



T.C.
BAYINDIRLIK ve İSKÂN BAKANLIĞI
AFET İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
DEPREM ARAŞTIRMA DAİRESİ

DEPREM ARAŞTIRMA BÜLTENİ

29



Deprem Araştırma Bülteni (DAB)

*Bulletin of Earthquake Research
(Bull. Earthq. Res.)*



Nisan [April] / 1980
Cilt [Volume]: 8

Sayı [Issue]: 29

İÇİNDEKİLER [INDEX]

Sayfa [Page]

DERLEME [REVIEW]

1977 Yılı Batı Türkiye Deprem Etkinliği [Western Turkey Earthquake Activity in 1977]

Esen ALSAN, Levent TEZUÇAN, Ersin BAŞARIR, Erhan AYHAN,
Niyazi ULUSAN, S. Balamir ÜÇER 1-57

ARAŞTIRMA [RESEARCH]

Sismolojik Verilere Göre Doğu Akdenizin Kuzeyinde ve Güneydoğu Anadolu'da Avrasya-Afrika Levha Sınırının Özellikleri [Characteristics of the Eurasian-African Plate Boundary in the North of the Eastern Mediterranean and Southeastern Anatolia According to Seismological Data]

Silva BÜYÜKAŞIKOĞLU 58-74

ARAŞTIRMA [RESEARCH]

Çerçeve ve Perdelerden Meydana Gelen Sistemlerin Yatay Yükler Altında Statik Çözümü [Static Solution of Systems Composed of Frames and Curtains Under Horizontal Loads]

Ruhi AYDIN 75-89

DİĞER [OTHER]

Simetrik Olmayan Yapıların Dinamik Özellikleri [Dynamic Properties of Unsymmetrical Structures]

Aysel COŞKUNYEL 90-97

**DEPREM
ARAŞTIRMA
ENSTİTÜSÜ
BÜLTENİ**

29

**DEPREM
ARAŞTIRMA
ENSTİTÜSÜ
BÜLTENİ**

29

**DEPREM ARAŞTIRMA
ENSTİTÜSÜ BÜLTENİ**



Üç Ayda Bir Yayınlanır

Bilim ve Meslek Dergisi



Sahibi

İmar ve İskan Bakanlığı adına
Oktay Ergünay
Deprem Araştırma Enstitüsü Başkanı



YAZI İŞleri Müdürü

Hatice Orhun
Deprem Araştırma Enstitüsü
Yayın ve Dökümantasyon Müdür V.



Yönetim Yeri ve Yazışma Adresi

Deprem Araştırma Enstitüsü
Başkanlığı Yüksel Caddesi No. : 7/B



Yenişehir/ANKARA



Telefon : 13 97 77 — 17 69 55



ERK Basımevi Tel. : 30 39 16



İlanlar Pazarlığına Tabidir.

Deprem Araştırma Enstitüsü Bülteni

YIL : 8

SAYI : 29

NİSAN 1980

BU SAYIDA

1977 Yılı Batı Türkiye Deprem Etkinliği ...

**E. ALSAN
L. TEZUÇAN
E. BAŞARIR
E. AYHAN
N. ULUSAN
S.B. ÜÇER**

Sismolojik Verilere Göre Doğu Akdenizin
Kuzeyinde ve Güneydoğu Anadolu'da Av-
rasya - Afrika Levna Sınırının Özellik-
leri

Silva BÜYÜKAŞIKOĞLU

Çerçeve ve Perdelerden Meydana Gelen
Sistemlerin Yatay Yükler Altında Statik
Çözümü

Ruhi AYDIN

Sisemetrik Olmayan Yapıların Dinamik
Özellikleri

**Yazan : Riko ROSMAN
Çeviren : Aysel ÇOŞKUNYEL**

Earthquake Engineering Research Center

Ruth C. DENTON

1977 YILI BATI TÜRKİYE DEPREM ETKİNLİĞİ

E. Alsan*, L. Tezuçan*, E. Başarır*, E. Ayhan*, N. Ulusan*, S.B. Üçer*

SUMMARY

In this study, the earthquake activity in Western Turkey has been investigated during the year of 1977. 1217 earthquakes whose magnitudes were between 1.9 and 5.0 have been observed, those occurred in an area surrounded 35° - 42° north latitudes and 25° - 32° east longitudes.

The data were mainly obtained from the seismic network which is mostly installed in western part of Turkey. The central seismic station at Kandilli (ISK) in Istanbul has three components short and long period seismographs together with Wood-Anderson Torsion seismographs. All permanent stations in Anatolia were equipped by high gain, short period, vertical component Geotech Seismograph system.

The data have been processed by computer. Since there was no clear information about seismic velocities and the crustal structure in western part of Anatolia, Herrin's travel-time tables for the depths 0,15 and 40 km. have been used in the computation. These tables are not sufficient to obtain the true focal depths. Therefore the depths have not been included in lists containing the earthquake parameters. However, Herrin's travel-time tables give reliable results for the epicentre determinations.

Signal duration on the records of seismic stations have been used in magnitude calculations and the average values of the magnitudes were given in the lists.

The earthquake activity in Western Turkey is given as a list including the following information: date of earthquake (day, month, year) origine time (GMT) geographical coordinates of epicentres, magnitudes, root

(*) Kandilli Rasathanesi Sismoloji Bölümü

mean square of reziduals (RMS), number of arrivals and solution quality respectively.

On the other hand, Epicentre Maps were drawn by plotter to reflect the earthquake activity in Western Turkey. In these maps the earthquakes have been plotted according to their magnitudes and quality of the solutions. In monthly results the epicentres are classified depending upon the solution quality, such as good (A), fair (B) and poor (C). The same representation is valid for the quaterly maps but here, the poor solution are excluded, as the map showing the annual activity only the good solutions are given.

During the year of 1977, the main activity was the earthquake swarm near to Emet town where activity has started in May, 1976. Besides some local activities were observed in West Anatolia, such as :

Izmir - Manisa, Gökova Bay, Marmara Sea, Saros Bay, Aydın - Kuşadası - Sisam, Yalova - Çınarcık, Savaştepe - Sındırgı, Denizli - Tefenni activities.

GİRİŞ

Bu çalışmada 1977 yılı için Batı Türkiye'deki (35° - 42° Kuzey, 25° - 32° Doğu) deprem etkinliği incelenmiştir.

Ele alınan bölge içindeki depremlerin saptanmasında kullanılan veriler, Kandilli Rasathanesi deprem istasyonları şebekesinin kayıtlarından elde edilmiştir. Depremlerin oluş zamanlarının, episantrlarının ve magnitüdülerinin saptanması Bilgisayar Programı kullanılarak yapılmış ve magnitüdüleri $1.9 < M < 5.0$ arasındaki 1217 depremin çözümü elde edilmiştir. Sonuçlar aylık, 4 aylık ve yıllık haritalar halinde gösterilmiştir. Böylece 1977 yılı içinde Batı Türkiye'de etkinlik kazanan yöreler ve etkinliğin değişimleri yer, zaman ve magnitüde bağlı olarak izlenerek, yıl içindeki depremselliğin ana hatları belirlenmeye çalışılmıştır.

KANDİLLİ RASATHANESİ DEPREM İSTASYONLARI AĞI

Kandilli Rasathanesi Deprem İstasyon Ağı 13 deprem istasyonundan meydana gelmektedir.

Kandilli Rasathanesi Merkez istasyonunun ve diğer deprem istasyonlarının özellikleri ile bunlarda çalıştırılmakta olan sismograf sistemleri Tablo 1. de verilmektedir. Episantrların saptanmasında verileri kullanılan kısa periyot düşey bileşen aletlerin her istasyona ait deplasman büyüme eğrileri ise Şekil 1. a-d de gösterilmiştir.

Merkez istasyondaki kısa periyotlu Benioff sismograf sistemleri ile diğer istasyonlardaki kısa periyotlu Geotech sismograf sistemlerinden mürekkepli kayıtlar kullanılması bu dönemde başlanılmıştır.

Merkez istasyondaki uzun periyotlu Sprengnether sismograf sistemleri ile Wood - Anderson Torsion sismograf sistemlerinde ise optik kayıt elde edilmiştir.

İstasyonların yıl içindeki çalışma süreleri Şekil 2. a-d de verilmiştir. Bu grafiklerde istasyonların kayıt verdiği günler düz çizgi ile gösterilmiş, kayıt alınmayan günler ise boş bırakılmıştır.

UYGULANAN YÖNTEM

Episantrların saptanmasında kullanılan Bilgisayar Programı, Flinn (1960) tarafından verilen yöntemin geliştirilmesiyle elde edilmiştir. Geniş açıklaması ilk yayınlarda (S. B. Üçer ve diğerleri; 1977, 1980) verilen bu program;

1 — Depremi öncelikle kaydeden 3 istasyondaki ilk P varışlarından hareketle yaklaşık episantr'ın koordinatları ve yaklaşık oluş zamanının hesaplanması,

2 — Bu yaklaşık deprem parametrelerinden hareketle ve diğer istasyon verilerinin de ilâvesiyle elde edilen istasyon denklemlerinin, en küçük kareler metodunu kullanarak iterasyonla çözümlenip gerçek parametrelerin elde edilmesi, esasına dayanır. Bu çalışmada Herrin (1968) tarafından verilen kabuk modeli; 0,15 ve 40 km, ocak derinliğindeki seyir-zaman tabloları ile kullanılmıştır. Ancak bu model de S dalgası hızları verilmediğinden, Poisson oranının 0,25 olduğu kabul edilerek, bu durumdaki $V_p/V_s = \sqrt{3}$ eşitliğinden yaklaşık bir V (Sg) hesaplanmış ve işlemlerde kullanılmıştır.

Deprem ocak derinlikleri verilememektedir. Zira Batı Anadolu'da kabuk yapısının yeterince bilinmemesi, ayrıca çözümde kullanılan veri sayısının da az olması ocak derinliklerine güvenirliliği azaltmaktadır.

DEPREM MAGNİTÜDLERİ

Magnitüdlere genel olarak ;

$$M = a + b \log T + c \Delta$$

bağlantısının uygulanması ile saptanmaktadır. Yukarıda verilen magnitüd - süre denkleminde M magnitüd, T depremin kayıt üzerinde belli bir genliğe kadar olan devam süresi, Δ episantr uzaklığıdır.

Deprem istasyonlarına ait süreye bağlı magnitüd denklemleri geliştirilmiştir. Bu denklemlerden hareketle, Bilgisayar Programı ile, bir depreme ait muhtelif istasyonlardan magnitüd hesaplanmakta ve bu magnitüdlere ortalaması o depremin magnitüdü olarak alınmaktadır.

Ayrıca Merkez istasyonda çalıştırılan Wood - Anderson Torsion sismometri kayıtlarından Yerel magnitüd (ML) hesaplamaları da yapılmaktadır.

LİSTE VE HARİTALARIN AÇIKLANMASI

1977 yılına ait Bilgisayarla çözümleri yapılan depremler liste halinde verilmektedir. Bu listede depremlere ait bilgiler şu sıralama içindedir :

Sütun 1 - 2 - 3 Depremin oluş tarihi (gün, ay, yıl)

- » 4 - 5 - 6 Depremin oluş zamanı (saat, dakika, saniye ve ondalığı G.M.T. olarak verilmiştir)
- » 7 - 8 Episantr'ın koordinatları (Coğrafi kuzey enlemi ve doğu boylamı derece ve yüzdesi)
- » 9 Depremin kayıt süresinden hesaplanan magnitüd ve bu hesaplamada kullanılan veri sayısı
- » 10 İstanbul - Kandilli tarafından hesaplanan Yerel magnitüd (ML)
- » 11 RMS, gözlenen ve teorik varışlar arasındaki zaman farklarının ortalama karekök hatası :

$$RMS = \sqrt{\frac{\sum R_i^2}{N}} \quad R = \text{rezidüel}$$

N = veri sayısı

- » 12 Çözümde kullanılan veri sayısı NA
- » 13 Çözüm kaliteli sınıfı. Episantr'ın güvenilirlik derecesine göre :

- A İyi çözüm
- B orta »
- C zayıf »

Çözüm kalite sınıflandırması; çözümün RMS değeri ve çözümde kullanılan veri sayısı NA'ya bağlı olarak yapılmıştır. Bu sınıflandırma Tablo 2. de belirlenmiştir :

Sismik etkinlik sırasıyla aylık (Harita 1. a-m), 4 aylık (Harita 2. a-c) ve yıllık (Harita 3) olmak üzere haritalarda gösterilmiştir. Ancak yıllık haritaya sadece iyi çözümler (A), 4 aylık haritalara iyi ve orta çözümler (A, B), aylık haritalara da her üç güvenilirlik derecesinde olan çözümler (A, B, C) işlenmiştir. Bu haritalarda depremlerin çözüm kalite sınıfı ve magnitüde bağlı olarak kullanılan semboller Tablo 3'de verilmiştir.

SONUÇ

1977 yılı için çözümlenen depremlerin, çözüm kalite sınıflandırması içinde, aylara göre olan dağılımı Tablo 4'de verilmiştir. Bu tablodan yılın Ocak - Şubat - Mart - Nisan ayları ile Kasım - Aralık aylarında etkinliğin daha yoğun olduğu gözlenmektedir.

Böylece toplam 1217 depremin çözümünün yapıldığı Batı Türkiye'nin depremselliğinin incelenmesinde, yıl içinde yer yer episantr yığılmalarının gözleendiği bölgeler şöyle sıralanabilir :

1) Emet etkinliği : 1977 yılının en büyük etkinliğini, 1976 Mayıs ayından beri gözlenen, bu bölgedeki deprem fırtınası teşkil eder. Bütün yıl içinde devam eden olay Ocak, Şubat, Mart ve Nisan aylarında şiddetli bir şekilde kendini gösterirken; Mayıs, Haziran ve Temmuzda giderek azalmıştır.

Ağustos ayında tekrar şiddetli bir etkinlik gözlenmekte, bunu takip eden aylarda ise azalmaktadır.

Etkinliğin yıl içinde eriştiği maksimum magnitüd Mart ayında gözlenmiş olup, MB = 4.4 dür.

2) İzmir - Manisa etkinliği : Şubat ayında bu bölgede yoğun bir episantr yığılması gözlenmiştir. Bu ayda erişilen maksimum magnitüd MB = 4.6 dir. Mart ve Nisan aylarında hafifleyen etkinlik Aralık'ta tekrar kendisini göstermiş ve MB = 4.6 magnitüde erişmiştir.

3) Gökova Körfezi etkinliği : Mart ayında gözlenmiştir. (Maksimum magnitüd MB = 4.6).

4) Marmara Denizindeki etkinlik : yıl içinde yer yer episantr'ların gözlendiği Marmara Denizinde Mart, Mayıs, Temmuz ve Kasım etkinliğinin artma gösterdiği aylar olarak izlenmiştir.

5) Saros körfezi etkinliği : Mayıs ayında belirgindir.

6) Aydın - Kuşadası - Sisam etkinliği : Şubat'ta Sisam'da hafif bir etkinlik izlenmiştir. Ağustos sonlarından itibaren beliren Sisam - Kuşadası - Aydın etkinliği Ekim ve Kasım aylarında şiddetlenme gösterir. Bu etkinliğin eriştiği maksimum magnitüd Ekim ayında gözlenmiştir. (MB = 4.7).

7) Çınarcık etkinliği : Kasım ayında belirgindir.

8) Savaştepe - Sındırgı etkinliği : Yıl içinde bu bölgede gözlenen etkinlik Aralık ayında artma göstermiştir.

9) Denizli - Tefenni etkinliği : Şubat ayında Denizli'nin güneyinde etkinlik izlenirken, Aralık ayında etkinliğin Tefenni'nin güneyine kaydığı gözlenir.

Bu etkin bölgelerin dışında, bilhassa Ege Denizi ve Akdeniz içinde; yıl boyunca dağınık episantr'larda da görülmüştür.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Flinn, E. A. (1960), "Local earthquake location with an electronic computer" Buile Scism. Soc. Am., Vol. 50, No: 3, pp. 467 - 470.

Herrin, E., E. P. Arnold, B. A. Bolt, G. E. Clawson, E. R. Enghdal, N. W. Freedman, D. W. Gordon, A. L. Hales, J. L. Lebdell, O. Nuttli, C. Romney, J. Taggart and W. Tucker (1968), "Seismological Tables for P phases" Bull. Seism. Soc. Am., Vol. 58, pp. 1193 - 1241,

Üçer, S. B., E. Alsan, N. Ulusan, E. Başarır, E. Ayhan, L. Tezuçan ve C. Kaptan (1977), "Batı Türkiye Deprem Etkinliği (Eylül - Aralık 1976)" Deprem Araştırma Enstitüsü Bülteni, No. 19, Ekim 1977.




Üçer, S. B., E. Ayhan, N. Ulusan, L. Tezuçan, E. Alsan, E. Başarır (1980), "Batı Türkiye'de Deprem Etkinliği (Ocak - Ağustos 1976)" Deprem Araştırma Enstitüsü Bülteni (Basılmakta).

Tablo I FANDİLLİ RASATHANESİ VE ONA BAĞLI DEPREM İSTASYONLARINDAKİ SİSTEMLER

| İstasyonun adı | Koordinatları | | Deniz seviyesinden yüksekliği | Alemin adı | Ana kaya | Çalışmaya başlandığı yıl |
|-----------------|---------------|-----------|-------------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| | Kuzey | Doğu | | | | |
| İstanbul (İSK) | 41°03'56" | 29°03'33" | 132 m. | Beniof | Kalkerli sıst | 1963 |
| Fandılli | » | » | » | » | | 1963 |
| | » | » | » | Sprengneher | | 1963 |
| | » | » | » | » | | 1967 |
| | » | » | » | » | | 1967 |
| | » | » | » | Coulon Grenet | | 1967 |
| | » | » | » | Wood Anderson | | 1948 |
| | » | » | » | » | | 1968 |
| | » | » | » | » | | 1968 |
| | » | » | » | Wiechert | | 1935 |
| | » | » | » | » | | 1935 |
| | » | » | » | » | | 1935 |
| | » | » | » | Mainka | | 1935 |
| | » | » | » | » | | 1935 |
| | » | » | » | » | | 1970 |
| Feminköy (DMK) | 41°49'17" | 27°45'27" | 315 m. | Geotech | Granit | Ekim 1970 |
| İzme (EZN) | 39 49 32 | 26 19 31 | 50 m. | Geotech | Serpantinbresi | Temmuz 1970 |
| Gölpazarı (GPA) | 40 17 12 | 30 18 37 | 560 m. | Geotech | Kireç taşı | Temmuz 1970 |
| Fursunbey (DST) | 39 34 51 | 28 38 14 | 625 m. | Geotech | Kireç taşı | Temmuz 1970 |
| Mengen (MGN) | 40 55 25 | 32 10 50 | 720 m. | Geotech | Sıst | Ağustos 1970 |
| Fidracık (EDC) | 40 20 48 | 27 51 49 | 270 m. | Geotech | Granit | Aralık 1972 |
| Fırınır (İZM) | 38 23 52 | 27 15 45 | 632 m. | Geotech | Kireç taşı | Aralık 1973 |
| Alıntaş (ALT) | 39 03 18 | 30 06 38 | 1060 m. | Geotech | Kireç taşı | Temmuz 1973 |
| Bucak (BCK) | 37 27 37 | 30 35 20 | 860 m. | Geotech | Kireç taşı | Mayıs 1973 |
| Elmalı (ELE) | 36 44 55 | 29 54 30 | 1230 m. | Geotech | Kireç taşı | Kasım 1973 |
| Yerkesik (YER) | 37 08 04 | 28 16 57 | 730 m. | Geotech | Kireç taşı | Temmuz 1974 |
| Kayak (KVT) | 41 04 51 | 36 02 47 | 650 m. | Geotech | Kireç taşı | Temmuz 1976 |

