiyonların tesir hattı değerleri Tablo I ve II'den doğrudan doğruya alınabilir.



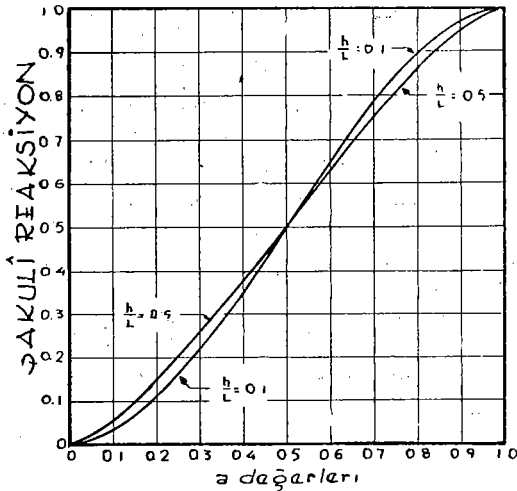
Şekil: 2 — Şakuli yüklemeye sabit kesitli dairevi kemerlerin sağ mesnet için moment tesir hatları.
(1) CIVIL ENGINEERING TEMMUZ 1956 SAYISI.



Şekil: 3 — Şakuli yüklemelerde sabit kesitli, dairevi kemerlerin ufki reaksiyon tesir hatları.

Momentin tesir hattı değerleri ise Tablo I ve II'deki değerleri kemerin açıklığı ile çarpılarak elde edilmektedir.

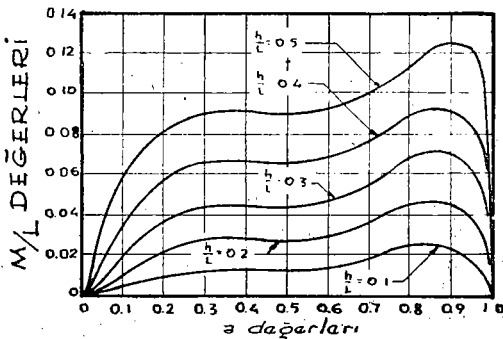
Şekil 2 ilâ 7 de çizilen, sabit kesitli, ankastre



Şekil: 4 — Şakuli yüklemelerde sabit kesitli dairevi kemerlerin sağ mesnet için şakuli reaksiyon tesir hatları.

dairevi kemerlerin sağ mesnet moment, şakuli ve ufki reaksiyonunun tesir hatlarında Tablo I ve II'deki değerler kullanılmıştır.

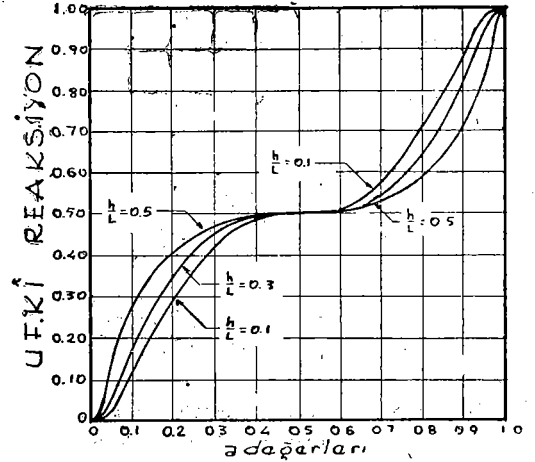
Şakuli yüklemelerde kullanılacak olan tesir hatla-



Şekil: 5 — Ufki yüklemelerde sabit kesitli dairevi kemerlerin sağ mesnet için moment tesir hatları.

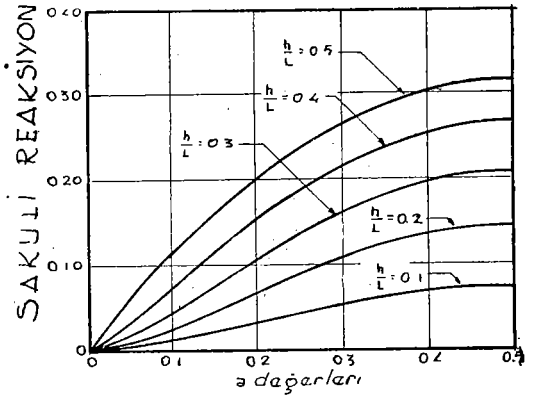
rı Şekil 2, 3 ve 4 de, ufki yüklemelerde kullanılacak olanlarda Şekil 5, 6 ve 7 de gösterilmiştir.

Parabolik ve yarı eliptik kemerler için Şekil 2 ilâ 7 deki benzer eğriler Tablo I ve II'deki değerler kullanılarak çizilebilir.



Şekil: 6 — Ufki yüklemelerde sabit kesitli dairevi kemerlerin sağ mesnet için ufki reaksiyon tesir hatları.

Sabit kesitli, mafsalsız dairevi bir kemer Şekil 8 (a) da görülmektedir. Bu çatı Wyoming Üniversitesi «Fied House» kapalı salonunda kullanılan çatının benzeridir, sadece oradaki iki mesnedi mafsallı

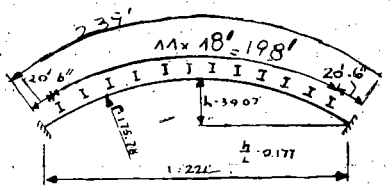


Şekil: 7 — Ufki yüklemelerde sabit kesitli, dairevi kemerlerin sağ mesnet için şakuli reaksiyon tesir hatları.

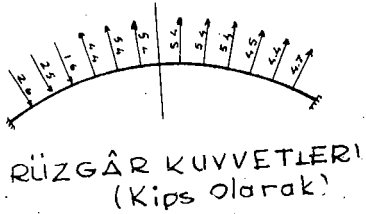
bir kemerdir. Şekil 8 (b) de görülen aşık yükleri yazarın evvelce tercüme edilen makalesinde (SABİT KESİTLİ, İKİ MAFSALLI KEMERLERİN DİREKT HESABI) benzer fakat uçları mafsallı kemerin direkt çözüm yolunu izah etmek için kullanılan aynı rüzgâr yüküdür.

Şekil 8 (b) deki yükleme için mafsalsız kemerin sağ mesnedindeki moment ve reaksiyonlar Tablo III de hesap edilmiştir.

Şakuli yükleme hali için moment ve şakuli reaksiyonun tesir hattı değerleri Şekil 2 ve 4 deki



KEMERİN GÖRÜNÜŞÜ

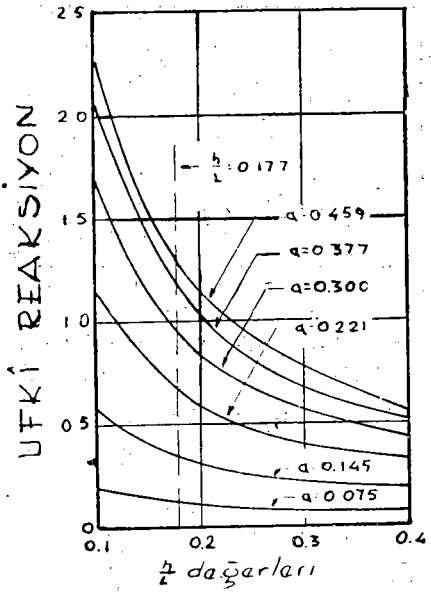


RÜZGÂR KUVVETLERİ
(Kips olarak)

Şekil: 8 — Sabit kesitli, dairevi, ankastre kemerin ebadı ve yükleri.

ęrilerden direkt enterpolasyonla elde edilmiştir ve Tablo III de M/kip (2) Şakuli Bileşen ve V/kip Ufki Bileşen kolonları adı altında yazılmıştır. Bu değerler bilâhare yükün uygun şakuli bileşeniyle çarpılarak «M» Şakuli Bileşen ve «V» Şakuli Bileşen adı altında tabloya ithal edilmiştir. Mamafih Şekil 2 deki momentin değeri açıklık (L) cinsinden ifade edildiğinden Tablo III'e yazılmadan 221 ile çarpılmıştır. Şekil 3 den şakuli yüklemeye tekabül eden ufki reaksiyonun değerlerini direkt enterpolasyonla bulmak okadar tatmin edici değildir. Bu sebepten Şekil 3 deki değerler kullanılarak Şekil 9 daki eğriler çizilmiştir ve müteakip her aşık noktasına tatbik edilen birim yüke tekabül eden (h/L oranı 0,177) ufki reaksiyonlar doğrudan doğruya Şekil 9'dan alınmıştır. Bütün bu değerler Tablo III'e «H/kip Şakuli Bileşen» kolonuna yazılmıştır. Bunlarda yükün şakuli bileşeniyle çarpılarak «H Şakuli Bileşen» kolonundaki değerler elde edilmiştir.