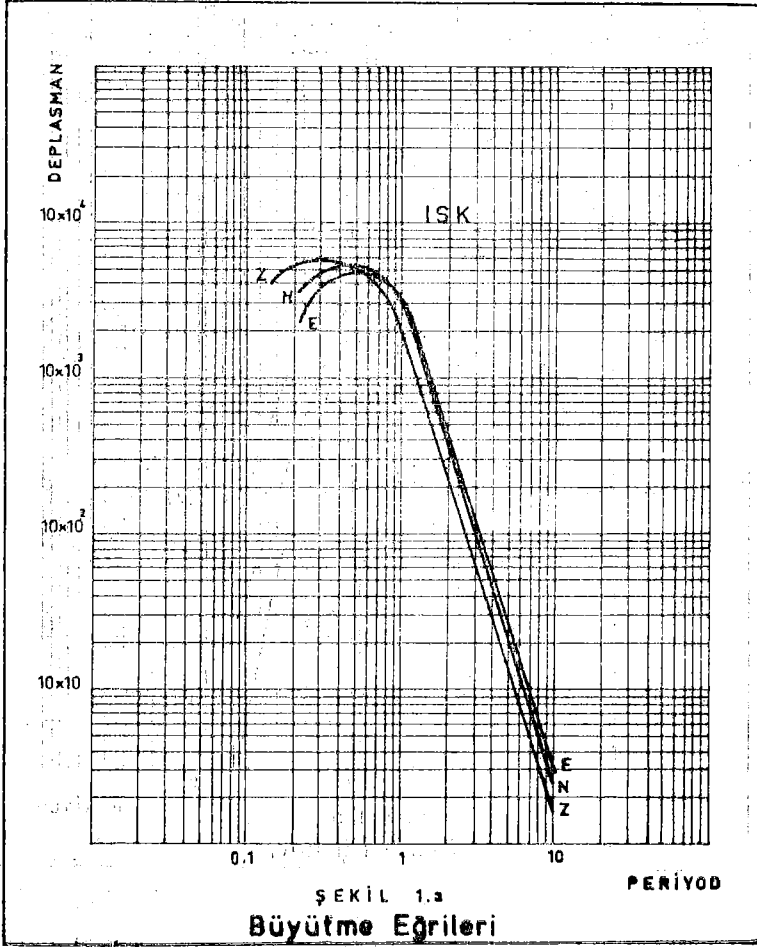
TABLO 2 — ÇÖZÜM KALİTE SINIFLANDIRMASI

| RMS | NA | ≥ 9 | 7-8 | 5-6 | 4 | 3 |
|-----------|----|----------|-----|-----|---|---|
| 0 - 1.5 | | A | A | A | B | B |
| 1.5 - 3.0 | | A | B | B | B | C |
| 3.0 - 5.0 | | B | B | C | C | C |
| > 5.0 | | C | C | C | C | C |

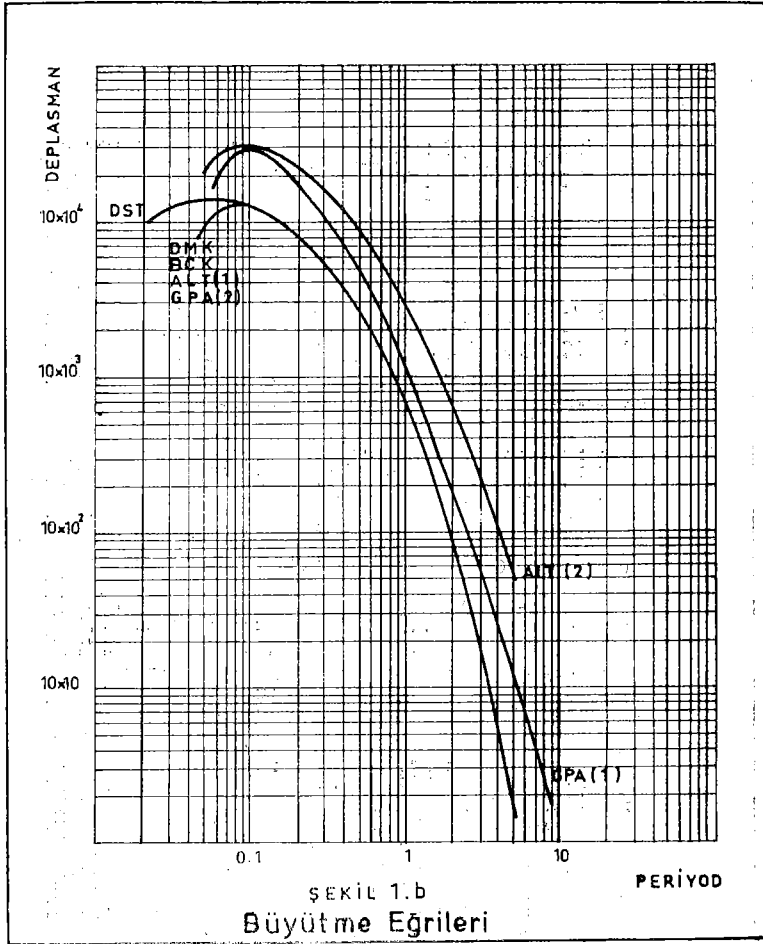
| Tablo 3 - Haritalarda Kullanılan Semboller | | |
|---|---------------|-----------|
| ÇÖZÜM | KALİTE SINIFI | MAGNİTÜD |
|  | İyi | < 2.0 |
|  | Orta | 2.0 - 3.0 |
|  | Zayıf | 3.0 - 4.0 |
| | | 4.0 - 5.0 |
| | | 5.0 - 6.0 |
| | | 6.0 - 7.0 |
| | | > 7.0 |

**TABLO 4 — ÇÖZÜM KALİTE SINIFINA GÖRE DEPREMLERİN
AYLIK DAĞILIMI**

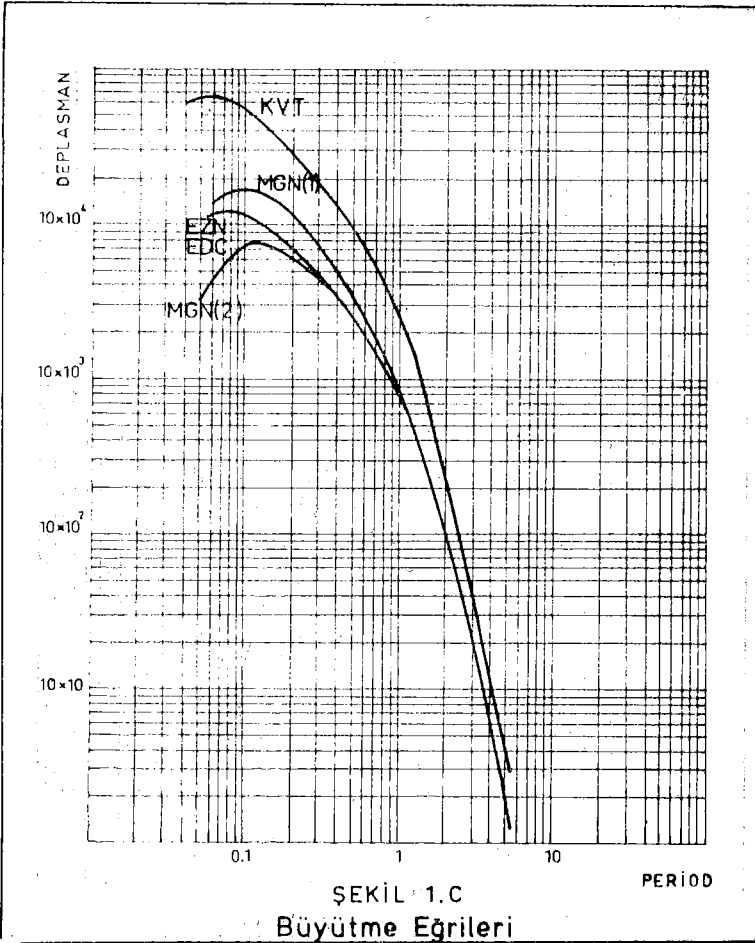
| Aylar | Deprem sayısı | | | Toplam deprem sayısı |
|---------------|---------------|------------|-----------|----------------------|
| | A | B | C | |
| Ocak | 39 | 72 | 10 | 121 |
| Şubat | 39 | 67 | 6 | 112 |
| Mart | 46 | 90 | 4 | 140 |
| Nisan | 41 | 73 | 7 | 121 |
| Mayıs | 41 | 36 | 2 | 79 |
| Haziran | 49 | 45 | 1 | 95 |
| Temmuz | 24 | 40 | 3 | 67 |
| Ağustos | 41 | 38 | 1 | 80 |
| Eylül | 38 | 56 | 1 | 95 |
| Ekim | 29 | 40 | 6 | 75 |
| Kasım | 50 | 54 | 5 | 109 |
| Aralık | 54 | 64 | 5 | 123 |
| Toplam | 491 | 675 | 51 | 1217 |



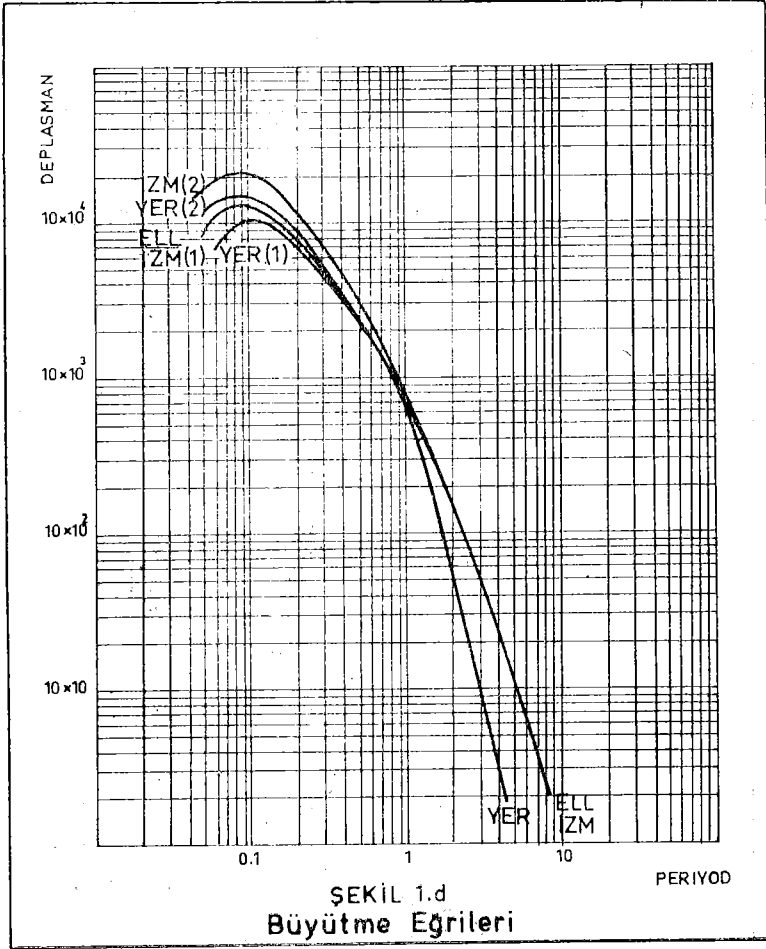
ŞEKİL 1.3
Büyütme Eğrileri



ALT(1): Haziran 1977 den önce
 ALT(2): " " " sonra
 GPA(1): Ağustos 1977 den önce
 GPA(2): " " " sonra



MGN (1) Nisan 1977. Önce
MGN (2) / / sonra



IZM(1): KASIM 1977 den önce
 IZM(2): " " " " sonras
 YER(1): MAYIS 1977 den önce
 YER(2): " " " " sonras

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ISK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EZN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MGN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GPA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EDC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IZM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ALT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BCK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ELL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| YER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KVT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |

OCAK 1977

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ISK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EZN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MGN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GPA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EDC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IZM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ALT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BCK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ELL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| YER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KVT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |

SUBAT 1977

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ISK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EZN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MGN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GPA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EDC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IZM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ALT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BCK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ELL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| YER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KVT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |

MART 1977

Şekil 2.a

| | |
|-----|--|
| ISK | |
| DMK | |
| EZN | |
| DST | |
| MGN | |
| GPA | |
| EDC | |
| IZM | |
| ALT | |
| PCK | |
| ELL | |
| YER | |
| KVT | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

NİSAN 1977

| | |
|-----|--|
| ISK | |
| DMK | |
| EZN | |
| DST | |
| MGN | |
| GPA | |
| EDC | |
| IZM | |
| ALT | |
| BCK | |
| ELL | |
| YER | |
| KVT | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

MAYIS 1977

| | |
|-----|--|
| ISK | |
| DMK | |
| EZN | |
| DST | |
| MGN | |
| GPA | |
| EDC | |
| IZM | |
| ALT | |
| BCK | |
| ELL | |
| YER | |
| KVT | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

HAZİRAN 1977

Sekil 2.b

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ISK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EZN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MGN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GPA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EDC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IZM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ALT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BCK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ELL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| YER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KVT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31

TEMMUZ 1977

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ISK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EZN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MGN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GPA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EDC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IZM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ALT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BCK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ELL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| YER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KVT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31

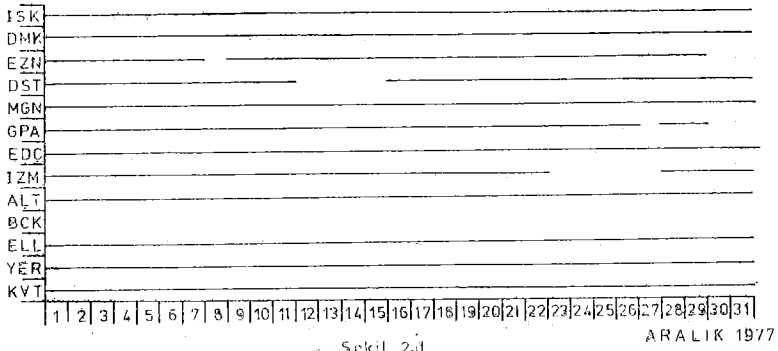
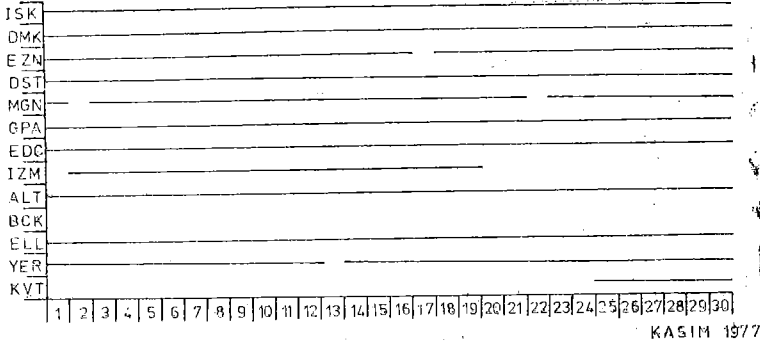
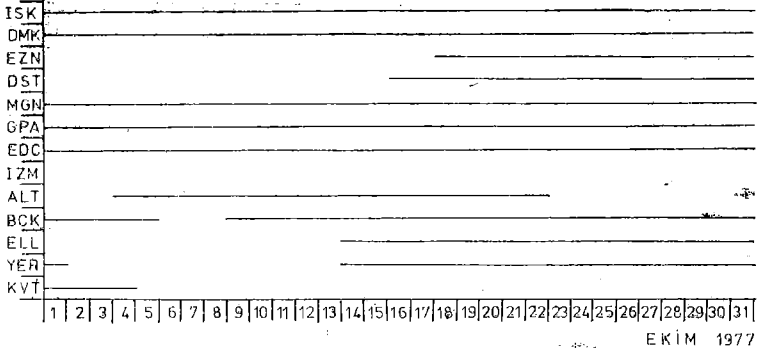
Şekil 2.c

EYLÜL 1977

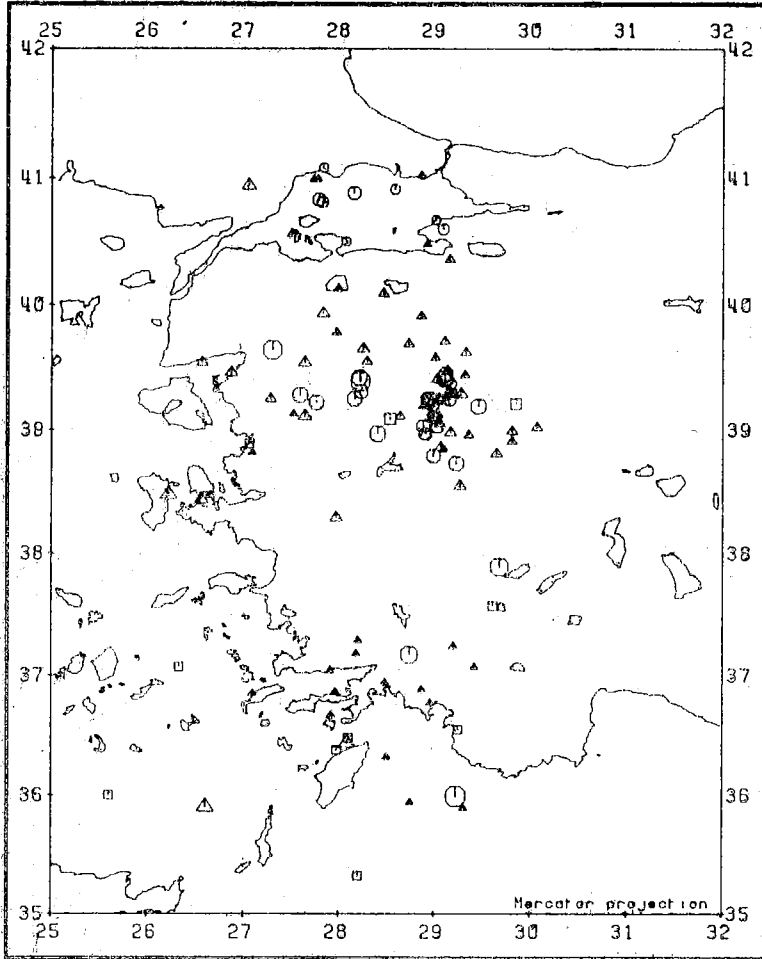
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ISK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EZN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MGN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GPA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EDC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IZM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ALT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BCK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ELL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| YER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KVT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31