Ufki yükleme için ufki reaksiyonların tesir hattı değerleri Şekil 6 daki eğrilerden direkt enterpolasyonla bulunmuştur. Şekil 5 ve 7 den ufki yükle-



Şekil: 9 — Şakuli yüklemeye sabit kesitli, dairevi, ankastre kemerlerin ufki reaksiyon tesir ordinatları.

me için moment ve şakuli reaksiyon değerlerinin gayet hassas enterpolasyonu mümkündür, lâkin Şekil 9'a benzer eğrilerin çizilmesi biraz daha tatmin-kâr netice verir.

Ufki yüklemeye bulunan bütün değerler şakuli haldekine benzer şekilde fakat «Ufki Bileşen» adlı kolonlara sıralanmıştır.

Mesnetteki reaksiyonları veya momenti elde etmek için yükün herbir ufki ve şakuli bileşeninden meydana gelen reaksiyonların ve momentlerin toplamı alınır. Böylece reaksiyonlar bulunduktan sonra herhangi bir kesitteki moment, normal ve kesme kuvvetleri basit statik hesaplarla elde edilebilir.

Sabit kesitli, ankastre kemerlerin herhangi bir kesitinin moment tesir hatları Tablo I ve II kullanılarak basit bir hesapla elde edilebilir. Bu tesir hatları hareketli yüklerin mevcut olması halinde lüzumlu olur.

(Tablolar için 33, 34, 35 sahifeye bakınız)

DÜZELTME

Dergimizin geçen sayısında İstanbul «Maçka» Teknik Okulu başlığı yanlış olarak dizilmiştir.

Sayın okuyucularımız, Okul Müdürü Vakkas Aykurt ve ilgililerden özür diler. aynı başlığı İstanbul Yıldız Teknik Okulu şeklinde düzeltiriz.

T. M. H.

AZALARIMIZA

Sayın âzamız; Odamızdaki şahsi dosyanızda bulundurulmak üzere Mecmuamız içerisinde gönderilen «İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI ÂZALARINA AİT BEYANNAME»nin tarafınızdan doldurularak en geç 30.1.1961 tarihine kadar teşkilâtımız adresine gönderilmesi rica olunur.

İNŞAAT MÜHENDİSLERİ
ODASI

İTİZAR

Yazılarımızın çokluğu yüzünden İnşaat Mühendisleri Odasını idare edenler başlığını taşıyan yazı serisine bu defa dergimizde yer veremedik.

Değerli meslekdaşlarımızın bilgilerine arz ederiz.

Saygılarımızla

T. M. H.

PARABOLİK KEMER

h/L	0.1L	0.2L	0.3L	0.4L	0.5L	0.6L	0.7L	0.8L	0.9L
0.1	.0112L	.0317L	.0464L	.0471L	.0307L	.0002L	-.0360L	-.0629L	-.0602L
0.2	.0112L	.0310L	.0449L	.0448L	.0290L	.0001L	-.0340L	-.0606L	-.0589L
0.3	.0113L	.0305L	.0432L	.0427L	.0276L	.0004L	-.0320L	-.0580L	-.0576L
0.4	.0113L	.0300L	.0423L	.0408L	.0261L	.0005L	-.0303L	-.0561L	-.0566L
0.5	.0113L	.0298L	.0408L	.0393L	.0249L	.0005L	-.0293L	-.0546L	-.0559L
0.1	.0285	.1053	.2175	.3530	.50000	.6470	.7825	.8947	.9715
0.2	.0297	.1083	.2210	.3553	.5000	.6447	.7790	.8917	.9703
0.3	.0310	.1113	.2246	.3576	.5000	.6424	.7754	.8887	.9690
0.4	.0219	.1137	.2273	.3596	.5000	.6404	.7727	.8863	.9681
0.5	.0326	.1155	.2297	.3612	.5000	.6388	.7703	.8845	.9674

Sağ Mesned Şakuli Reaksiyonu

0.1	.3075	.9665	1.6546	2.1554	2.3354	2.1554	1.6546	.9665	.3075
0.2	.1591	.4888	.8282	1.0682	1.1546	1.0682	.8282	.4888	.1591
0.3	.1098	.3323	.5531	.7067	.7610	.7067	.5531	.3323	.1098
0.4	.0849	.2528	.4173	.5255	.5638	.5255	.4173	.2528	.0849
0.5	.0695	.2049	.3327	.4171	.4460	.4171	.3327	.2049	.0695

DAİREVİ KEMER

0.1	.0121L	.0341L	.0491L	.0503L	.0341L	.0032L	-.0331L	-.0604L	-.0592L
0.2	.0131L	.0351L	.0500L	.0507L	.0354L	.0069L	-.0272L	-.0548L	-.0561L
0.3	.0155L	.0386L	.0532L	.0554L	.0404L	.0165L	-.0162L	-.0435L	-.0496L
0.4	.0197L	.0431L	.0571L	.0585L	.0471L	.0254L	-.0021L	-.0281L	-.0394L
0.5	.0241L	.0479L	.0617L	.0639L	.0553L	.0375L	-.0139L	-.0097L	-.0237L
0.1	.0286	.1053	.2176	.3529	.5000	.6471	.7824	.8947	.9714
0.2	.0307	.1100	.2226	.3562	.5000	.6438	.7774	.8900	.9693
0.3	.0348	.1178	.2305	.3610	.50000	.6390	.7695	.8822	.9652
0.4	.0416	.1287	.2406	.3669	.5000	.6331	.7594	.8713	.9584
0.5	.0510	.1423	.2522	.3735	.5000	.6265	.7478	.8577	.9490
0.1	.3193	.9944	1.6817	2.1850	2.3678	2.1850	1.6817	.9944	.3193
0.2	.1706	.5099	.8466	1.0826	1.1668	1.0826	.8466	.5099	.1706
0.3	.1305	.3628	.5778	.7304	.7742	.7304	.5778	.3628	.1305
0.4	.1178	.2935	.4443	.5432	.5774	.5432	.4443	.2935	.1178
0.5	.1150	.2523	.3638	.4348	.4591	.4348	.3638	.2523	.1150

Ufki Reaksiyon

0.1	.0273L	.0647L	.0916L	.1001L	.0872L	.0567L	.0157L	-.0222L	-.0386L
0.2	.0264L	.0575L	.0780L	.0829L	.0736L	.0461L	.0130L	-.0179L	-.0322L
0.3	.0253L	.0528L	.0716L	.0736L	.0632L	.0414L	.0145L	-.0143L	-.0281L
0.4	.0246L	.0499L	.0651L	.0679L	.0585L	.0390L	.0135L	-.0115L	-.0254L
0.5	.0241L	.0479L	.0617L	.0639L	.0553L	.0375L	.0139L	-.0097L	-.0237L
0.1	.0339	.1129	.2241	.3566	.5000	.6434	.7759	.8871	.9661
0.2	.0413	.1244	.2349	.3631	.5000	.6369	.7651	.8765	.9587
0.3	.0464	.1327	.2428	.3678	.5000	.6322	.7572	.8673	.9536
0.4	.0498	.1384	.2484	.3711	.5000	.6289	.7516	.8616	.9502
0.5	.0510	.1423	.2522	.3735	.5000	.6265	.7478	.8577	.9490
0.1	.4977	1.2916	2.0320	2.5450	2.7236	2.5450	2.0320	1.2916	.4977
0.2	.2654	.6364	.9662	1.1877	1.2807	1.1877	.9662	.6364	.2654
0.3	.1835	.4219	.6336	.7606	.8072	.7606	.6336	.4219	.1835
0.4	.1413	.3158	.4612	.5552	.5876	.5552	.4612	.3158	.1413
0.5	.1150	.2599	.3690	.4440	.4740	.4440	.3690	.2599	.1150

Sağ Mesned Şakuli Reaksiyonu

0.1	.0339	.1129	.2241	.3566	.5000	.6434	.7759	.8871	.9661
0.2	.0413	.1244	.2349	.3631	.5000	.6369	.7651	.8765	.9587
0.3	.0464	.1327	.2428	.3678	.5000	.6322	.7572	.8673	.9536
0.4	.0498	.1384	.2484	.3711	.5000	.6289	.7516	.8616	.9502
0.5	.0510	.1423	.2522	.3735	.5000	.6265	.7478	.8577	.9490
0.1	.4977	1.2916	2.0320	2.5450	2.7236	2.5450	2.0320	1.2916	.4977
0.2	.2654	.6364	.9662	1.1877	1.2807	1.1877	.9662	.6364	.2654
0.3	.1835	.4219	.6336	.7606	.8072	.7606	.6336	.4219	.1835
0.4	.1413	.3158	.4612	.5552	.5876	.5552	.4612	.3158	.1413
0.5	.1150	.2599	.3690	.4440	.4740	.4440	.3690	.2599	.1150