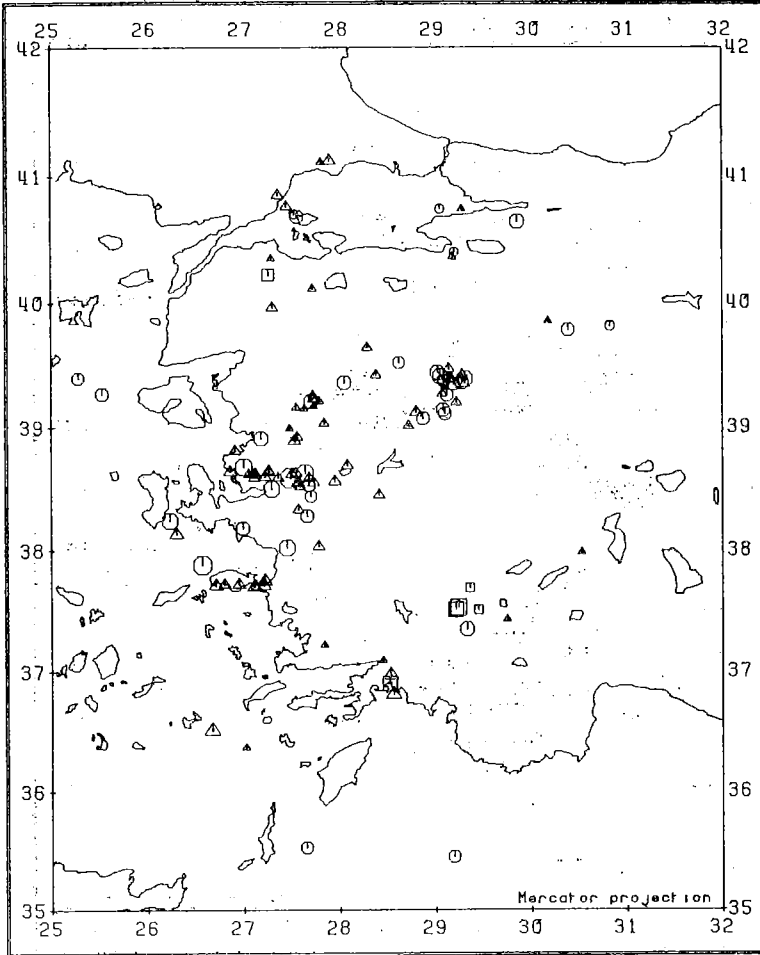
AĞUSTOS 1977



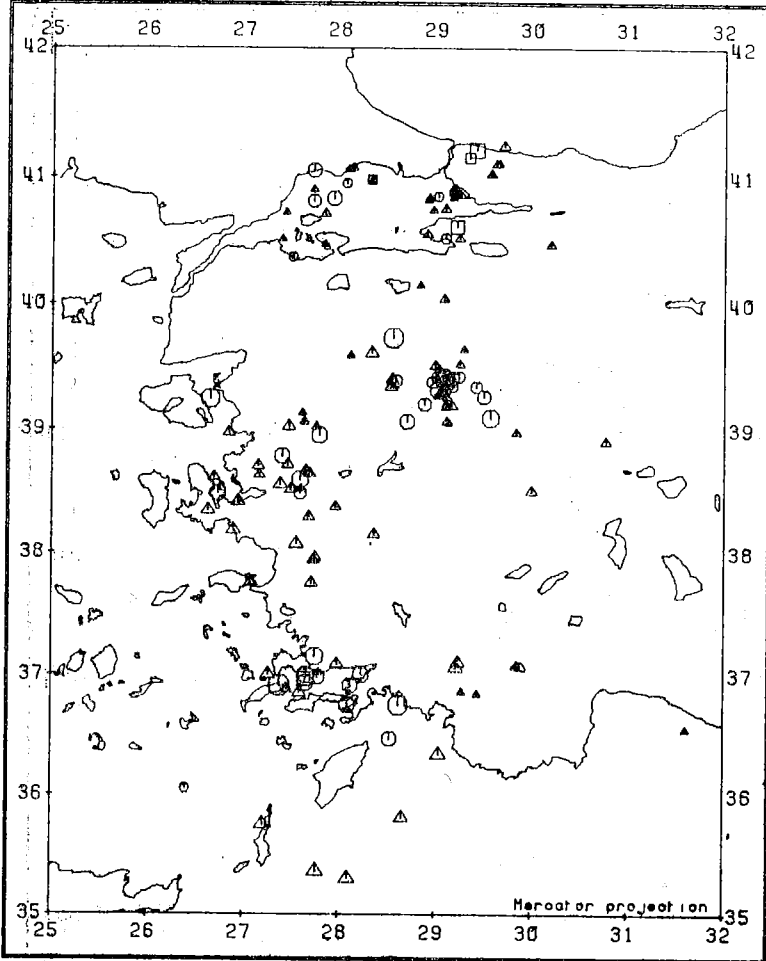
Şekil 2-d



EPICENTRES IN WESTERN TURKEY JANUARY 1977



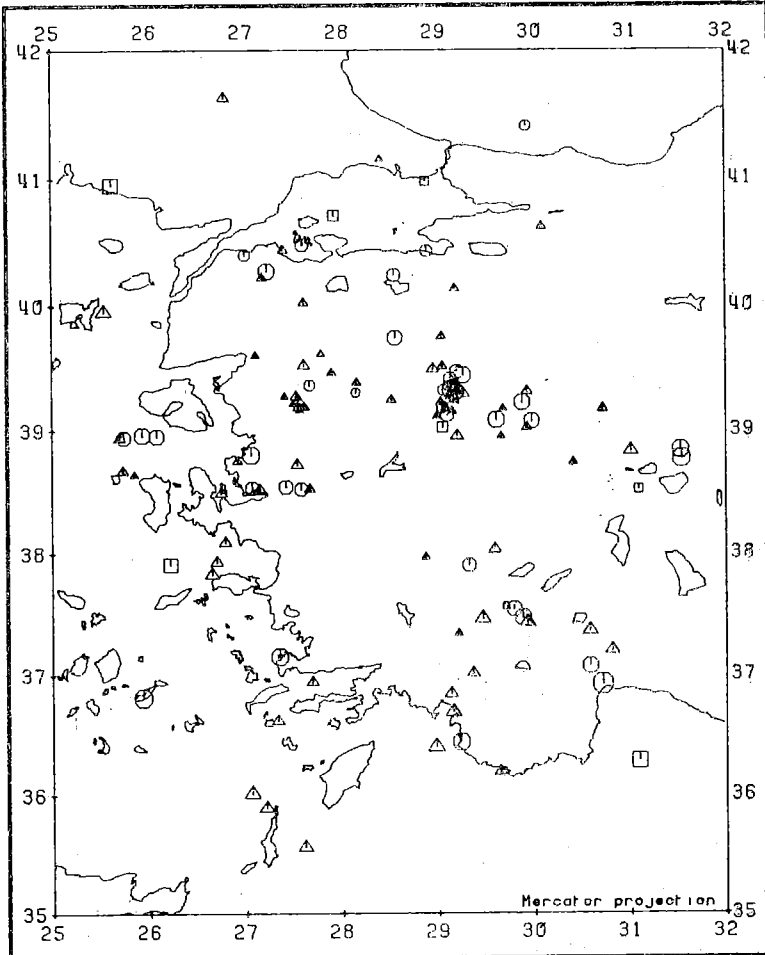
EPICENTRES IN WESTERN TURKEY FEBRUARY 1977



Location by Kandilli Observatory

Map by IGS Edinburgh

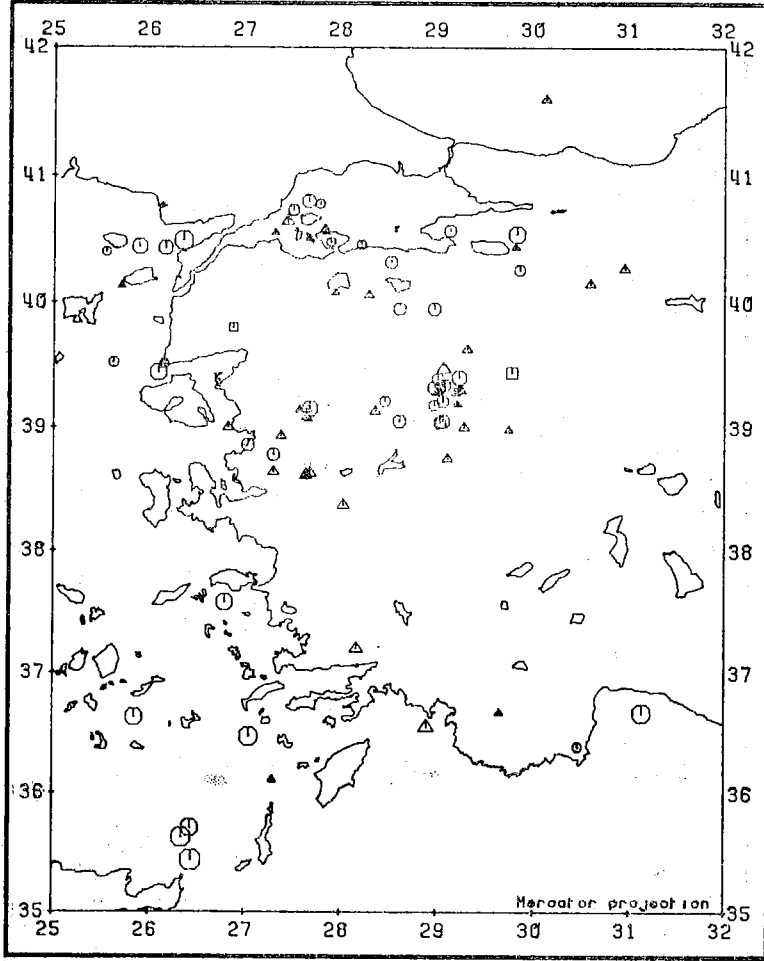
EPICENTRES IN WESTERN TURKEY MARCH 1977



Locations by Kandilli Observatory

Map by IGS Edinburgh

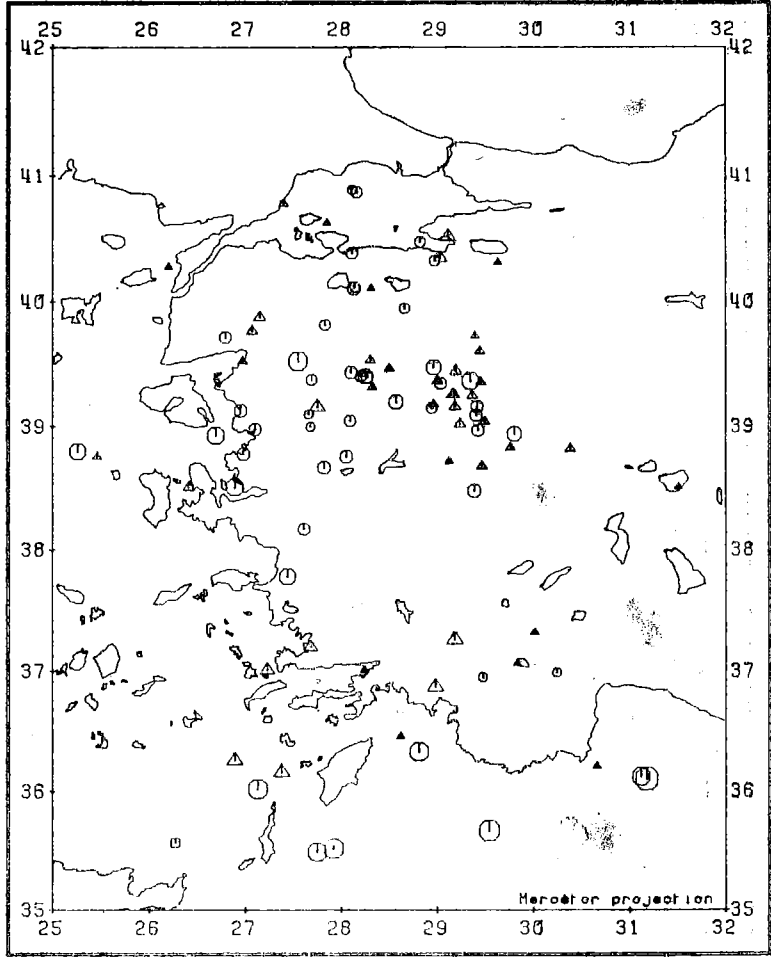
EPICENTRES IN WESTERN TURKEY APRIL 1977



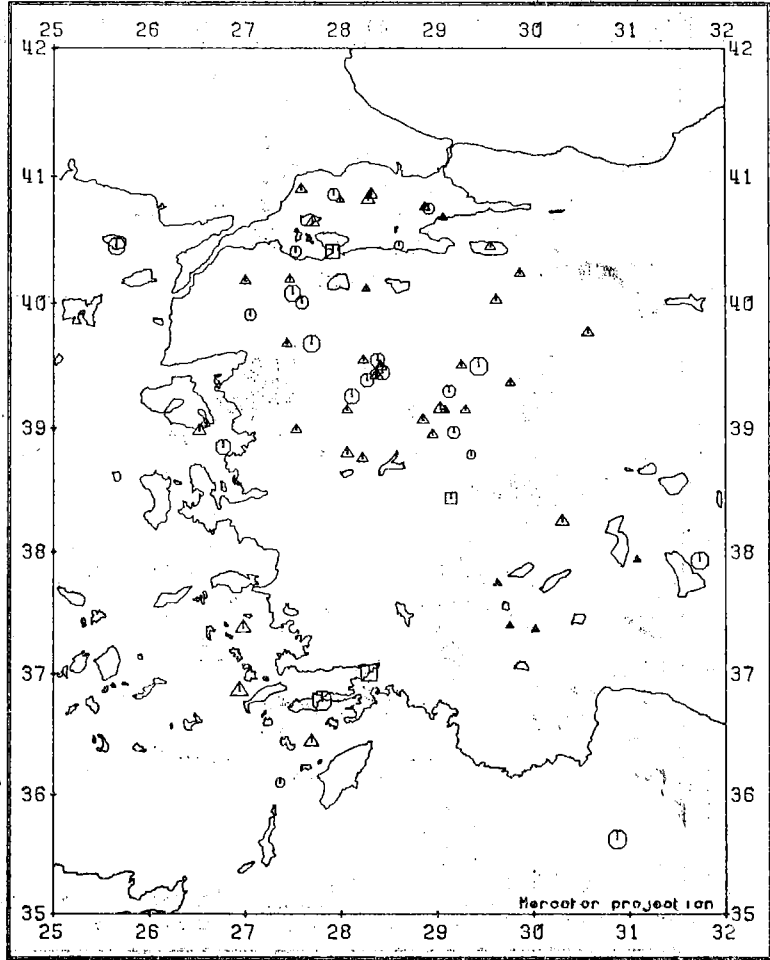
Locations by Kandilli Observatory

Map by IGS Edinburgh

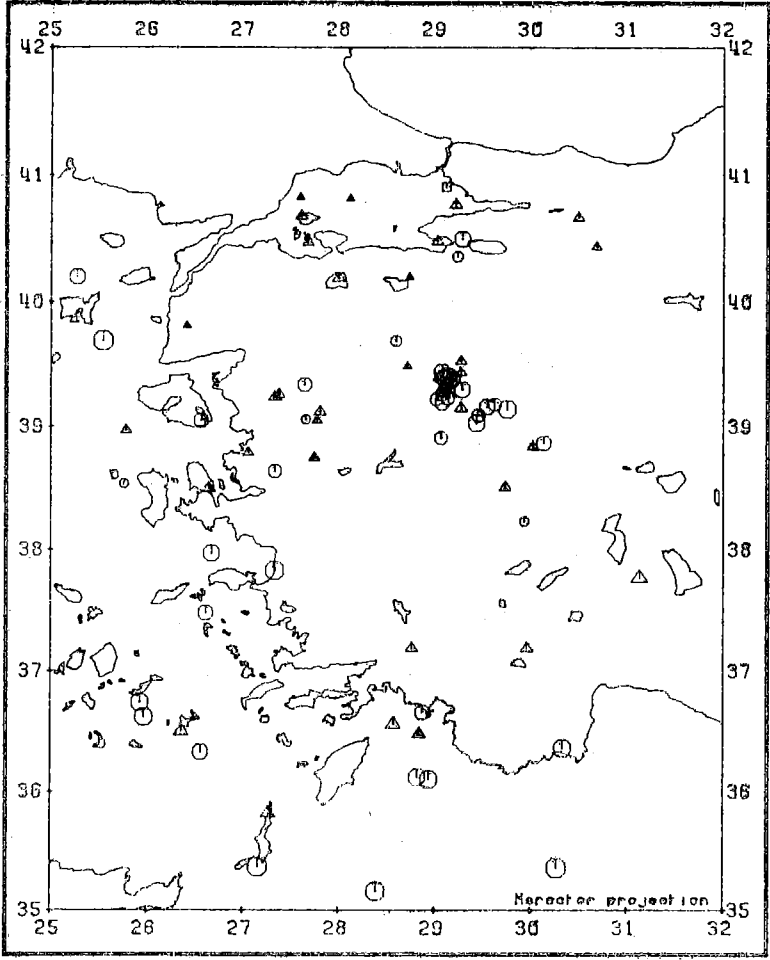
EPICENTRES IN WESTERN TURKEY MAY 1977



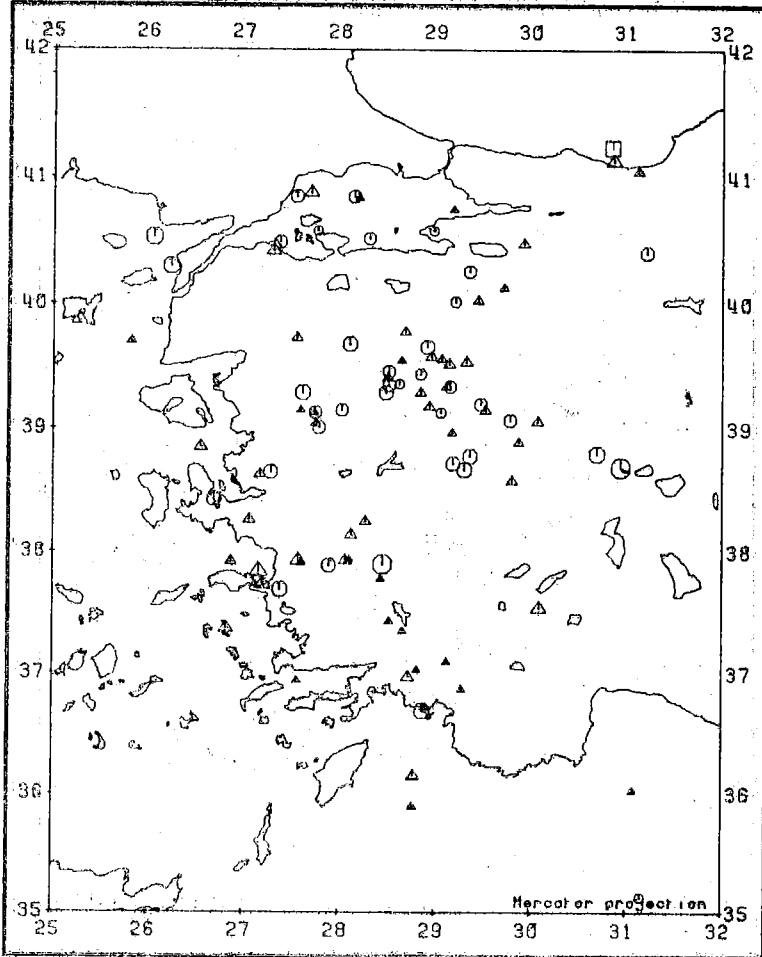
EPICENTRES IN WESTERN TURKEY, JUNE 1977



EPICENTRES IN WESTERN TURKEY JULY 1977



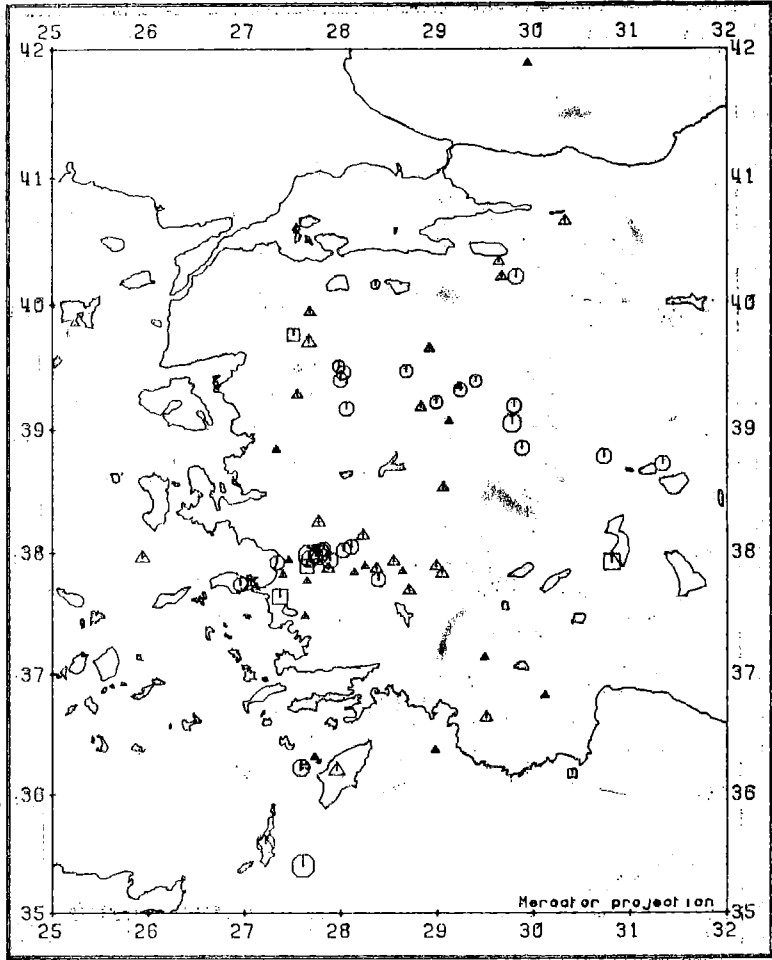
EPICENTRES IN WESTERN TURKEY AUGUST 1977.



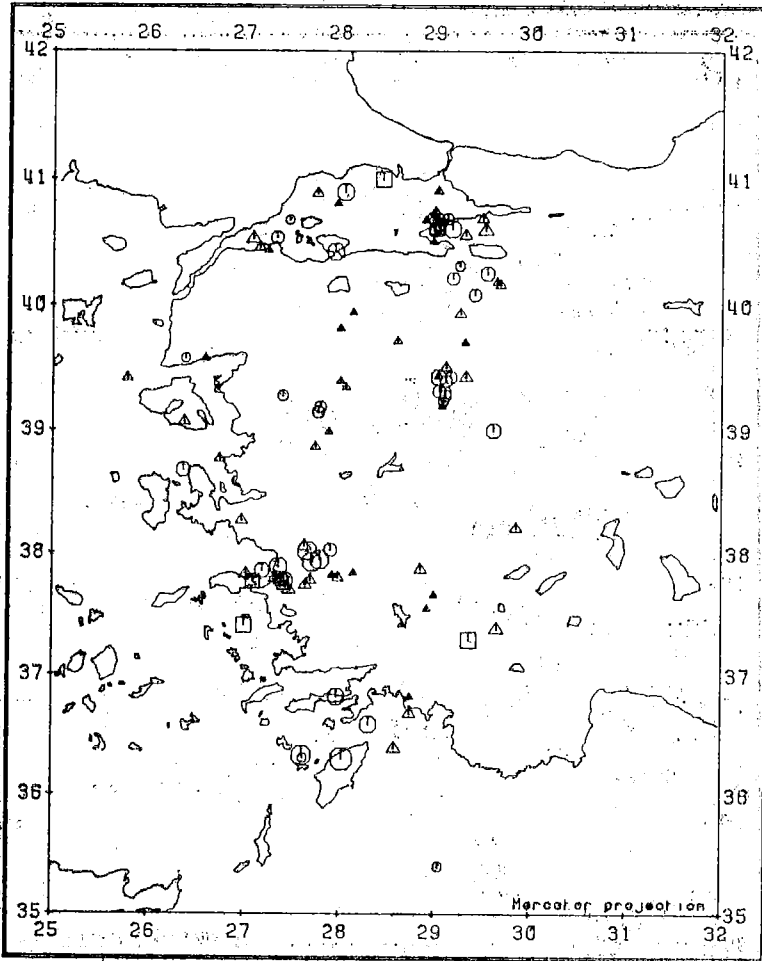
Locations by Kandilli Observatory

Map by IGS Edinburgh

EPICENTRES IN WESTERN TURKEY SEPTEMBER 1977



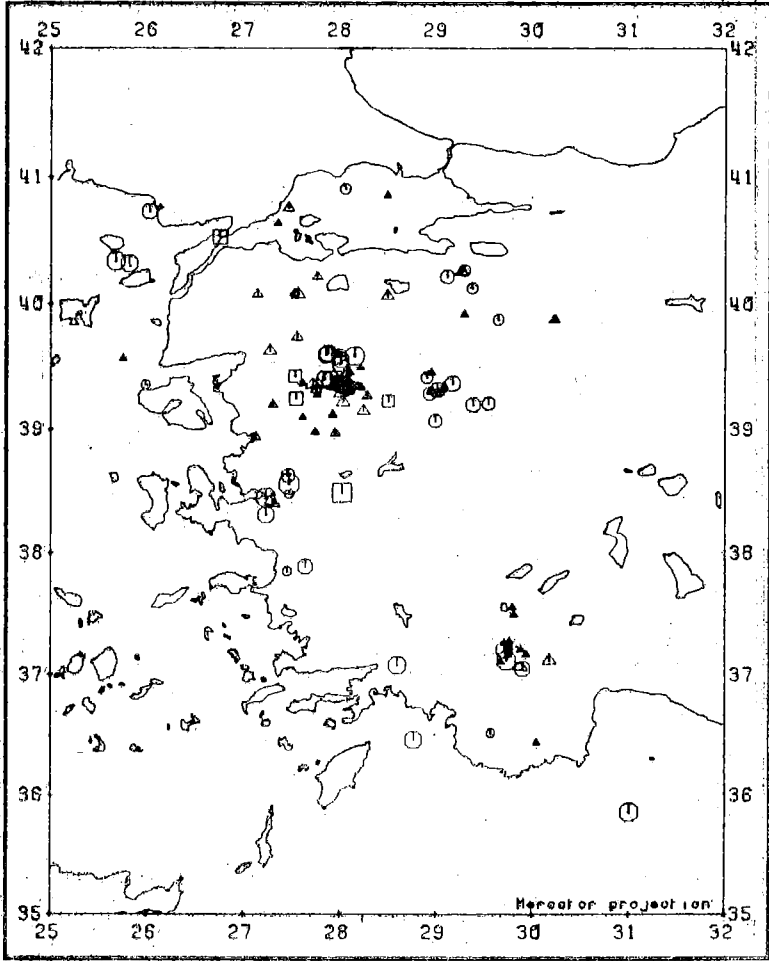
EPICENTRES IN WESTERN TURKEY OCTOBER 1977



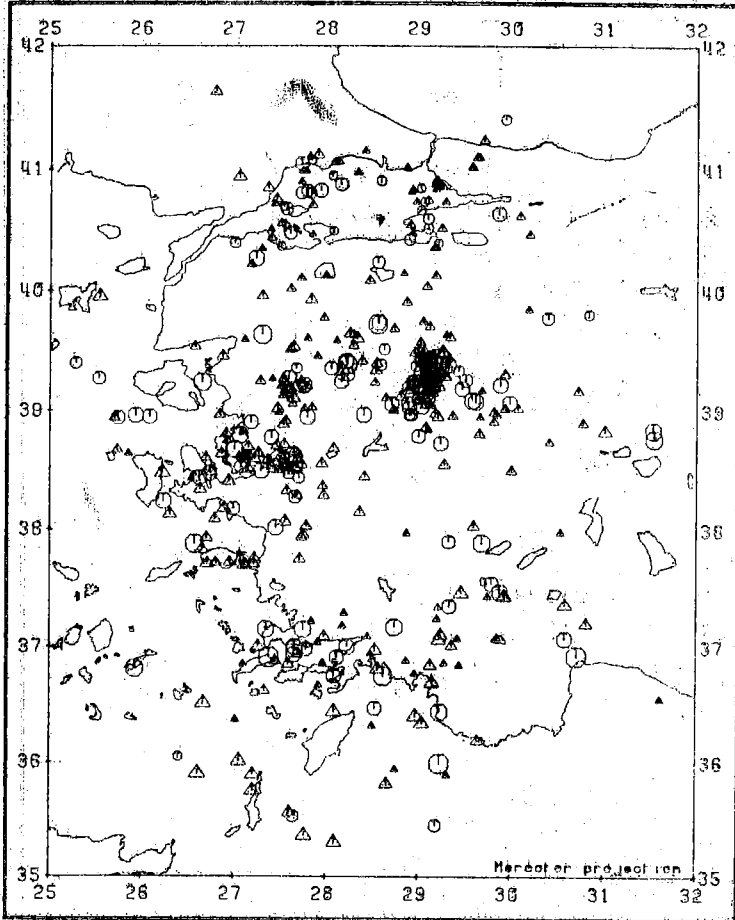
Locations by Kandilli Observatory

Map by IGS Edinburgh

EPICENTRES IN WESTERN TURKEY NOVEMBER 1977



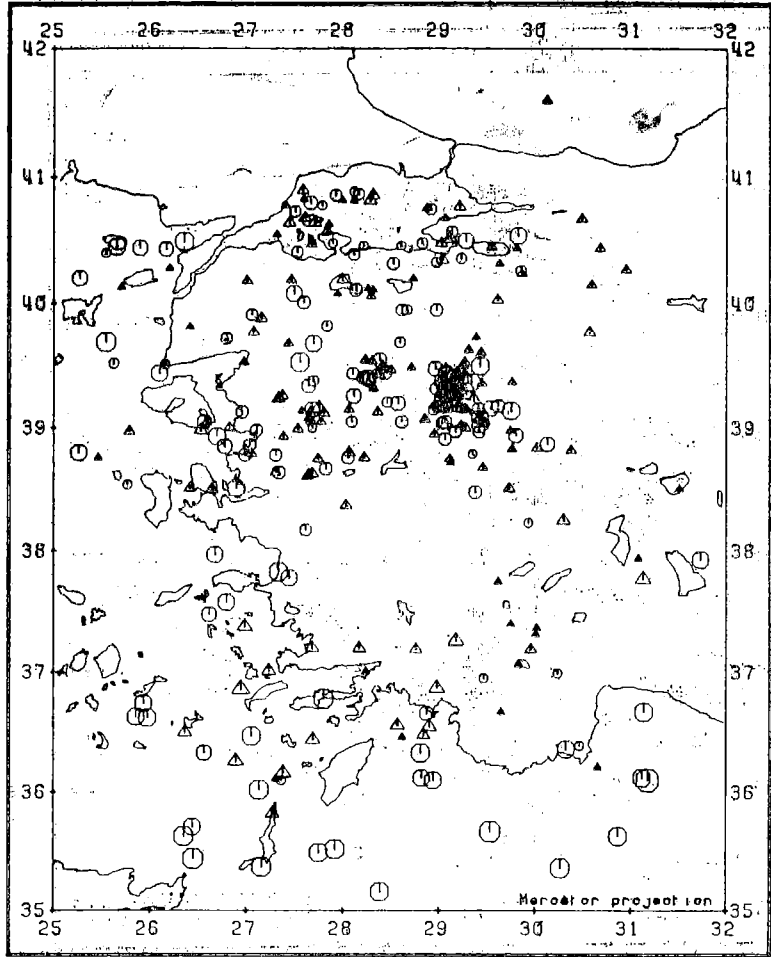
EPICENTRES IN WESTERN TURKEY DECEMBER 1977



Locations by Kandilli Observatory

Map by IGS Edinburgh

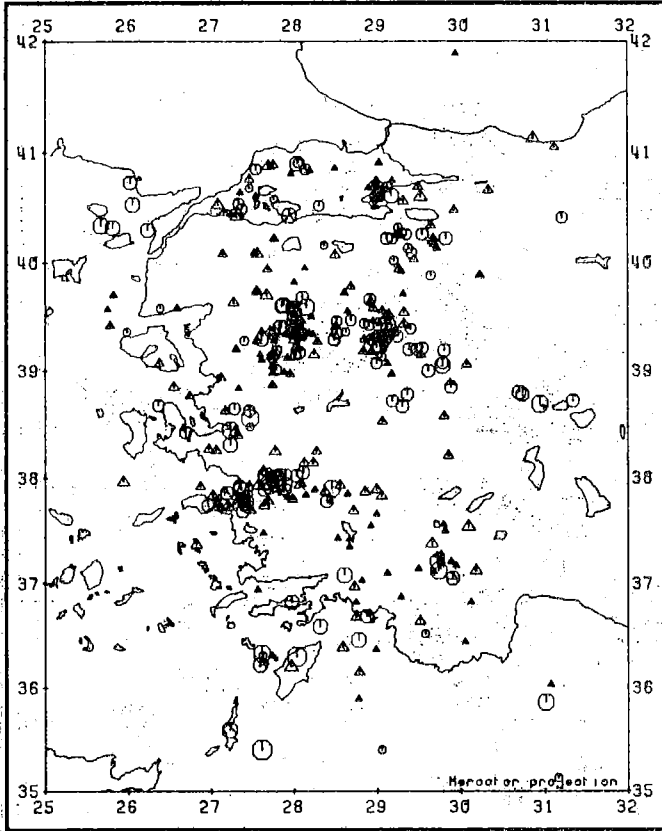
EPICENTRES IN WESTERN TURKEY JANUARY-APRIL 1977