Ufki Reaksiyon

PARABOLİK KEMER

h/L	0.1L	0.2L	0.3L	0.4L	0.5L	0.6L	0.7L	0.8L	0.9L	1.0L
0.1	.0039L	.0096L	.0127L	.0128L	.0136L	.0178L	.0232L	.0221L		
0.2	.0078L	.0189L	.0246L	.0247L	.0261L	.0345L	.0449L	.0221L		
0.3	.0119L	.0280L	.0358L	.0348L	.0391L	.0496L	.0650L	.0636L		
0.4	.0158L	.0369L	.0469L	.0463L	.0493L	.0637L	.0840L	.0837L		
0.5	.0199L	.0460L	.0575L	.0569L	0.0597L	.0777L	.1026L	.1033L		
0.1	.0099	.0311	.0533	.0695	.0695	.0533	.0311	.0099		
0.2	.0206	.0641	.1088	.1410	.1410	.1088	.0641	.0206		
0.3	.0323	.0989	.1664	.2140	.2140	.1664	.0989	.0323		
0.4	.0444	.1349	.2252	.2383	.2883	.2252	.1349	.0444		
0.5	.0566	.1713	.2847	.3632	.3908	.2847	.1713	.0566		
0.1	.1071	.2900	.4296	.4902	.5098	.5704	.7100	.8929		
0.2	.1108	.2951	.4310	.4905	.5095	.5690	.7049	.8892		
0.3	.1157	.3007	.4341	.4848	.5152	.5659	.6993	.8843		
0.4	.1185	.3061	.4382	.4905	.5095	.5618	.6939	.8815		
0.5	.1216	.3109	.4397	.4921	.5079	.5603	.6891	.8784		
0.1	.0045L	.0084L	.0124L	.0133L	.0140L	.0188L	.0250L	.0222L		
0.2	.0099L	.0223L	.0277L	.0281L	.0293L	.0366L	.0463L	.0466L		
0.3	.0191L	.0377L	.0452L	.0457L	.0471L	.0558L	.0690L	.0720L		
0.4	.0350L	.0578L	.0663L	.0667L	.0681L	.0768L	.0911L	.1003L		
0.5	.0531L	.0822L	.0905L	.0915L	.0927L	.1002L	.1140L	.1272L		
0.1	.0101	.0313	.0531	.0687	.0687	.0531	.0313	.0101		
0.2	0.230	.0662	.1074	.1355	.1355	.1074	.0662	.0230		
0.3	.0435	.1072	.1624	.1982	.1982	.1624	.1072	.0435		
0.4	.0724	.1539	.2161	.2552	.2552	.2161	.1539	.0724		
0.5	.1145	.2037	.2673	.3055	.3055	.2673	.2037	.1145		
0.1	.1167	.2720	.4218	.4911	.5089	.5782	.7280	.8633		
0.2	.1291	.3174	.4403	.4923	.5077	.5597	.6826	.8709		
0.3	.1630	.3450	.4524	.4939	.5061	.5476	.6550	.8370		
0.4	.2110	.3777	.4639	.4955	.5045	.5361	.6223	.7890		
0.5	.2696	.4075	.4733	.4967	.5033	.5267	.5925	.7304		
0.1	.0121L	.0196L	.0219L	.0235L	.0236L	.0262L	.0307L	.3365L		
0.2	.0245L	.0370L	.0420L	.0427L	.0434L	.0475L	.0548L	.5990L		
0.3	.0360L	.0527L	.0594L	.0595L	.0608L	.0656L	.0755L	.0832L		
0.4	.0471L	.0676L	.0749L	.0758L	.0769L	.0834L	.0950L	.1054L		
0.5	.0581L	.0822L	.0905L	.0915L	.0927L	.1002L	.1140L	.1272L		
0.1	.0141	.0296	.0424	.0507	.0507	.0424	.0296	.0141		
0.2	.0355	.0681	.0936	.1097	.1097	.0936	.0681	.0355		
0.3	.0607	.1116	.1498	.1734	.1734	.1498	.1116	.0607		
0.4	.0874	.1573	.2082	.2391	.2391	.2082	.1573	.0874		
0.5	.1145	.2037	.2673	.3055	.3055	.2673	.2037	.1145		
0.1	.2183	.3755	.4641	.4977	.5023	.5359	.6245	.7817		
0.2	.2413	.3891	.4673	.4957	.5043	.5327	.6109	.7587		
0.3	.2543	.3974	.4698	.4954	.5000	.5302	.6026	.7457		
0.4	.2630	.4032	.4719	.4965	.5000	.5281	.5968	.7370		
0.5	.2696	.4075	.4733	.4967	.5000	.5267	.5925	.7304		