EPICENTRES IN WESTERN TURKEY MAY-AUGUST 1977

EYLÜL - ARALIK 1977 DEPREM ETKİNLİĞİ

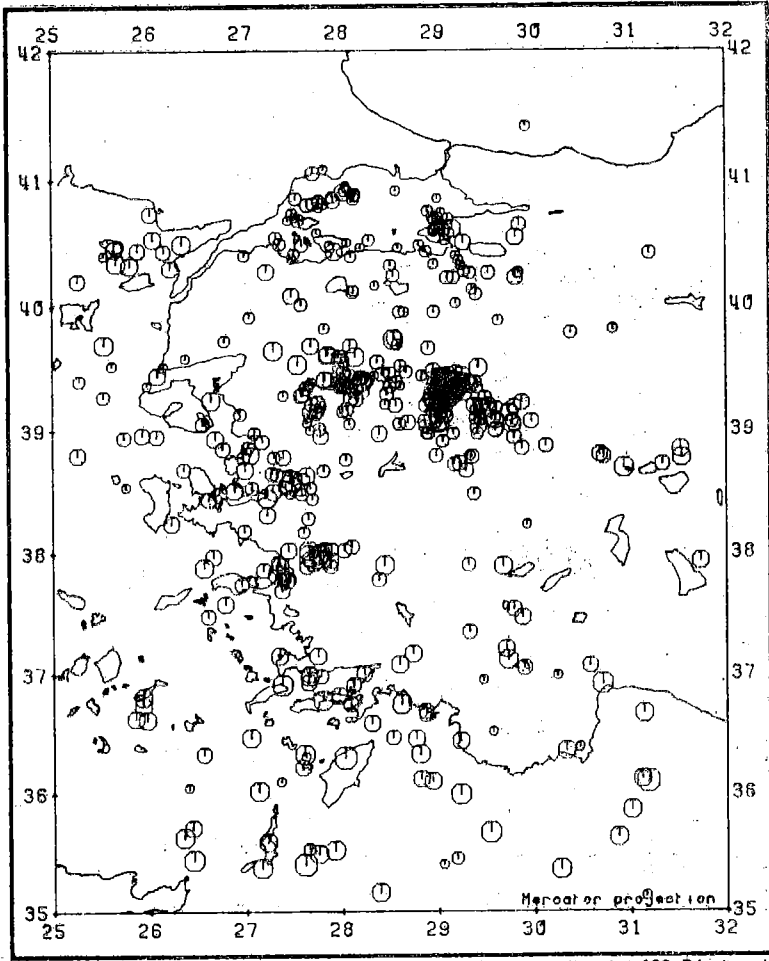
Harita 2 - c



Locations by Kandilli Observatory

Map by IGS Edinburgh

EPICENTRES IN WESTERN TURKEY SEPTEMBER-DECEMBER 1977



EPICENTRES IN WESTERN TURKEY 1977

| Tarih | Oluş zamanı | | | Episantın koordinatları | | | Çözüm sınıflandır. | | | | | | |
|-------|-------------|------|----|-------------------------|--------|--------|--------------------|-----|------|-----|-----|----|---|
| | | | | Enlem | Boylam | Mag. | RMS | NA | ması | | | | |
| 01 | 01 | 1977 | 09 | 18 | 58.5 | 39.40N | 29.11E | 2.9 | (3) | 0.7 | 5 | A | |
| 01 | 01 | 1977 | 10 | 19 | 08.5 | 39.44N | 29.32E | 2.4 | (1) | 1.3 | 4 | B | |
| 02 | 01 | 1977 | 03 | 09 | 33.3 | 37.17N | 28.74E | 3.8 | (2) | 0.8 | 5 | A | |
| 02 | 01 | 1977 | 10 | 35 | 51.5 | 39.45N | 29.12E | 3.2 | (2) | 0.7 | 7 | A | |
| 02 | 01 | 1977 | 10 | 55 | 29.3 | 39.62N | 29.33E | 2.6 | (2) | 3.0 | 6 | B | |
| 02 | 01 | 1977 | 16 | 00 | 54.7 | 38.98N | 29.17E | 2.9 | (2) | 3.2 | 7 | B | |
| 02 | 01 | 1977 | 16 | 17 | 42.3 | 38.81N | 29.65E | 2.8 | (1) | 3.0 | 6 | B | |
| 02 | 01 | 1977 | 21 | 29 | 18.6 | 38.79N | 28.99E | 3.1 | (2) | 2.4 | 10 | A | |
| 03 | 01 | 1977 | 00 | 12 | 47.7 | 39.54N | 26.57E | 2.8 | (1) | 1.1 | 4 | B | |
| 03 | 01 | 1977 | 03 | 40 | 06.3 | 39.29N | 29.20E | 2.8 | (2) | 1.8 | 6 | B | |
| 03 | 01 | 1977 | 04 | 27 | 07.9 | 38.48N | 26.22E | 3.9 | (4) | 1.5 | 6 | B | |
| 03 | 01 | 1977 | 16 | 41 | 43.0 | 39.41N | 29.11E | 3.7 | (5) | 3.5 | 0.6 | 9 | A |
| 03 | 01 | 1977 | 21 | 04 | 33.8 | 40.36N | 29.16E | 2.5 | (2) | 1.9 | 7 | B | |
| 04 | 01 | 1977 | 15 | 26 | 46.3 | 39.05N | 29.06E | 2.6 | (2) | 0.9 | 4 | B | |
| 04 | 01 | 1977 | 16 | 44 | 16.8 | 39.29N | 29.28E | 3.1 | (3) | 2.3 | 8 | B | |
| 04 | 01 | 1977 | 21 | 10 | 36.9 | 39.48N | 29.14E | 2.6 | (1) | 0.3 | 4 | B | |
| 05 | 01 | 1977 | 04 | 43 | 36.5 | 39.71N | 29.11E | 2.5 | (1) | 1.1 | 4 | B | |
| 05 | 01 | 1977 | 16 | 53 | 06.9 | 36.32N | 28.50E | | | 2.4 | 4 | B | |
| 05 | 01 | 1977 | 18 | 50 | 00.5 | 39.11N | 27.64E | 3.3 | (3) | 1.6 | 9 | B | |
| 05 | 01 | 1977 | 20 | 30 | 02.2 | 35.32N | 28.20E | | | 2.3 | 4 | C | |
| 05 | 01 | 1977 | 21 | 38 | 49.5 | 39.20N | 28.98E | 2.7 | (2) | 1.2 | 5 | A | |
| 06 | 01 | 1977 | 02 | 16 | 42.5 | 36.00N | 25.60E | | | 2.2 | 4 | C | |
| 06 | 01 | 1977 | 18 | 37 | 02.0 | 39.91N | 28.86E | 2.6 | (1) | 0.1 | 4 | B | |
| 06 | 01 | 1977 | 20 | 06 | 22.6 | 40.94N | 27.05E | 3.4 | (2) | 2.9 | 6 | B | |
| 06 | 01 | 1977 | 22 | 47 | 56.9 | 37.24N | 29.20E | | | 0.0 | 3 | B | |
| 06 | 01 | 1977 | 22 | 54 | 33.6 | 39.25N | 29.16E | 3.0 | (3) | 0.6 | 5 | A | |
| 07 | 01 | 1977 | 03 | 39 | 52.6 | 38.86N | 29.07E | 3.0 | (1) | 2.8 | 8 | B | |
| 07 | 01 | 1977 | 03 | 57 | 14.0 | 38.91N | 29.81E | 2.5 | (1) | 0.8 | 3 | B | |
| 07 | 01 | 1977 | 22 | 23 | 10.9 | 38.44N | 26.62E | 3.4 | (1) | 0.8 | 5 | A | |
| 08 | 01 | 1977 | 02 | 58 | 06.6 | 38.97N | 28.89E | 2.5 | (2) | 1.0 | 5 | A | |
| 08 | 01 | 1977 | 05 | 23 | 33.1 | 40.81N | 27.82E | 2.5 | (1) | 0.8 | 6 | A | |
| 08 | 01 | 1977 | 05 | 44 | 02.1 | 40.83N | 27.78E | 2.8 | (1) | 0.1 | 6 | A | |
| 08 | 01 | 1977 | 14 | 23 | 56.6 | 39.09N | 28.53E | 2.6 | (1) | 3.5 | 4 | C | |
| 08 | 01 | 1977 | 20 | 29 | 39.9 | 40.56N | 27.50E | 2.5 | (2) | 0.3 | 4 | B | |
| 08 | 01 | 1977 | 22 | 57 | 35.6 | 39.37N | 29.18E | 2.2 | (1) | 0.6 | 5 | A | |
| 08 | 01 | 1977 | 23 | 21 | 07.5 | 39.63N | 29.03E | 2.9 | (1) | 0.7 | 5 | A | |
| 09 | 01 | 1977 | 00 | 35 | 56.9 | 35.94N | 28.75E | | | 2.2 | 4 | B | |
| 09 | 01 | 1977 | 00 | 38 | 16.6 | 36.44N | 28.09E | 3.9 | (1) | 2.4 | 7 | B | |
| 09 | 01 | 1977 | 04 | 05 | 03.6 | 39.02N | 30.07E | 2.6 | (1) | 2.0 | 4 | B | |
| 09 | 01 | 1977 | 05 | 42 | 38.6 | 39.42N | 28.21E | 3.4 | (3) | 3.4 | 1.2 | 10 | A |
| 09 | 01 | 1977 | 12 | 11 | 06.4 | 39.25N | 28.16E | 3.3 | (3) | 0.6 | 8 | A | |
| 09 | 01 | 1977 | 18 | 10 | 33.1 | 39.65N | 28.25E | 3.0 | (2) | 2.0 | 8 | B | |
| 10 | 01 | 1977 | 01 | 33 | 41.3 | 39.03N | 28.88E | 2.9 | (1) | 1.0 | 6 | A | |
| 10 | 01 | 1977 | 07 | 19 | 49.7 | 39.11N | 28.99E | 2.8 | (2) | 1.0 | 5 | A | |
| 10 | 01 | 1977 | 09 | 14 | 43.0 | 39.64N | 27.30E | 4.2 | (8) | 4.1 | 1.1 | 10 | A |
| 10 | 01 | 1977 | 21 | 21 | 29.2 | 37.67N | 26.33E | | | 1.2 | 4 | C | |
| 11 | 01 | 1977 | 19 | 45 | 11.2 | 36.38N | 27.98E | | | 2.2 | 4 | C | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|---------|--------|-----|-----|-----|-----|---|---|
| 12 | 01 | 1977 | 12 | 57 | 55.7 | 38.44N | 26.56E | 3.3 | (2) | 1.7 | 4 | B | |
| 12 | 01 | 1977 | 13 | 13 | 42.2 | 39.11N | 28.64E | 2.5 | (1) | 1.2 | 4 | B | |
| 12 | 01 | 1977 | 19 | 58 | 12.0 | 39.31N | 28.23E | 3.0 | (3) | 1.3 | 8 | A | |
| 12 | 01 | 1977 | 21 | 21 | 29.2 | 37.07N | 29.42E | | | 1.3 | 4 | B | |
| 12 | 01 | 1977 | 22 | 01 | 55.5 | 37.07N | 28.23E | 3.0 | (3) | 1.3 | 8 | A | |
| 13 | 01 | 1977 | 13 | 15 | 32.2 | 36.86N | 27.96E | | | 1.0 | 4 | B | |
| 13 | 01 | 1977 | 16 | 13 | 17.1 | 37.18N | 28.18E | | | 1.7 | 4 | B | |
| 13 | 01 | 1977 | 16 | 19 | 46.1 | 37.29N | 28.20E | | | 0.7 | 4 | B | |
| 13 | 01 | 1977 | 16 | 42 | 59.8 | 39.22N | 28.94E | 2.8 | (2) | 0.9 | 5 | A | |
| 13 | 01 | 1977 | 18 | 26 | 56.5 | 39.25N | 28.92E | 2.9 | (1) | 0.9 | 5 | A | |
| 13 | 01 | 1977 | 19 | 08 | 50.0 | 39.13N | 29.03E | 2.6 | (1) | 0.6 | 4 | B | |
| 13 | 01 | 1977 | 19 | 50 | 08.8 | 36.67N | 27.92E | | | 1.6 | 5 | B | |
| 14 | 01 | 1977 | 01 | 36 | 52.6 | 38.97N | 28.91E | 2.8 | (1) | 0.9 | 5 | A | |
| 14 | 01 | 1977 | 02 | 33 | 46.6 | 36.55N | 29.25E | | | 1.0 | 4 | C | |
| 14 | 01 | 1977 | 13 | 21 | 53.7 | 39.20N | 28.89E | 2.5 | (1) | 1.9 | 4 | B | |
| 14 | 01 | 1977 | 19 | 49 | 31.1 | 40.91N | 28.58E | 2.2 | (1) | 1.5 | 5 | A | |
| 14 | 01 | 1977 | 21 | 28 | 48.2 | 40.50N | 28.07E | | | 0.8 | 5 | A | |
| 15 | 01 | 1977 | 03 | 10 | 20.5 | 39.25N | 28.95E | 3.3 | (3) | 2.5 | 10 | A | |
| 15 | 01 | 1977 | 08 | 13 | 05.6 | 39.619N | 28.87E | | | 2.0 | 4 | B | |
| 15 | 01 | 1977 | 22 | 14 | 51.0 | 39.653N | 29.07E | 3.0 | (1) | 0.9 | 6 | A | |
| 16 | 01 | 1977 | 04 | 55 | 42.5 | 40.99N | 27.73E | | | 2.7 | 5 | B | |
| 16 | 01 | 1977 | 13 | 12 | 00.5 | 39.93N | 27.83E | 3.2 | (2) | 2.4 | 6 | B | |
| 16 | 01 | 1977 | 19 | 51 | 15.7 | 38.29N | 27.97E | 3.0 | (1) | 1.6 | 5 | B | |
| 16 | 01 | 1977 | 21 | 33 | 54.0 | 40.13N | 27.99E | 2.4 | (1) | 0.3 | 4 | B | |
| 16 | 01 | 1977 | 21 | 56 | 17.6 | 39.58N | 29.01E | 2.3 | (1) | 0.8 | 4 | B | |
| 17 | 01 | 1977 | 15 | 57 | 01.0 | 40.09N | 28.46E | 2.7 | (1) | 2.0 | 5 | B | |
| 18 | 01 | 1977 | 01 | 52 | 28.4 | 38.73N | 29.23E | 3.3 | (4) | 1.8 | 9 | A | |
| 18 | 01 | 1977 | 02 | 13 | 48.5 | 36.86N | 27.97E | | | 1.7 | 4 | B | |
| 18 | 01 | 1977 | 03 | 21 | 14.7 | 39.58N | 29.01E | 2.5 | (1) | 0.9 | 4 | B | |
| 18 | 01 | 1977 | 04 | 38 | 09.3 | 37.04N | 27.91E | | | 0.7 | 4 | B | |
| 18 | 01 | 1977 | 09 | 21 | 12.6 | 38.55N | 29.27E | 3.0 | (2) | 1.9 | 5 | B | |
| 18 | 01 | 1977 | 16 | 17 | 08.7 | 39.26N | 29.05E | 2.5 | (1) | 0.1 | 4 | B | |
| 18 | 01 | 1977 | 20 | 46 | 51.7 | 35.99N | 29.23E | 4.5 | (4) | 1.0 | 7 | A | |
| 19 | 01 | 1977 | 01 | 37 | 26.9 | 39.19N | 29.46E | 3.4 | (3) | 3.5 | 0.9 | 8 | A |
| 19 | 01 | 1977 | 06 | 56 | 27.4 | 39.55N | 28.29E | 2.6 | (2) | 2.9 | 4 | B | |
| 19 | 01 | 1977 | 08 | 26 | 34.7 | 39.68N | 28.73E | 2.6 | (1) | 0.4 | 4 | B | |
| 22 | 01 | 1977 | 02 | 51 | 48.0 | 35.90N | 26.61E | 4.1 | (2) | 2.4 | 6 | B | |
| 22 | 01 | 1977 | 06 | 58 | 26.2 | 40.48N | 28.92E | 2.1 | (1) | 0.0 | 3 | B | |
| 22 | 01 | 1977 | 11 | 59 | 13.5 | 40.88N | 28.15E | 2.9 | (1) | 0.5 | 5 | A | |
| 23 | 01 | 1977 | 06 | 58 | 04.2 | 37.89N | 29.68E | 4.0 | (6) | 1.2 | 9 | A | |
| 24 | 01 | 1977 | 04 | 30 | 04.3 | 38.97N | 28.40E | 3.5 | (4) | 3.5 | 1.7 | 9 | A |
| 24 | 01 | 1977 | 04 | 37 | 35.5 | 36.88N | 28.87E | | | 1.2 | 4 | B | |
| 24 | 01 | 1977 | 10 | 27 | 12.7 | 39.78N | 27.97E | 2.4 | (1) | 1.4 | 3 | B | |
| 24 | 01 | 1977 | 12 | 39 | 47.2 | 41.02N | 28.86E | | | 1.1 | 4 | B | |
| 24 | 01 | 1977 | 13 | 13 | 51.3 | 39.09N | 28.96E | | | 0.1 | 3 | B | |
| 24 | 01 | 1977 | 15 | 29 | 38.7 | 36.48N | 28.10E | | | 2.2 | 4 | C | |
| 24 | 01 | 1977 | 16 | 54 | 42.5 | 40.60N | 29.09E | 2.5 | (1) | 0.9 | 6 | A | |
| 24 | 01 | 1977 | 21 | 53 | 08.7 | 36.94N | 28.48E | | | 2.2 | 5 | B | |
| 25 | 01 | 1977 | 02 | 22 | 12.4 | 39.46N | 26.87E | 3.1 | (2) | 2.3 | 4 | B | |
| 25 | 01 | 1977 | 02 | 42 | 11.1 | 35.89N | 29.31E | | | 1.5 | 4 | B | |
| 25 | 01 | 1977 | 03 | 17 | 05.7 | 36.85N | 27.10E | | | 2.8 | 5 | B | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|----|---|
| 25 | 01 | 1977 | 03 | 44 | 35.9 | 37.57N | 29.61E | | | | 3.3 | 5 | C |
| 25 | 01 | 1977 | 06 | 13 | 33.3 | 36.77N | 28.96E | | | | 1.2 | 4 | B |
| 25 | 01 | 1977 | 10 | 42 | 59.5 | 39.10N | 28.98E | 2.5 | (2) | | 0.7 | 5 | A |
| 25 | 01 | 1977 | 11 | 42 | 09.1 | 39.25N | 27.28E | 2.8 | (1) | | 2.5 | 4 | B |
| 25 | 01 | 1977 | 12 | 47 | 32.6 | 39.23N | 29.11E | 2.5 | (2) | | 1.1 | 4 | B |
| 25 | 01 | 1977 | 23 | 54 | 16.1 | 39.39N | 28.22E | 4.3 | (8) | 4.6 | 2.0 | 11 | A |
| 26 | 01 | 1977 | 10 | 28 | 21.8 | 38.89N | 27.06E | | | | 2.3 | 4 | C |
| 27 | 01 | 1977 | 22 | 39 | 18.5 | 38.82N | 27.09E | | | | 2.8 | 5 | B |
| 28 | 01 | 1977 | 20 | 59 | 20.4 | 41.08N | 29.18E | 2.7 | (1) | | 2.0 | 4 | B |
| 28 | 01 | 1977 | 13 | 53 | 03.8 | 39.28N | 27.59E | 3.4 | (2) | | 1.3 | 5 | A |
| 28 | 01 | 1977 | 17 | 57 | 30.6 | 39.28N | 22.83E | | | 3.4 | 1.5 | 5 | A |
| 28 | 01 | 1977 | 21 | 03 | 09.1 | 40.99N | 27.77E | | | | 0.9 | 4 | B |
| 29 | 01 | 1977 | 07 | 02 | 56.2 | 39.13N | 27.52E | | | | 0.8 | 4 | B |
| 29 | 01 | 1977 | 09 | 41 | 24.4 | 39.31N | 29.16E | 2.6 | (1) | | 1.9 | 4 | B |
| 29 | 01 | 1977 | 10 | 26 | 14.4 | 39.54N | 27.64E | 3.2 | (1) | | 1.6 | 6 | B |
| 29 | 01 | 1977 | 17 | 34 | 15.7 | 38.84N | 29.09E | | | | 1.5 | 4 | B |
| 30 | 01 | 1977 | 01 | 36 | 41.1 | 38.96N | 29.03E | 2.5 | (1) | | 1.1 | 4 | B |
| 30 | 01 | 1977 | 05 | 24 | 20.9 | 39.41N | 29.36E | 2.8 | (1) | | 0.6 | 4 | B |
| 30 | 01 | 1977 | 08 | 36 | 30.1 | 39.37N | 29.10E | | | | 0.8 | 4 | B |
| 30 | 01 | 1977 | 23 | 24 | 33.1 | 39.48N | 29.14E | | | | 0.9 | 4 | B |
| 31 | 01 | 1977 | 01 | 10 | 56.6 | 40.67N | 29.01E | | | | 1.2 | 5 | A |
| 31 | 01 | 1977 | 10 | 53 | 52.7 | 39.21N | 29.85E | 2.5 | (1) | | 3.7 | 4 | C |
| 31 | 01 | 1977 | 17 | 49 | 55.4 | 39.22N | 27.76E | 3.3 | (2) | | 1.5 | 8 | A |
| 31 | 01 | 1977 | 18 | 42 | 44.1 | 38.99N | 29.81E | 2.7 | (1) | | 1.6 | 6 | B |
| 01 | 02 | 1977 | 05 | 01 | 09.8 | 39.39N | 29.16E | 3.0 | (3) | | 1.6 | 7 | B |
| 01 | 02 | 1977 | 05 | 25 | 33.4 | 39.27N | 25.53E | 2.9 | (2) | | 1.0 | 7 | A |
| 01 | 02 | 1977 | 12 | 58 | 44.6 | 40.36N | 29.18E | 2.1 | (1) | | 0.1 | 4 | B |
| 01 | 02 | 1977 | 19 | 01 | 01.6 | 39.03N | 27.84E | 2.6 | (1) | | 0.0 | 4 | B |
| 02 | 02 | 1977 | 07 | 07 | 51.1 | 39.11N | 29.10E | 2.9 | (2) | | 0.9 | 5 | A |
| 02 | 02 | 1977 | 11 | 10 | 05.1 | 41.11N | 27.81E | | | | 0.6 | 4 | B |
| 02 | 02 | 1977 | 23 | 24 | 27.9 | 38.24N | 26.23E | 3.6 | (2) | | 1.3 | 5 | A |
| 03 | 02 | 1977 | 17 | 24 | 05.9 | 38.13N | 26.30E | 3.4 | (1) | | 1.6 | 6 | B |
| 04 | 02 | 1977 | 06 | 45 | 26.7 | 35.45N | 29.19E | 2.8 | (1) | | 0.9 | 6 | A |
| 04 | 02 | 1977 | 19 | 49 | 17.9 | 36.90N | 28.52E | 3.4 | (1) | | 3.9 | 5 | C |
| 05 | 02 | 1977 | 19 | 04 | 08.3 | 38.85N | 30.18E | 1.9 | (1) | | 0.4 | 4 | B |
| 05 | 02 | 1977 | 21 | 02 | 25.3 | 39.78N | 30.39E | 2.9 | (3) | | 1.2 | 5 | A |
| 05 | 02 | 1977 | 23 | 56 | 28.0 | 37.35N | 29.33E | 3.2 | (2) | | 1.0 | 5 | A |
| 06 | 02 | 1977 | 13 | 17 | 25.4 | 38.89N | 27.53E | 3.1 | (1) | | 2.5 | 8 | B |
| 07 | 02 | 1977 | 05 | 43 | 17.8 | 40.70N | 27.53E | | | | 1.1 | 5 | A |
| 07 | 02 | 1977 | 07 | 27 | 52.8 | 39.81N | 30.83E | 2.2 | (1) | | 1.3 | 5 | A |
| 08 | 02 | 1977 | 16 | 12 | 01.5 | 37.51N | 29.45E | | | | 3.8 | 5 | C |
| 08 | 02 | 1977 | 19 | 56 | 56.1 | 39.23N | 27.72E | 2.5 | (1) | | 0.0 | 4 | B |
| 08 | 02 | 1977 | 21 | 02 | 59.4 | 39.26N | 27.72E | 2.3 | (1) | | 0.2 | 4 | B |
| 09 | 02 | 1977 | 21 | 24 | 37.8 | 39.36N | 28.05E | 3.1 | (4) | | 0.9 | 7 | A |
| 09 | 02 | 1977 | 06 | 53 | 44.7 | 36.81N | 28.56E | 3.6 | (2) | | 2.2 | 5 | B |
| 10 | 02 | 1977 | 05 | 11 | 47.3 | 39.12N | 28.80E | 3.1 | (2) | | 2.4 | 7 | B |
| 11 | 02 | 1977 | 12 | 43 | 54.7 | 38.18N | 26.99E | 3.0 | (2) | | 0.4 | 5 | A |
| 12 | 02 | 1977 | 02 | 03 | 38.5 | 39.36N | 29.28E | 3.0 | (3) | | 1.5 | 5 | A |
| 12 | 02 | 1977 | 11 | 30 | 12.9 | 39.16N | 27.55E | 2.2 | (1) | | 0.5 | 4 | B |
| 12 | 02 | 1977 | 11 | 54 | 29.1 | 39.42N | 29.28E | 2.8 | (3) | | 1.7 | 7 | B |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|----|---|
| 12 | 02 | 1977 | 12 | 09 | 21.6 | 40.68N | 27.56E | 2.9 | (2) | | 1.1 | 6 | A |
| 13 | 02 | 1977 | 10 | 27 | 28.6 | 36.97N | 28.53E | 3.7 | (1) | | 3.2 | 7 | B |
| 14 | 02 | 1977 | 11 | 40 | 45.8 | 40.74N | 29.28E | | | | 0.2 | 4 | B |
| 14 | 02 | 1977 | 09 | 33 | 06.7 | 39.47N | 29.14E | 2.9 | (1) | | 3.2 | 7 | B |
| 14 | 02 | 1977 | 12 | 29 | 01.3 | 39.39N | 29.31E | 3.6 | (8) | | 1.3 | 11 | A |
| 14 | 02 | 1977 | 12 | 29 | 13.) | 39.20N | 29.22E | 2.7 | (1) | | 0.4 | 4 | B |
| 14 | 02 | 1977 | 16 | 23 | 30.3 | 39.14N | 29.08E | 3.0 | (4) | | 0.7 | 6 | A |
| 14 | 02 | 1977 | 16 | 28 | 56.4 | 39.35N | 29.31E | 2.7 | (1) | | 1.6 | 6 | B |
| 14 | 02 | 1977 | 21 | 27 | 13.0 | 28.91N | 27.18E | 3.2 | (4) | | 1.3 | 8 | A |
| 14 | 02 | 1977 | 21 | 57 | 29.9 | 39.41N | 29.05E | 3.4 | (8) | 3.0 | 1.6 | 11 | A |
| 14 | 02 | 1977 | 23 | 18 | 20.9 | 39.96N | 27.30E | 2.9 | (1) | | 2.6 | 6 | B |
| 15 | 02 | 1977 | 03 | 11 | 40.7 | 39.52N | 28.62E | 2.6 | (1) | | 1.2 | 6 | A |
| 15 | 02 | 1977 | 19 | 34 | 41.0 | 38.92N | 27.56E | 2.7 | (2) | | 2.2 | 5 | B |
| 16 | 02 | 1977 | 13 | 30 | 16.7 | 39.15N | 27.63E | | | | 0.1 | 4 | B |
| 16 | 02 | 1977 | 14 | 21 | 54.5 | 36.51N | 26.67E | | | | 0.9 | 4 | B |
| 17 | 02 | 1977 | 02 | 15 | 35.8 | 37.22N | 27.84E | | | | 2.3 | 5 | B |
| 17 | 02 | 1977 | 10 | 13 | 59.3 | 37.69N | 29.36E | | | | 3.5 | 3 | C |
| 17 | 02 | 1977 | 13 | 43 | 35.2 | 37.98N | 30.53E | | | | 1.9 | 6 | B |
| 17 | 02 | 1977 | 21 | 16 | 17.3 | 39.37N | 29.09E | 2.7 | (2) | | 0.9 | 7 | A |
| 17 | 02 | 1977 | 21 | 36 | 25.7 | 39.26N | 29.12E | 2.8 | (1) | | 0.7 | 5 | A |
| 17 | 02 | 1977 | 21 | 56 | 28.8 | 39.44N | 29.02E | 3.2 | (1) | | 1.3 | 10 | A |
| 18 | 02 | 1977 | 08 | 04 | 46.3 | 41.12N | 27.90E | 3.1 | (1) | 2.9 | 2.7 | 6 | B |
| 18 | 02 | 1977 | 19 | 02 | 02.0 | 38.68N | 27.00E | 3.8 | (4) | | 1.1 | 8 | A |
| 18 | 02 | 1977 | 20 | 16 | 09.5 | 39.07N | 28.87E | 2.9 | (1) | | 1.5 | 7 | A |
| 18 | 02 | 1977 | 20 | 55 | 53.4 | 40.64N | 29.86E | 3.2 | (3) | | 1.3 | 6 | A |
| 19 | 02 | 1977 | 00 | 55 | 26.3 | 39.27N | 29.07E | 2.4 | (1) | | 0.9 | 4 | B |
| 19 | 02 | 1977 | 10 | 13 | 58.7 | 40.11N | 27.72E | 2.3 | (1) | | 0.5 | 4 | B |
| 19 | 02 | 1977 | 15 | 28 | 20.4 | 39.38N | 29.08E | 2.5 | (2) | | 0.8 | 5 | A |
| 19 | 02 | 1977 | 20 | 58 | 09.6 | 40.74N | 29.05E | | | | 0.1 | 5 | A |
| 19 | 02 | 1977 | 21 | 01 | 50.0 | 39.35N | 29.19E | 2.8 | (1) | | 0.5 | 5 | A |
| 19 | 02 | 1977 | 21 | 56 | 14.3 | 37.09N | 28.45E | | | | 1.0 | 4 | A |
| 19 | 02 | 1977 | 22 | 52 | 06.4 | 40.85N | 27.36E | 3.0 | (2) | | 2.7 | 6 | B |
| 20 | 02 | 1977 | 05 | 57 | 21.2 | 37.53N | 29.24E | 3.7 | (2) | | 3.5 | 5 | C |
| 20 | 02 | 1977 | 11 | 36 | 34.4 | 40.22N | 27.26E | 2.8 | (1) | | 3.5 | 4 | C |
| 21 | 02 | 1977 | 01 | 36 | 14.8 | 37.51N | 29.21E | 3.5 | (3) | | 3.5 | 5 | C |
| 21 | 02 | 1977 | 10 | 14 | 06.5 | 38.99N | 27.48E | | | | 0.0 | 3 | B |
| 22 | 02 | 1977 | 08 | 52 | 45.4 | 40.76N | 27.45E | | | | 0.0 | 4 | B |
| 23 | 02 | 1977 | 03 | 36 | 41.5 | 41.07N | 33.71E | 3.6 | (1) | | 1.3 | 7 | A |
| 23 | 02 | 1977 | 07 | 16 | 43.1 | 38.45N | 28.41E | 2.8 | (1) | | 2.0 | 4 | B |
| 23 | 02 | 1977 | 14 | 42 | 14.4 | 39.40N | 25.28E | 2.7 | (1) | | 1.5 | 5 | A |
| 23 | 02 | 1977 | 15 | 16 | 34.2 | 38.69N | 28.08E | 2.9 | (1) | | 1.5 | 4 | B |
| 23 | 02 | 1977 | 19 | 57 | 03.5 | 37.75N | 27.22E | 3.5 | (3) | | 1.6 | 6 | B |
| 23 | 02 | 1977 | 23 | 19 | 51.8 | 39.64N | 28.29E | 2.6 | (1) | | 2.6 | 5 | B |
| 24 | 02 | 1977 | 16 | 12 | 28.8 | 37.88N | 26.57E | 4.2 | (8) | | 1.7 | 11 | A |
| 24 | 02 | 1977 | 17 | 52 | 39.3 | 39.42N | 28.38E | 2.7 | (1) | | 1.6 | 8 | B |
| 24 | 02 | 1977 | 20 | 47 | 15.9 | 38.59N | 27.49E | 4.6 | (9) | | 0.9 | 11 | A |
| 24 | 02 | 1977 | 20 | 53 | 07.1 | 38.53N | 27.65E | 2.7 | (1) | | 1.0 | 6 | A |
| 24 | 02 | 1977 | 21 | 24 | 14.0 | 38.53N | 27.68E | 2.8 | (2) | | 1.4 | 5 | A |
| 24 | 02 | 1977 | 21 | 42 | 34.6 | 38.59N | 27.11E | 2.8 | (1) | | 2.7 | 5 | B |
| 24 | 02 | 1977 | 21 | 43 | 12.7 | 38.28N | 27.66E | 2.9 | (2) | | 0.5 | 5 | A |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 21 | 02 | 1977 | 22 | 15 | 55.6 | 38.64N | 27.26E | 2.9 | (2) | 2.3 | 6 | B |
| 24 | 02 | 1977 | 22 | 42 | 09.4 | 38.36N | 27.95E | 3.1 | (1) | 2.8 | 5 | B |
| 24 | 02 | 1977 | 22 | 43 | 50.3 | 38.62N | 27.11E | 2.7 | (1) | 2.7 | 5 | B |
| 25 | 02 | 1977 | 00 | 11 | 57.7 | 38.60N | 27.22E | 3.0 | (2) | 2.2 | 6 | B |
| 25 | 02 | 1977 | 00 | 14 | 21.0 | 38.65N | 27.26E | 2.9 | (2) | 2.3 | 6 | B |
| 25 | 02 | 1977 | 00 | 17 | 44.5 | 38.62N | 27.12E | 3.1 | (2) | 2.6 | 5 | B |
| 25 | 02 | 1977 | 00 | 19 | 06.1 | 38.63N | 27.64E | 3.8 | (6) | 1.1 | 9 | A |
| 25 | 02 | 1977 | 00 | 55 | 51.0 | 37.72N | 26.95E | 3.1 | (1) | 2.3 | 5 | B |
| 25 | 02 | 1977 | 01 | 00 | 36.2 | 38.44N | 27.70E | 2.6 | (1) | 1.3 | 5 | A |
| 25 | 02 | 1977 | 02 | 35 | 27.1 | 38.62N | 27.50E | 2.9 | (1) | 1.1 | 4 | B |
| 25 | 02 | 1977 | 04 | 28 | 44.7 | 39.17N | 27.73E | | | 0.8 | 4 | B |
| 25 | 02 | 1977 | 04 | 52 | 22.1 | 38.63N | 27.55E | 2.8 | (2) | 1.7 | 4 | B |
| 25 | 02 | 1977 | 04 | 56 | 55.1 | 37.71N | 26.71E | 3.4 | (4) | 2.6 | 6 | B |
| 25 | 02 | 1977 | 05 | 38 | 33.0 | 37.70N | 27.11E | 3.5 | (2) | 2.3 | 6 | B |
| 25 | 02 | 1977 | 05 | 46 | 54.5 | 38.50N | 27.29E | 3.6 | (5) | 2.8 | 11 | A |
| 25 | 02 | 1977 | 12 | 12 | 54.6 | 36.37N | 27.02E | | | 2.1 | 6 | B |
| 25 | 02 | 1977 | 12 | 22 | 18.5 | 37.72N | 26.80E | 2.9 | (1) | 2.1 | 5 | B |
| 25 | 02 | 1977 | 19 | 12 | 34.5 | 38.55N | 27.73E | 2.9 | (2) | 1.6 | 3 | B |
| 25 | 02 | 1977 | 21 | 42 | 35.6 | 38.33N | 27.57E | 2.8 | (2) | 2.8 | 5 | B |
| 26 | 02 | 1977 | 03 | 18 | 59.6 | 38.02N | 27.45E | 3.6 | (3) | 1.3 | 5 | A |
| 26 | 02 | 1977 | 03 | 58 | 34.0 | 38.62N | 27.05E | 2.6 | (2) | 1.2 | 4 | B |
| 26 | 02 | 1977 | 04 | 40 | 27.4 | 38.81N | 26.91E | 2.9 | (2) | 1.2 | 4 | B |
| 26 | 02 | 1977 | 04 | 31 | 57.7 | 38.59N | 27.36E | 2.8 | (1) | 0.9 | 4 | B |
| 26 | 02 | 1977 | 04 | 48 | 34.9 | 38.52N | 27.59E | 2.7 | (2) | 0.6 | 4 | B |
| 26 | 02 | 1977 | 06 | 11 | 04.7 | 38.55N | 27.56E | 2.9 | (1) | 0.4 | 4 | B |
| 26 | 02 | 1977 | 07 | 42 | 54.7 | 38.03N | 27.78E | 3.0 | (1) | 2.4 | 4 | B |
| 26 | 02 | 1977 | 07 | 57 | 45.6 | 38.55N | 27.57E | 2.6 | (1) | 0.5 | 4 | B |
| 26 | 02 | 1977 | 08 | 14 | 00.0 | 38.64N | 26.86E | 3.2 | (2) | 1.6 | 5 | B |
| 26 | 02 | 1977 | 10 | 43 | 35.4 | 38.59N | 27.68E | 2.9 | (1) | 1.8 | 5 | B |
| 27 | 02 | 1977 | 18 | 36 | 59.9 | 39.21N | 27.79E | 2.3 | (1) | 1.1 | 4 | B |
| 27 | 02 | 1977 | 19 | 19 | 26.6 | 39.21N | 27.70E | 3.1 | (2) | 1.8 | 9 | A |
| 27 | 02 | 1977 | 19 | 28 | 25.0 | 40.40N | 29.20E | | | 1.4 | 5 | A |
| 28 | 02 | 1977 | 00 | 26 | 11.6 | 37.71N | 27.21E | 3.3 | (3) | 2.1 | 5 | B |
| 28 | 02 | 1977 | 09 | 37 | 30.1 | 40.35N | 27.29E | | | 1.2 | 3 | B |
| 28 | 02 | 1977 | 13 | 00 | 09.5 | 39.01N | 28.72E | 2.6 | (1) | 1.4 | 4 | B |
| 28 | 02 | 1977 | 15 | 59 | 31.7 | 37.43N | 29.75E | | | 0.6 | 4 | B |
| 01 | 03 | 1977 | 07 | 07 | 35.0 | 40.83N | 27.93E | 3.2 | (4) | 0.7 | 7 | A |
| 02 | 03 | 1977 | 01 | 09 | 10.9 | 38.59N | 27.59E | 3.7 | (3) | 1.0 | 7 | A |
| 02 | 03 | 1977 | 05 | 02 | 38.9 | 37.75N | 27.71E | 3.0 | (1) | 2.0 | 3 | B |
| 02 | 03 | 1977 | 23 | 20 | 11.7 | 38.07N | 27.55E | 3.5 | (2) | 2.9 | 5 | B |
| 03 | 03 | 1977 | 04 | 04 | 31.0 | 40.84N | 29.17E | | | 0.9 | 3 | B |
| 03 | 03 | 1977 | 05 | 01 | 15.5 | 41.21N | 29.41E | 3.4 | (1) | 3.1 | 4 | C |
| 03 | 03 | 1977 | 05 | 03 | 40.0 | 40.91N | 29.19E | 2.3 | (1) | 1.3 | 3 | B |
| 03 | 03 | 1977 | 05 | 17 | 15.4 | 41.02N | 29.57E | 2.4 | (1) | 2.4 | 4 | B |
| 03 | 03 | 1977 | 05 | 34 | 02.0 | 41.10N | 29.62E | 2.4 | (1) | 2.7 | 4 | B |
| 03 | 03 | 1977 | 06 | 06 | 47.3 | 40.91N | 29.17E | 2.3 | (1) | 1.5 | 3 | B |
| 03 | 03 | 1977 | 06 | 15 | 05.3 | 40.91N | 29.20E | 2.3 | (1) | 1.3 | 3 | B |
| 03 | 03 | 1977 | 06 | 32 | 10.8 | 40.86N | 29.25E | 2.3 | (1) | 1.0 | 3 | B |
| 03 | 03 | 1977 | 06 | 39 | 51.1 | 41.24N | 29.70E | 2.7 | (1) | 2.3 | 4 | B |
| 03 | 03 | 1977 | 07 | 09 | 12.8 | 40.75N | 29.09E | 2.5 | (1) | 1.0 | 3 | B |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|---|---|
| 03 | 03 | 1977 | 07 | 26 | 24.5 | 40.86N | 29.20E | | | 0.9 | 3 | B |
| 03 | 03 | 1977 | 08 | 20 | 06.0 | 40.61N | 29.21E | 3.1 | (1) | 2.7 | 3 | C |
| 03 | 03 | 1977 | 17 | 40 | 53.3 | 40.88N | 29.16E | | | 1.2 | 3 | B |
| 04 | 03 | 1977 | 07 | 37 | 32.4 | 37.96N | 27.75E | 3.0 | (1) | 2.8 | 4 | B |
| 04 | 03 | 1977 | 09 | 04 | 23.3 | 41.10N | 29.65E | | | 2.6 | 4 | B |
| 04 | 03 | 1977 | 09 | 10 | 08.4 | 38.51N | 27.49E | 2.8 | (1) | 0.1 | 3 | B |
| 04 | 03 | 1977 | 10 | 39 | 06.7 | 40.89N | 29.19E | | | 1.3 | 3 | B |
| 04 | 03 | 1977 | 12 | 47 | 01.2 | 37.02N | 27.79E | | | 1.8 | 4 | B |
| 04 | 03 | 1977 | 17 | 39 | 30.8 | 38.18N | 26.89E | 3.4 | (1) | 0.3 | 4 | B |
| 04 | 03 | 1977 | 23 | 48 | 42.2 | 41.02N | 29.56E | 2.2 | (1) | 2.3 | 4 | B |
| 05 | 03 | 1977 | 01 | 18 | 59.2 | 40.74N | 28.96E | | | 0.1 | 3 | B |
| 05 | 03 | 1977 | 09 | 55 | 54.8 | 41.07N | 28.13E | | | 2.6 | 5 | B |
| 05 | 03 | 1977 | 16 | 08 | 35.7 | 40.69N | 24.99E | 2.8 | (1) | 1.3 | 5 | A |
| 05 | 03 | 1977 | 21 | 13 | 27.8 | 40.82N | 28.91E | | | 0.1 | 4 | B |
| 05 | 03 | 1977 | 21 | 21 | 07.0 | 40.84N | 28.92E | | | 0.1 | 4 | B |
| 05 | 03 | 1977 | 21 | 31 | 30.1 | 40.85N | 29.01E | | | 1.4 | 5 | A |
| 05 | 03 | 1977 | 22 | 22 | 05.3 | 36.98N | 27.66E | 4.0 | (3) | 0.9 | 7 | A |
| 06 | 03 | 1977 | 05 | 01 | 57.1 | 39.06N | 29.11E | 2.4 | (1) | 0.3 | 4 | B |
| 06 | 03 | 1977 | 14 | 28 | 24.1 | 41.15N | 29.34E | 2.3 | (1) | 3.1 | 6 | C |
| 07 | 03 | 1977 | 05 | 42 | 16.0 | 38.34N | 26.63E | 3.3 | (3) | 3.0 | 6 | B |
| 07 | 03 | 1977 | 12 | 40 | 26.6 | 37.00N | 28.23E | 3.5 | (2) | 1.0 | 5 | A |
| 07 | 03 | 1977 | 15 | 24 | 16.0 | 40.98N | 28.33E | | | 2.4 | 4 | B |
| 07 | 03 | 1977 | 20 | 24 | 39.8 | 37.10N | 29.24E | 3.5 | (1) | 2.5 | 4 | B |
| 07 | 03 | 1977 | 23 | 45 | 24.5 | 40.55N | 28.90E | 2.5 | (1) | 2.8 | 7 | B |
| 08 | 03 | 1977 | 00 | 62 | 26.7 | 40.15N | 28.83E | | | 0.6 | 4 | B |
| 08 | 03 | 1977 | 01 | 31 | 51.6 | 40.98N | 28.32E | | | 3.3 | 5 | C |
| 08 | 03 | 1977 | 03 | 01 | 37.3 | 36.75N | 28.62E | 4.3 | (7) | 2.4 | 9 | A |
| 08 | 03 | 1977 | 04 | 55 | 37.7 | 36.98N | 27.78E | 3.2 | (1) | 1.3 | 5 | A |
| 08 | 03 | 1977 | 07 | 28 | 08.8 | 36.91N | 28.12E | 3.3 | (1) | 0.6 | 5 | A |
| 08 | 03 | 1977 | 11 | 59 | 06.4 | 36.85N | 27.59E | 3.2 | (1) | 1.3 | 4 | B |
| 08 | 03 | 1977 | 16 | 46 | 52.2 | 36.93N | 27.65E | 3.5 | (1) | 1.2 | 5 | A |
| 08 | 05 | 1977 | 18 | 34 | 19.4 | 37.94N | 27.73E | 2.9 | (2) | 2.5 | 4 | B |
| 09 | 03 | 1977 | 00 | 21 | 24.7 | 36.34N | 29.04E | 3.8 | (2) | 1.9 | 5 | B |
| 09 | 03 | 1977 | 04 | 26 | 38.6 | 37.09N | 27.98E | 3.1 | (1) | 1.9 | 4 | B |
| 09 | 03 | 1977 | 17 | 32 | 41.3 | 41.06N | 28.09E | | | 2.6 | 5 | B |
| 09 | 03 | 1977 | 22 | 14 | 06.7 | 40.90N | 27.72E | | | 2.5 | 4 | B |
| 10 | 03 | 1977 | 02 | 37 | 07.4 | 37.06N | 29.22E | 3.5 | (1) | 2.5 | 4 | B |
| 10 | 03 | 1977 | 05 | 25 | 25.7 | 40.81N | 27.72E | 2.8 | (2) | 0.8 | 6 | A |
| 10 | 03 | 1977 | 12 | 35 | 46.2 | 40.72N | 27.43E | | | 0.3 | 4 | B |
| 11 | 03 | 1977 | 08 | 49 | 50.7 | 37.75N | 27.07E | 3.0 | (1) | 1.5 | 4 | B |
| 12 | 03 | 1977 | 02 | 27 | 44.0 | 39.06N | 27.63E | 2.3 | (1) | 0.4 | 4 | B |
| 12 | 03 | 1977 | 08 | 09 | 56.2 | 36.47N | 28.53E | 3.2 | (1) | 1.1 | 5 | A |
| 12 | 03 | 1977 | 09 | 09 | 32.1 | 38.71N | 27.46E | 3.0 | (1) | 2.1 | 4 | B |
| 13 | 03 | 1977 | 06 | 24 | 07.5 | 39.06N | 28.70E | 3.3 | (2) | 1.5 | 8 | A |
| 13 | 03 | 1977 | 20 | 42 | 25.4 | 39.24N | 26.65E | 4.1 | (6) | 1.9 | 9 | A |
| 13 | 03 | 1977 | 21 | 25 | 26.4 | 40.47N | 27.84E | | | 0.4 | 4 | B |
| 14 | 03 | 1977 | 04 | 53 | 31.8 | 37.15N | 27.75E | 3.8 | (2) | 1.0 | 6 | A |
| 14 | 03 | 1977 | 06 | 54 | 31.0 | 36.55N | 31.61E | | | 0.9 | 5 | B |
| 14 | 03 | 1977 | 21 | 25 | 41.4 | 39.51N | 28.09E | 2.7 | (2) | 2.0 | 6 | B |