DAİREVİ KEMER

Sağ Mesned Momenti

Sağ Mesned Şakuli Reaksiyonu

Ufki Reaksiyon

YARI ELİPTİK KEMER

Sağ Mesned Momenti

Sağ Mesned Şakuli Reaksiyonu

Ufki Reaksiyon

TABLO III.

A	YÜK	UFKİ	ŞAKULİ	H/KIP	H	H	V/KIP	V	V	M/KIP	M/KIP	M				
	(Kips)	BİLEŞEN	BİL.	U.B.	Ş.B.	U.B.	Ş.B.	U.B.	Ş.B.	U.B.	Ş.B.	U.B.	Ş.B.	U.B.	Ş.B.	
.075	2.6	1.390	2.20	.080	0.120	0.11	0.26	.012	.020	.02	0.04	1.216	1.658	1.69	:	
.145	2.5	1.118	2.24	.220	0.340	0.25	0.76	.038	.062	.04	0.14	2.939	5.127	3.29	1:	
.221	1.6	0.560	1.50	.340	0.665	0.19	1.00	.067	.132	.04	0.20	4.464	8.509	2.50	1:	
.300	4.4	—1.110	—4.26	.435	0.950	—0.48	—4.05	.094	.223	—10	—0.95	4.508	10.873	—5.00	—4:	
.377	5.4	—0.836	—5.34	.483	1.190	—0.40	—6.36	.113	.320	—09	—1.71	5.481	11.404	—4.58	—6:	
.459	5.4	—0.283	—5.39	.497	1.310	—0.14	—7.06	.120	.440	—03	—2.37	5.083	9.437	—1.44	—5:	
.541	5.4	0.283	—5.39	.503	1.310	0.14	—7.06	.120	.560	.03	—3.02	5.194	5.216	1.47	—2:	
.623	5.4	0.836	—5.34	.517	1.190	0.43	—6.36	.113	.680	.09	—3.63	5.790	—0.774	4.84	:	
.700	5.4	1.361	—5.23	.565	0.950	0.77	—4.97	.094	.777	.13	—4.06	7.072	—6.741	9.63	3:	
.779	4.5	1.578	—4.22	.660	0.665	1.04	—2.81	.067	.868	.11	—3.66	8.442	—11.934	13.32	5:	
.855	4.4	1.965	—3.94	.780	0.340	1.53	—1.34	.038	.938	.08	—3.42	9.105	—13.813	17.89	5:	
.925	4.7	2.510	—3.988	.920	0.120	2.31	—0.48	.012	.980	.03	—3.90	8.288	—11.050	20.80	4:	
TOPLAM						5.65	—38.47	0.35				—26.34	64.41			2

Sağ mesnette ufki reaksiyon = $5.65 + (-38.47) = -32.82$ kips (sağa doğru)

Sağ mesnette şakuli reaksiyon = $0.35 + (-26.34) = -25.99$ kips (aşağıya doğru)

Sağ mesnette moment = $64.41 + 29.84 = 94.25$ ft. kips (saat ibresinin ters yönünde)

P. T. C.

Benzin Motorlu ve 45 - 70 mm İğneli

VİBRATÖRLER

GELMİŞTİR

T. E. M. Ltd. Şirketi, P. K. 160, Ankara;

Telefon : 12 28 66

YOL VE YOL İNŞAATI

Yüksek Mühendis

Orhan GÜNŞOY

G. S. A. YÜKSEK MİMARLIK BÖLÜMÜ STATİK

VE YOL MUALLİMİ

360 Sahife Bedeli 30.- Lira

Adres : İstanbul - İstiklâl Cad. 34 Taksim Ha

Ödemeli Gönderilir