| 14 | 03 | 1977 | 22 | 11 | 18.2 | 38.61N | 26.39E | 2.8 | (1) | 2.2 | 4 | B |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|------|-----|-----|----|---|
| 14 | 03 | 1977 | 22 | 28 | 46.4 | 39.13N | 27.61E | | | | 0.8 | 4 | B |
| 15 | 03 | 1977 | 01 | 23 | 21.0 | 39.18N | 29.10E | 2.3 | (1) | | 0.3 | 4 | B |
| 15 | 03 | 1977 | 16 | 00 | 09.6 | 38.37N | 27.96E | 2.7 | (1) | | 0.1 | 4 | B |
| 15 | 03 | 1977 | 21 | 41 | 11.0 | 38.52N | 27.60E | | | | 1.0 | 4 | B |
| 16 | 03 | 1977 | 01 | 40 | 58.3 | 39.48N | 29.03E | 2.4 | (1) | | 0.7 | 4 | B |
| 16 | 03 | 1977 | 03 | 36 | 48.5 | 40.51N | 27.39E | | | | 0.2 | 4 | B |
| 16 | 03 | 1977 | 06 | 03 | 52.2 | 38.48N | 26.73E | 3.4 | (3) | | 1.5 | 5 | A |
| 16 | 03 | 1977 | 08 | 33 | 16.5 | 39.27N | 29.02E | 2.4 | (1) | | 0.3 | 4 | B |
| 16 | 03 | 1977 | 23 | 17 | 36.3 | 37.00N | 27.66E | 3.6 | (2) | | 0.5 | 6 | A |
| 17 | 03 | 1977 | 01 | 54 | 01.8 | 39.19N | 29.16E | 2.9 | (1) | | 2.3 | 7 | B |
| 17 | 03 | 1977 | 12 | 31 | 59.0 | 40.52N | 29.09E | 2.3 | (1) | | 0.6 | 5 | A |
| 17 | 03 | 1977 | 16 | 03 | 17.5 | 35.36N | 27.77E | 3.9 | (1) | | 1.2 | 6 | B |
| 17 | 03 | 1977 | 16 | 21 | 52.0 | 35.75N | 27.21E | 3.7 | (2) | | 2.9 | 5 | B |
| 17 | 03 | 1977 | 19 | 52 | 34.6 | 35.30N | 28.10E | 3.8 | (2) | | 1.7 | 6 | B |
| 18 | 03 | 1977 | 03 | 07 | 52.8 | 40.71N | 27.84E | 2.5 | (1) | | 2.6 | 5 | B |
| 18 | 03 | 1977 | 11 | 21 | 27.4 | 38.29N | 27.68E | 2.9 | (2) | | 0.4 | 4 | B |
| 18 | 03 | 1977 | 21 | 08 | 39.9 | 36.84N | 29.44E | | | | 0.9 | 4 | B |
| 19 | 03 | 1977 | 02 | 04 | 44.5 | 38.66N | 27.65E | 3.1 | (3) | | 2.0 | 5 | B |
| 19 | 03 | 1977 | 10 | 18 | 56.3 | 38.97N | 26.84E | 2.9 | (1) | | 2.3 | 5 | B |
| 19 | 03 | 1977 | 21 | 24 | 20.9 | 38.63N | 27.16E | 2.7 | (1) | | 2.7 | 5 | B |
| 19 | 03 | 1977 | 21 | 55 | 14.0 | 39.52N | 29.25E | 2.4 | (1) | | 0.2 | 4 | B |
| 20 | 03 | 1977 | 05 | 06 | 51.5 | 38.64N | 27.69E | 2.8 | (2) | | 2.4 | 5 | B |
| 21 | 03 | 1977 | 08 | 28 | 22.9 | 38.41N | 26.94E | 3.4 | (4) | | 3.2 | 7 | B |
| 21 | 03 | 1977 | 09 | 15 | 19.8 | 41.05N | 27.72E | 3.1 | (1) | | 0.9 | 7 | A |
| 21 | 03 | 1977 | 15 | 56 | 06.6 | 39.41N | 29.08E | 4.1 | (7) | | 1.3 | 12 | A |
| 21 | 03 | 1977 | 17 | 12 | 13.7 | 39.42N | 29.01E | 2.6 | (2) | | 1.2 | 5 | A |
| 21 | 03 | 1977 | 17 | 55 | 58.6 | 39.29N | 29.04E | 2.4 | (1) | | 0.7 | 4 | B |
| 21 | 03 | 1977 | 18 | 22 | 39.6 | 39.38N | 29.07E | 3.0 | (4) | | 0.9 | 5 | A |
| 21 | 03 | 1977 | 20 | 29 | 30.0 | 39.32N | 29.02E | 3.7 | (5) | | 0.9 | 11 | A |
| 21 | 03 | 1977 | 20 | 38 | 40.7 | 39.39N | 29.11E | 3.2 | (4) | | 0.8 | 10 | A |
| 22 | 03 | 1977 | 02 | 02 | 24.7 | 39.41N | 29.17E | 3.0 | (3) | | 0.7 | 6 | A |
| 22 | 03 | 1977 | 10 | 07 | 20.5 | 36.86N | 29.28E | | | | 0.7 | 4 | B |
| 22 | 03 | 1977 | 14 | 42 | 55.6 | 36.05N | 26.40E | | | | 0.9 | 5 | A |
| 22 | 03 | 1977 | 16 | 17 | 37.9 | 39.38N | 29.14E | 3.0 | (5) | | 1.1 | 9 | A |
| 22 | 03 | 1977 | 18 | 03 | 29.4 | 39.34N | 29.10E | 2.3 | (1) | | 0.1 | 5 | A |
| 22 | 03 | 1977 | 20 | 56 | 03.5 | 39.20N | 20.10E | 2.1 | (1) | | 0.1 | 4 | B |
| 22 | 03 | 1977 | 22 | 14 | 52.9 | 38.15N | 28.36E | 2.9 | (1) | | 2.5 | 5 | B |
| 22 | 03 | 1977 | 23 | 13 | 06.0 | 38.90N | 30.77E | 2.6 | (1) | | 2.2 | 8 | B |
| 22 | 03 | 1977 | 23 | 48 | 21.2 | 39.64N | 29.29E | | | | 1.6 | 4 | B |
| 23 | 03 | 1977 | 02 | 03 | 16.5 | 38.55N | 27.38E | 3.5 | (4) | | 1.9 | 7 | B |
| 23 | 03 | 1977 | 02 | 49 | 46.0 | 38.48N | 27.59E | 2.8 | (2) | | 0.4 | 5 | A |
| 23 | 03 | 1977 | 02 | 52 | 55.1 | 38.50N | 30.00E | 2.8 | (2) | | 2.4 | 6 | B |
| 23 | 03 | 1977 | 06 | 04 | 46.4 | 35.81N | 28.66E | 3.4 | (2) | | 2.0 | 5 | B |
| 23 | 03 | 1977 | 11 | 55 | 51.2 | 39.73N | 28.55E | 4.4 | (10) | 4.0 | 1.7 | 13 | A |
| 23 | 03 | 1977 | 13 | 27 | 01.8 | 39.20N | 28.88E | 2.9 | (1) | | 0.5 | 6 | A |
| 23 | 03 | 1977 | 16 | 47 | 41.0 | 39.26N | 29.11E | 2.4 | (1) | | 0.5 | 4 | B |
| 23 | 03 | 1977 | 16 | 50 | 29.8 | 39.61N | 28.33E | 3.3 | (4) | | 2.1 | 7 | B |
| 23 | 03 | 1977 | 17 | 17 | 16.2 | 39.40N | 28.54E | 3.0 | (4) | | 1.9 | 7 | B |
| 24 | 03 | 1977 | 01 | 19 | 23.5 | 39.34N | 28.53E | 3.1 | (4) | | 1.9 | 7 | B |
| 24 | 03 | 1977 | 01 | 21 | 35.2 | 39.39N | 28.58E | 2.7 | (3) | | 1.2 | 6 | A |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 25 | 03 | 1977 | 11 | 10 | 50.4 | 39.38N | 28.96E | 2.5 | (1) | 1.4 | 5 | A |
| 25 | 03 | 1977 | 21 | 02 | 39.5 | 39.42N | 29.24E | 2.5 | (1) | 0.4 | 5 | A |
| 26 | 03 | 1977 | 07 | 51 | 11.4 | 39.59N | 28.11E | | | 2.4 | 5 | B |
| 26 | 03 | 1977 | 09 | 23 | 58.8 | 37.00N | 27.26E | 3.5 | (2) | 2.6 | 4 | B |
| 26 | 03 | 1977 | 17 | 49 | 40.9 | 40.37N | 27.50E | | | 0.5 | 5 | A |
| 28 | 03 | 1977 | 22 | 05 | 07.0 | 39.31N | 29.08E | 2.8 | (3) | 0.5 | 6 | A |
| 28 | 03 | 1977 | 01 | 35 | 36.2 | 37.08N | 29.85E | | | 0.2 | 4 | B |
| 28 | 03 | 1977 | 10 | 50 | 18.6 | 36.91N | 27.38E | 4.6 | (9) | 1.6 | 14 | B |
| 28 | 03 | 1977 | 14 | 15 | 26.3 | 36.88N | 27.45E | 3.0 | (1) | 0.8 | 4 | B |
| 28 | 03 | 1977 | 17 | 33 | 27.4 | 38.78N | 27.40E | 3.4 | (4) | 2.9 | 9 | A |
| 28 | 03 | 1977 | 17 | 38 | 19.3 | 38.70N | 27.15E | 3.0 | (1) | 0.5 | 4 | B |
| 29 | 03 | 1977 | 00 | 30 | 28.1 | 40.52N | 29.24E | 2.4 | (1) | 0.8 | 4 | B |
| 29 | 03 | 1977 | 05 | 44 | 03.2 | 38.95N | 27.79E | 3.5 | (5) | 0.9 | 8 | A |
| 29 | 03 | 1977 | 07 | 16 | 41.7 | 40.47N | 30.19E | 2.3 | (1) | 1.8 | 6 | B |
| 29 | 03 | 1977 | 16 | 28 | 47.7 | 39.02N | 27.76E | 2.3 | (1) | 0.3 | 4 | B |
| 29 | 03 | 1977 | 19 | 08 | 04.9 | 36.75N | 28.09E | 3.4 | (1) | 0.8 | 5 | A |
| 30 | 03 | 1977 | 21 | 41 | 44.1 | 39.05N | 29.13E | | | 1.8 | 4 | B |
| 30 | 03 | 1977 | 07 | 22 | 00.8 | 39.44N | 29.08E | 2.7 | (1) | 0.1 | 5 | A |
| 30 | 03 | 1977 | 12 | 54 | 12.0 | 40.04N | 29.08E | 2.5 | (1) | 2.8 | 7 | B |
| 30 | 03 | 1977 | 14 | 18 | 48.2 | 39.09N | 29.57E | 3.8 | (9) | 1.2 | 11 | A |
| 30 | 03 | 1977 | 16 | 22 | 09.2 | 39.02N | 27.47E | 3.2 | (3) | 1.8 | 8 | B |
| 31 | 03 | 1977 | 02 | 40 | 18.8 | 38.97N | 29.84E | 2.4 | (2) | 0.0 | 4 | B |
| 31 | 03 | 1977 | 04 | 09 | 48.2 | 40.95N | 28.06E | | | 0.3 | 5 | A |
| 31 | 03 | 1977 | 12 | 40 | 35.3 | 39.34N | 29.42E | 2.5 | (3) | 1.2 | 6 | A |
| 31 | 03 | 1977 | 13 | 46 | 59.6 | 39.26N | 29.50E | 5.0 | (4) | 0.8 | 7 | A |
| 31 | 03 | 1977 | 21 | 35 | 19.5 | 39.35N | 29.17E | 2.6 | (1) | 0.8 | 6 | A |
| 01 | 04 | 1977 | 02 | 02 | 00.1 | 39.27N | 29.13E | 2.2 | (1) | 1.8 | 5 | B |
| 01 | 04 | 1977 | 02 | 37 | 42.4 | 39.29N | 29.27E | 2.9 | (4) | 2.2 | 7 | B |
| 01 | 04 | 1977 | 08 | 03 | 08.6 | 39.24N | 29.17E | 2.6 | (3) | 1.6 | 6 | B |
| 01 | 04 | 1977 | 09 | 12 | 51.0 | 39.27N | 29.15E | | | 2.3 | 8 | B |
| 01 | 04 | 1977 | 09 | 47 | 22.6 | 39.74N | 28.56E | 3.3 | (5) | 1.3 | 11 | A |
| 01 | 04 | 1977 | 14 | 44 | 57.5 | 38.64N | 25.85E | | | 1.7 | 4 | B |
| 01 | 04 | 1977 | 16 | 12 | 39.1 | 36.81N | 25.93E | 4.0 | (3) | 1.1 | 7 | A |
| 01 | 04 | 1977 | 18 | 27 | 17.9 | 39.51N | 29.05E | 2.5 | (2) | 2.2 | 6 | B |
| 01 | 04 | 1977 | 18 | 34 | 54.1 | 39.47N | 29.20E | 3.0 | (4) | 1.1 | 11 | A |
| 01 | 04 | 1977 | 21 | 36 | 03.7 | 37.34N | 29.21E | | | 0.0 | 3 | B |
| 02 | 04 | 1977 | 00 | 12 | 22.7 | 38.54N | 27.42E | 3.1 | (3) | 0.3 | 5 | A |
| 02 | 04 | 1977 | 02 | 43 | 36.6 | 39.28N | 29.20E | 2.5 | (2) | 1.3 | 6 | A |
| 02 | 04 | 1977 | 03 | 24 | 23.4 | 39.33N | 29.13E | 3.6 | (6) | 1.1 | 10 | A |
| 02 | 04 | 1977 | 03 | 26 | 51.1 | 39.16N | 29.10E | 2.3 | (1) | 0.7 | 4 | B |
| 02 | 04 | 1977 | 06 | 14 | 12.0 | 39.15N | 29.15E | 2.4 | (1) | 0.9 | 4 | B |
| 02 | 04 | 1977 | 09 | 58 | 12.6 | 39.23N | 29.18E | | | 0.3 | 4 | B |
| 02 | 04 | 1977 | 17 | 10 | 44.0 | 36.62N | 27.33E | 3.0 | (1) | 0.7 | 4 | B |
| 04 | 04 | 1977 | 11 | 25 | 37.2 | 40.98N | 28.88E | | | 0.0 | 3 | C |
| 04 | 04 | 1977 | 13 | 59 | 49.2 | 39.07N | 29.98E | 3.4 | (1) | 1.7 | 12 | A |
| 04 | 04 | 1977 | 14 | 29 | 22.5 | 37.90N | 29.32E | 3.0 | (1) | 0.8 | 5 | A |
| 04 | 04 | 1977 | 15 | 36 | 42.1 | 38.49N | 26.75E | 2.9 | (1) | 1.7 | 4 | B |
| 04 | 04 | 1977 | 16 | 07 | 58.2 | 40.44N | 27.40E | 2.5 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 04 | 04 | 1977 | 21 | 34 | 41.7 | 39.02N | 29.05E | 2.4 | (1) | 3.7 | 5 | C |
| 04 | 04 | 1977 | 21 | 45 | 21.0 | 38.52N | 27.58E | 2.9 | (1) | 1.0 | 5 | A |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|------|-----|----|---|
| 05 | 01 | 1977 | 03 | 44 | 47.2 | 38.96N | 25.93E | 3.5 | (4) | 0.7 | 8 | A |
| 05 | 04 | 1977 | 10 | 30 | 10.6 | 37.47N | 29.88E | 3.6 | (1) | 0.9 | 6 | A |
| 05 | 04 | 1977 | 11 | 09 | 33.3 | 37.15N | 27.35E | 3.8 | (3) | 1.5 | 6 | A |
| 05 | 04 | 1977 | 11 | 54 | 53.7 | 37.54N | 29.79E | 3.3 | (1) | 0.6 | 5 | A |
| 05 | 04 | 1977 | 12 | 16 | 58.6 | 39.27N | 27.41E | | | 0.2 | 4 | B |
| 05 | 04 | 1977 | 13 | 48 | 37.3 | 39.32N | 29.06E | 2.4 | (1) | 0.9 | 5 | A |
| 05 | 04 | 1977 | 18 | 56 | 41.7 | 37.01N | 29.36E | 3.0 | (1) | 0.8 | 4 | B |
| 05 | 04 | 1977 | 21 | 43 | 14.4 | 37.46N | 29.46E | 3.8 | (4) | 4.7 | 8 | B |
| 05 | 04 | 1977 | 22 | 09 | 05.1 | 37.43N | 29.93E | 3.7 | (2) | 1.9 | 8 | B |
| 06 | 04 | 1977 | 01 | 45 | 39.2 | 36.94N | 27.69E | 2.9 | (1) | 1.4 | 4 | B |
| 06 | 04 | 1977 | 05 | 19 | 09.8 | 37.43N | 29.92E | 3.4 | (1) | 0.2 | 4 | B |
| 06 | 04 | 1977 | 05 | 24 | 20.5 | 39.60N | 25.54E | 3.8 | (3) | 3.5 | 10 | B |
| 06 | 04 | 1977 | 07 | 23 | 44.5 | 39.95N | 27.11E | | | 0.0 | 3 | B |
| 06 | 04 | 1977 | 07 | 45 | 50.0 | 38.95N | 26.08E | 3.3 | (3) | 1.0 | 7 | A |
| 06 | 04 | 1977 | 10 | 18 | 05.8 | 40.22N | 27.18E | 2.4 | (2) | 2.9 | 5 | B |
| 06 | 04 | 1977 | 18 | 30 | 01.9 | 39.32N | 29.19E | 2.7 | (1) | 0.3 | 5 | A |
| 06 | 04 | 1977 | 20 | 05 | 37.6 | 40.40N | 27.00E | 2.5 | (1) | 1.5 | 5 | A |
| 07 | 04 | 1977 | 01 | 32 | 56.1 | 39.27N | 27.53E | 2.8 | (3) | 2.3 | 7 | B |
| 07 | 04 | 1977 | 12 | 02 | 16.0 | 39.18N | 27.63E | | | 0.6 | 4 | B |
| 07 | 04 | 1977 | 12 | 31 | 19.5 | 39.46N | 27.90E | 2.2 | (1) | 0.1 | 4 | B |
| 08 | 04 | 1977 | 04 | 02 | 25.6 | 38.09N | 26.79E | 3.0 | (1) | 1.3 | 4 | B |
| 08 | 04 | 1977 | 07 | 45 | 20.3 | 39.08N | 29.61E | 3.7 | (9) | 1.0 | 12 | A |
| 08 | 04 | 1977 | 07 | 53 | 52.3 | 37.83N | 26.65E | 3.4 | (3) | 3.1 | 7 | B |
| 08 | 04 | 1977 | 13 | 11 | 06.6 | 39.31N | 29.18E | 3.8 | (4) | 0.6 | 6 | A |
| 08 | 04 | 1977 | 13 | 13 | 49.0 | 39.44N | 29.26E | 3.7 | (7) | 1.5 | 12 | A |
| 08 | 04 | 1977 | 13 | 17 | 10.9 | 39.18N | 29.05E | 2.6 | (3) | 1.3 | 5 | A |
| 08 | 04 | 1977 | 16 | 57 | 42.2 | 39.16N | 29.08E | 2.6 | (1) | 2.2 | 8 | B |
| 08 | 04 | 1977 | 17 | 01 | 48.7 | 39.36N | 29.17E | 2.4 | (1) | 0.4 | 5 | A |
| 08 | 04 | 1977 | 23 | 37 | 17.8 | 37.36N | 30.58E | 3.6 | (1) | 2.3 | 5 | B |
| 09 | 04 | 1977 | 00 | 38 | 26.5 | 36.19N | 29.64E | 3.0 | (1) | 0.9 | 4 | B |
| 09 | 04 | 1977 | 01 | 23 | 01.7 | 39.52N | 27.61E | 3.0 | (1) | 3.9 | 8 | B |
| 09 | 04 | 1977 | 02 | 35 | 37.6 | 39.38N | 28.16E | 2.3 | (1) | 2.2 | 5 | B |
| 09 | 04 | 1977 | 08 | 03 | 01.6 | 35.89N | 27.21E | 3.6 | (2) | 1.5 | 4 | B |
| 09 | 04 | 1977 | 22 | 01 | 46.9 | 39.24N | 28.52E | 2.4 | (1) | 0.5 | 4 | B |
| 10 | 04 | 1977 | 01 | 50 | 19.4 | 39.11N | 28.99E | | | 0.3 | 4 | B |
| 10 | 04 | 1977 | 22 | 57 | 49.2 | 37.20N | 30.81E | 3.3 | (2) | 2.8 | 3 | B |
| 11 | 04 | 1977 | 12 | 16 | 40.0 | 38.51N | 27.15E | 3.3 | (11) | 2.4 | 12 | A |
| 11 | 04 | 1977 | 16 | 22 | 59.2 | 36.92N | 30.71E | 4.6 | (2) | 2.3 | 7 | B |
| 11 | 04 | 1977 | 18 | 09 | 08.3 | 38.52N | 27.67E | 2.6 | (1) | 1.5 | 4 | B |
| 12 | 04 | 1977 | 01 | 49 | 45.6 | 40.24N | 28.55E | 2.9 | (1) | 0.9 | 8 | A |
| 12 | 04 | 1977 | 08 | 33 | 53.5 | 39.36N | 28.15E | | | 0.6 | 5 | A |
| 12 | 04 | 1977 | 08 | 46 | 10.9 | 39.17N | 29.68E | | | 0.7 | 4 | B |
| 12 | 04 | 1977 | 14 | 01 | 58.0 | 39.31N | 29.93E | 2.7 | (1) | 2.6 | 5 | B |
| 12 | 04 | 1977 | 19 | 00 | 57.8 | 34.67N | 31.11E | 3.8 | (1) | 2.3 | 5 | B |
| 12 | 04 | 1977 | 19 | 17 | 02.2 | 36.84N | 29.13E | 3.2 | (2) | 1.1 | 4 | B |
| 12 | 04 | 1977 | 19 | 52 | 34.2 | 38.53N | 27.07E | 3.0 | (1) | 1.2 | 6 | A |
| 13 | 04 | 1977 | 00 | 55 | 15.5 | 40.02N | 27.61E | 2.5 | (1) | 0.4 | 4 | B |
| 13 | 04 | 1977 | 13 | 44 | 23.9 | 36.01N | 27.06E | 3.9 | (3) | 1.6 | 8 | B |
| 14 | 04 | 1977 | 01 | 42 | 57.5 | 41.41N | 29.93E | 2.3 | (1) | 1.4 | 5 | A |
| 14 | 04 | 1977 | 17 | 49 | 53.4 | 38.67N | 25.73E | 2.7 | (2) | 2.1 | 5 | B |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 14 | 04 | 1977 | 19 | 43 | 02.5 | 36.44N | 29.23E | 3.8 | (1) | 0.6 | 7 | A |
| 14 | 04 | 1977 | 20 | 39 | 34.0 | 38.83N | 31.01E | 3.5 | (2) | 1.6 | 8 | B |
| 15 | 04 | 1977 | 01 | 43 | 13.7 | 40.71N | 27.93E | 2.5 | (1) | 4.8 | 4 | C |
| 15 | 04 | 1977 | 11 | 52 | 00.3 | 37.07N | 30.58E | 3.5 | (1) | 0.8 | 5 | A |
| 16 | 04 | 1977 | 04 | 41 | 57.5 | 39.41N | 29.13E | 2.8 | (3) | 1.0 | 7 | A |
| 16 | 04 | 1977 | 08 | 43 | 27.1 | 38.72N | 27.54E | 3.0 | (3) | 2.8 | 5 | B |
| 16 | 04 | 1977 | 14 | 07 | 56.1 | 39.22N | 29.03E | 2.4 | (1) | 1.1 | 4 | B |
| 17 | 04 | 1977 | 08 | 34 | 12.9 | 40.27N | 27.23E | 3.6 | (1) | 0.8 | 6 | A |
| 17 | 04 | 1977 | 16 | 05 | 01.4 | 38.95N | 29.20E | 3.1 | (4) | 0.6 | 4 | B |
| 18 | 04 | 1977 | 02 | 04 | 14.5 | 36.40N | 28.97E | 4.0 | (2) | 2.3 | 8 | B |
| 19 | 04 | 1977 | 09 | 24 | 54.7 | 39.75N | 29.04E | 2.3 | (2) | 2.5 | 6 | B |
| 20 | 04 | 1977 | 00 | 52 | 54.0 | 39.19N | 27.62E | | | 0.2 | 4 | B |
| 20 | 04 | 1977 | 03 | 48 | 13.9 | 39.36N | 27.67E | 2.4 | (2) | 0.3 | 5 | A |
| 20 | 04 | 1977 | 11 | 26 | 05.3 | 39.34N | 29.15E | 2.8 | (3) | 2.2 | 10 | A |
| 20 | 04 | 1977 | 20 | 26 | 51.8 | 38.80N | 27.06E | 3.8 | (2) | 0.7 | 7 | A |
| 21 | 04 | 1977 | 01 | 45 | 25.8 | 39.49N | 28.95E | 2.9 | (2) | 2.7 | 8 | B |
| 21 | 04 | 1977 | 03 | 25 | 50.7 | 38.77N | 31.54E | 4.0 | (5) | 1.1 | 11 | A |
| 21 | 04 | 1977 | 07 | 01 | 30.9 | 38.84N | 31.53E | 3.8 | (5) | 1.4 | 10 | A |
| 21 | 04 | 1977 | 07 | 16 | 04.9 | 38.52N | 31.09E | | | 3.4 | 4 | C |
| 21 | 04 | 1977 | 11 | 23 | 57.1 | 35.56N | 27.61E | 3.5 | (1) | 2.3 | 6 | B |
| 21 | 04 | 1977 | 15 | 07 | 08.6 | 40.95N | 25.62E | 3.4 | (2) | 3.3 | 4 | C |
| 21 | 04 | 1977 | 15 | 45 | 38.9 | 38.03N | 29.59E | 3.0 | (1) | 1.9 | 5 | B |
| 21 | 04 | 1977 | 23 | 21 | 02.0 | 36.60N | 29.15E | 3.8 | (3) | 2.8 | 4 | B |
| 22 | 04 | 1977 | 08 | 13 | 29.2 | 40.62N | 30.09E | 2.4 | (1) | 1.7 | 6 | B |
| 22 | 04 | 1977 | 15 | 56 | 26.6 | 37.93N | 26.70E | 3.1 | (2) | 0.5 | 4 | B |
| 22 | 04 | 1977 | 16 | 51 | 41.8 | 39.91N | 26.22E | 3.2 | (2) | 3.4 | 4 | C |
| 22 | 04 | 1977 | 17 | 25 | 38.5 | 39.17N | 30.72E | 2.5 | (1) | 1.4 | 3 | B |
| 22 | 04 | 1977 | 18 | 37 | 30.0 | 40.43N | 28.89E | 2.6 | (1) | 0.3 | 6 | A |
| 22 | 04 | 1977 | 22 | 48 | 15.0 | 36.28N | 31.09E | 3.5 | (2) | 3.7 | 4 | C |
| 24 | 04 | 1977 | 14 | 36 | 54.2 | 40.13N | 29.18E | 2.4 | (1) | 1.4 | 4 | B |
| 24 | 04 | 1977 | 20 | 45 | 41.8 | 39.61N | 27.79E | 2.1 | (1) | 0.0 | 4 | B |
| 25 | 04 | 1977 | 05 | 34 | 23.4 | 39.24N | 27.55E | 3.1 | (4) | 1.6 | 8 | B |
| 26 | 04 | 1977 | 12 | 58 | 21.3 | 37.97N | 28.87E | | | 0.3 | 4 | B |
| 26 | 04 | 1977 | 22 | 04 | 27.0 | 38.74N | 30.41E | 2.2 | (1) | 0.6 | 4 | B |
| 27 | 04 | 1977 | 09 | 15 | 14.1 | 39.16N | 27.57E | | | 0.7 | 4 | B |
| 27 | 04 | 1977 | 11 | 17 | 09.0 | 39.21N | 27.50E | | | 0.6 | 4 | B |
| 27 | 04 | 1977 | 22 | 20 | 15.4 | 41.15N | 28.41E | | | 0.0 | 4 | B |
| 28 | 04 | 1977 | 05 | 20 | 44.0 | 39.22N | 29.88E | 3.5 | (5) | 2.0 | 11 | A |
| 28 | 04 | 1977 | 05 | 24 | 21.5 | 38.95N | 29.66E | | | 0.2 | 4 | B |
| 28 | 04 | 1977 | 05 | 31 | 54.1 | 41.63N | 26.79E | 3.0 | (1) | 3.8 | 7 | B |
| 28 | 04 | 1977 | 09 | 31 | 31.0 | 38.75N | 26.92E | 2.4 | (1) | 1.7 | 4 | B |
| 28 | 04 | 1977 | 15 | 04 | 34.0 | 39.18N | 27.55E | 2.5 | (2) | 0.6 | 4 | B |
| 28 | 04 | 1977 | 17 | 32 | 13.5 | 39.02N | 29.93E | 2.5 | (2) | 0.3 | 4 | B |
| 29 | 04 | 1977 | 10 | 32 | 29.7 | 39.12N | 29.10E | 3.0 | (3) | 1.4 | 8 | A |
| 30 | 04 | 1977 | 17 | 02 | 22.6 | 40.48N | 27.60E | 2.9 | (1) | 0.4 | 5 | A |
| 30 | 04 | 1977 | 21 | 36 | 42.4 | 38.94N | 25.70E | 2.8 | (2) | 2.4 | 5 | B |
| 30 | 04 | 1977 | 21 | 45 | 05.0 | 38.94N | 25.74E | 3.1 | (2) | 1.4 | 6 | A |
| 01 | 05 | 1977 | 05 | 54 | 37.7 | 39.05N | 29.06E | 3.0 | (2) | 1.0 | 5 | A |
| 01 | 05 | 1977 | 09 | 04 | 32.9 | 38.93N | 27.38E | 2.5 | (2) | 0.0 | 3 | B |
| 01 | 05 | 1977 | 10 | 47 | 37.6 | 39.28N | 29.19E | 2.5 | (2) | 1.7 | 4 | B |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 01 | 05 | 1977 | 18 | 07 | 32.0 | 40.15N | 30.59E | 2.5 | (1) | 0.7 | 4 | B |
| 01 | 05 | 1977 | 19 | 41 | 43.3 | 40.48N | 27.89E | | | 0.9 | 5 | A |
| 02 | 05 | 1977 | 00 | 12 | 14.7 | 39.18N | 28.97E | 2.4 | (2) | 1.1 | 5 | A |
| 02 | 05 | 1977 | 01 | 03 | 28.7 | 40.13N | 25.70E | | | 1.0 | 4 | B |
| 02 | 05 | 1977 | 15 | 14 | 52.5 | 39.05N | 28.61E | 2.8 | (4) | 0.8 | 5 | A |
| 02 | 05 | 1977 | 18 | 09 | 57.0 | 39.19N | 29.21E | 1.9 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 02 | 05 | 1977 | 18 | 11 | 23.9 | 39.40N | 29.23E | 3.2 | (2) | 1.6 | 9 | A |
| 02 | 05 | 1977 | 22 | 31 | 11.6 | 40.55N | 27.31E | | | 0.0 | 3 | B |
| 03 | 05 | 1977 | 11 | 04 | 36.3 | 39.14N | 27.57E | | | 0.0 | 3 | B |
| 03 | 05 | 1977 | 14 | 20 | 47.9 | 40.57N | 29.13E | 2.6 | (1) | 1.2 | 5 | A |
| 03 | 05 | 1977 | 14 | 46 | 05.6 | 40.27N | 30.95E | 2.6 | (2) | 1.8 | 5 | B |
| 03 | 05 | 1977 | 17 | 51 | 50.9 | 36.67N | 31.14N | 4.1 | (6) | 0.7 | 12 | A |
| 04 | 05 | 1977 | 07 | 17 | 43.5 | 40.54N | 29.82N | 3.7 | (4) | 2.1 | 10 | A |
| 04 | 05 | 1977 | 17 | 00 | 51.0 | 39.44N | 29.77E | 2.6 | (2) | 3.6 | 5 | C |
| 04 | 05 | 1977 | 20 | 45 | 50.1 | 40.26N | 29.85E | 2.4 | (2) | 1.1 | 6 | A |
| 05 | 05 | 1977 | 08 | 30 | 59.7 | 39.07N | 27.66E | | | 0.0 | 3 | B |
| 06 | 05 | 1977 | 16 | 29 | 31.4 | 36.55N | 28.90E | 3.7 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 06 | 05 | 1977 | 17 | 44 | 48.9 | 40.64N | 27.44E | 3.1 | (4) | 2.5 | 6 | B |
| 07 | 05 | 1977 | 09 | 13 | 52.6 | 38.98N | 29.74E | 2.1 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 07 | 05 | 1977 | 12 | 19 | 19.6 | 39.08N | 27.64E | 2.2 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 07 | 05 | 1977 | 13 | 57 | 18.2 | 40.30N | 32.48E | 2.8 | (2) | 1.6 | 4 | B |
| 07 | 05 | 1977 | 16 | 05 | 32.7 | 36.67N | 29.65E | | | 1.8 | 4 | B |
| 08 | 05 | 1977 | 20 | 24 | 13.2 | 40.44N | 29.81E | 2.0 | (1) | 1.5 | 5 | B |
| 10 | 05 | 1977 | 09 | 39 | 39.4 | 40.80N | 27.66E | 3.0 | (2) | 1.0 | 7 | A |
| 10 | 05 | 1977 | 19 | 02 | 25.3 | 39.31N | 29.04E | | | 0.3 | 6 | A |
| 10 | 05 | 1977 | 19 | 04 | 09.5 | 39.39N | 29.01E | 2.6 | (2) | 0.9 | 6 | A |
| 10 | 05 | 1977 | 22 | 16 | 08.0 | 40.27N | 33.12E | 3.4 | (1) | 1.2 | 8 | A |
| 11 | 05 | 1977 | 04 | 39 | 29.1 | 37.58N | 26.79E | 3.7 | (2) | 1.0 | 5 | A |
| 11 | 05 | 1977 | 21 | 30 | 03.1 | 38.75N | 29.11E | 2.5 | (2) | 1.3 | 4 | B |
| 11 | 05 | 1977 | 21 | 42 | 07.9 | 39.34N | 29.08E | 2.6 | (2) | 0.7 | 6 | A |
| 12 | 05 | 1977 | 07 | 57 | 18.0 | 39.00N | 29.28E | 2.6 | (3) | 2.0 | 8 | B |
| 12 | 05 | 1977 | 09 | 30 | 21.0 | 40.78N | 27.78E | | | 0.6 | 5 | A |
| 12 | 05 | 1977 | 12 | 18 | 13.4 | 40.32N | 28.52E | 2.7 | (2) | 1.3 | 7 | A |
| 12 | 05 | 1977 | 16 | 00 | 03.4 | 39.44N | 26.09E | 3.7 | (2) | 1.0 | 6 | A |
| 12 | 05 | 1977 | 16 | 04 | 23.7 | 39.21N | 28.46E | 2.3 | (1) | 0.3 | 5 | A |
| 12 | 05 | 1977 | 23 | 47 | 54.3 | 39.21N | 29.06E | 2.6 | (2) | 1.0 | 6 | A |
| 13 | 05 | 1977 | 00 | 14 | 59.3 | 40.08N | 27.94E | | | 0.8 | 4 | B |
| 13 | 05 | 1977 | 03 | 59 | 14.1 | 39.04N | 29.03E | 2.7 | (2) | 1.2 | 6 | A |
| 13 | 05 | 1977 | 14 | 41 | 30.8 | 40.44N | 25.89E | 3.4 | (1) | 0.8 | 6 | A |
| 13 | 05 | 1977 | 14 | 53 | 54.1 | 39.15N | 27.68E | 3.4 | (5) | 1.1 | 7 | A |
| 13 | 05 | 1977 | 22 | 30 | 49.1 | 39.13N | 28.36E | 2.6 | (1) | 2.1 | 5 | B |
| 14 | 05 | 1977 | 00 | 42 | 04.0 | 40.40N | 25.54E | | | 0.7 | 6 | A |
| 14 | 05 | 1977 | 12 | 27 | 28.5 | 39.95N | 28.61E | 2.7 | (2) | 0.9 | 5 | A |
| 15 | 05 | 1977 | 01 | 20 | 18.9 | 40.06N | 28.29E | 2.4 | (1) | 0.5 | 4 | B |
| 15 | 05 | 1977 | 01 | 32 | 42.1 | 36.11N | 27.30E | | | 2.7 | 8 | B |
| 15 | 05 | 1977 | 02 | 28 | 35.7 | 40.46N | 28.21E | | | 1.1 | 6 | A |
| 15 | 05 | 1977 | 06 | 51 | 13.8 | 36.93N | 30.47E | | | 0.2 | 5 | A |
| 15 | 05 | 1977 | 12 | 50 | 48.0 | 37.20N | 28.17E | 3.2 | (1) | 1.1 | 4 | B |
| 15 | 05 | 1977 | 15 | 04 | 36.6 | 39.28N | 29.00E | 2.5 | (1) | 0.4 | 3 | B |
| 16 | 05 | 1977 | 08 | 16 | 02.1 | 35.63N | 26.35E | 4.3 | (7) | 0.8 | 14 | A |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 16 | 05 | 1977 | 09 | 13 | 15.5 | 35.71N | 26.44E | 3.7 | (1) | 1.3 | 9 | A |
| 16 | 05 | 1977 | 10 | 10 | 28.3 | 39.63N | 29.31E | 2.5 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 17 | 05 | 1977 | 16 | 14 | 34.9 | 39.51N | 26.15E | 2.1 | (1) | 0.8 | 5 | A |
| 18 | 05 | 1977 | 08 | 33 | 53.7 | 39.30N | 29.24E | 2.7 | (2) | 1.7 | 7 | B |
| 18 | 05 | 1977 | 10 | 31 | 55.5 | 40.73N | 27.50E | 2.5 | (1) | 0.3 | 5 | A |
| 18 | 05 | 1977 | 17 | 24 | 42.1 | 40.49N | 26.35E | 4.1 | (7) | 1.7 | 21 | A |
| 19 | 05 | 1977 | 13 | 43 | 21.6 | 38.86N | 27.03E | 2.8 | (2) | 0.3 | 5 | A |
| 20 | 05 | 1977 | 19 | 46 | 24.7 | 36.63N | 25.85E | 3.8 | (2) | 2.3 | 14 | A |
| 21 | 05 | 1977 | 00 | 50 | 44.5 | 38.64N | 27.30E | 2.7 | (1) | 0.4 | 4 | B |
| 21 | 05 | 1977 | 23 | 22 | 49.7 | 36.47N | 27.05E | 4.1 | (1) | 1.4 | 6 | A |
| 22 | 05 | 1977 | 18 | 42 | 45.0 | 39.80N | 26.87E | | | 4.3 | 5 | C |
| 22 | 05 | 1977 | 19 | 49 | 57.3 | 40.43N | 26.16E | 3.2 | (1) | 0.8 | 6 | A |
| 22 | 05 | 1977 | 21 | 19 | 20.1 | 39.47N | 29.07E | 3.4 | (3) | 2.1 | 7 | B |
| 23 | 05 | 1977 | 10 | 12 | 16.5 | 38.78N | 27.30E | 2.7 | (1) | 1.1 | 5 | A |
| 23 | 05 | 1977 | 12 | 45 | 06.4 | 39.14N | 27.66E | | | 0.0 | 3 | B |
| 23 | 05 | 1977 | 16 | 54 | 12.5 | 40.57N | 27.83E | 3.0 | (2) | 1.9 | 7 | B |
| 25 | 05 | 1977 | 02 | 15 | 51.9 | 39.00N | 26.82E | 2.7 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 25 | 05 | 1977 | 03 | 59 | 09.8 | 39.32N | 28.97E | 2.8 | (1) | 0.7 | 5 | A |
| 25 | 05 | 1977 | 15 | 30 | 15.9 | 41.60N | 30.12E | 2.4 | (1) | 0.4 | 3 | B |
| 25 | 05 | 1977 | 21 | 14 | 18.3 | 39.52N | 25.62E | 2.2 | (1) | 1.0 | 5 | A |
| 27 | 05 | 1977 | 22 | 31 | 49.4 | 35.44N | 26.45E | 4.6 | (4) | 1.0 | 10 | A |
| 29 | 05 | 1977 | 19 | 26 | 11.9 | 39.95N | 28.97E | 2.8 | (2) | 1.4 | 7 | A |
| 31 | 05 | 1977 | 00 | 49 | 00.9 | 38.37N | 28.03E | 2.9 | (2) | 0.0 | 3 | B |
| 31 | 05 | 1977 | 18 | 06 | 08.9 | 38.63N | 27.68E | 3.0 | (2) | 1.9 | 5 | B |
| 31 | 05 | 1977 | 18 | 29 | 26.7 | 38.61N | 27.63E | 2.8 | (2) | 1.5 | 4 | B |
| 31 | 05 | 1977 | 18 | 51 | 14.6 | 38.62N | 27.64E | 2.8 | (1) | 1.5 | 4 | B |
| 01 | 06 | 1977 | 00 | 54 | 22.2 | 40.89N | 28.11E | | | 0.9 | 5 | A |
| 01 | 06 | 1977 | 01 | 48 | 25.5 | 40.87N | 28.16E | 2.5 | (1) | 0.3 | 5 | A |
| 01 | 06 | 1977 | 11 | 18 | 11.4 | 39.10N | 27.66E | | | 0.5 | 5 | A |
| 01 | 06 | 1977 | 11 | 43 | 59.0 | 40.78N | 27.40E | 2.3 | (1) | 0.5 | 4 | B |
| 01 | 06 | 1977 | 12 | 54 | 50.6 | 36.10N | 31.18E | 5.1 | (8) | 0.8 | 10 | A |
| 01 | 06 | 1977 | 17 | 39 | 52.6 | 37.20N | 27.68E | 3.3 | (1) | 0.2 | 3 | B |
| 01 | 06 | 1977 | 18 | 02 | 59.6 | 38.76N | 28.05E | 2.8 | (2) | 1.1 | 5 | A |
| 02 | 06 | 1977 | 08 | 32 | 09.9 | 40.28N | 26.20E | | | 0.1 | 3 | B |
| 02 | 06 | 1977 | 08 | 44 | 54.9 | 36.21N | 30.66E | | | 0.1 | 4 | B |
| 02 | 06 | 1977 | 13 | 07 | 45.7 | 39.72N | 26.79E | 2.6 | (1) | 0.2 | 5 | A |
| 02 | 06 | 1977 | 17 | 20 | 25.1 | 35.52N | 27.92E | 4.3 | (4) | 1.2 | 11 | A |
| 02 | 06 | 1977 | 18 | 22 | 48.1 | 38.67N | 27.82E | 2.8 | (1) | 0.1 | 5 | A |
| 02 | 06 | 1977 | 19 | 08 | 33.1 | 35.49N | 27.75E | 4.1 | (3) | 0.9 | 11 | A |
| 02 | 06 | 1977 | 23 | 28 | 27.9 | 39.32N | 28.32E | 2.3 | (1) | 0.1 | 3 | B |
| 03 | 06 | 1977 | 09 | 04 | 56.8 | 39.00N | 27.68E | | | 1.3 | 5 | A |
| 04 | 06 | 1977 | 03 | 17 | 04.2 | 36.16N | 27.38E | 3.9 | (2) | 3.2 | 9 | B |
| 05 | 06 | 1977 | 18 | 11 | 01.1 | 38.98N | 27.10E | 2.7 | (1) | 0.6 | 5 | A |
| 06 | 06 | 1977 | 07 | 57 | 16.4 | 39.25N | 29.36E | 2.7 | (2) | 1.9 | 4 | B |
| 06 | 06 | 1977 | 11 | 29 | 17.7 | 38.68N | 29.46E | 2.6 | (2) | 1.5 | 4 | B |
| 06 | 06 | 1977 | 11 | 39 | 33.0 | 39.47N | 28.50E | 2.4 | (1) | 0.3 | 3 | B |
| 06 | 06 | 1977 | 20 | 17 | 55.6 | 37.07N | 29.83E | | | 1.5 | 5 | B |
| 07 | 06 | 1977 | 21 | 54 | 01.8 | 37.01N | 28.24E | | | 1.2 | 4 | B |
| 08 | 06 | 1977 | 04 | 48 | 47.7 | 40.33N | 28.97E | 2.3 | (2) | 0.6 | 5 | A |
| 08 | 06 | 1977 | 04 | 49 | 57.9 | 36.33N | 28.81E | 4.1 | (4) | 0.9 | 13 | A |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 08 | 06 | 1977 | 09 | 05 | 28.5 | 39.16N | 27.75E | 3.7 | (6) | 3.2 | 13 | B |
| 08 | 06 | 1977 | 16 | 46 | 18.7 | 39.54N | 28.30E | 2.5 | (1) | 1.7 | 5 | B |
| 08 | 06 | 1977 | 20 | 27 | 36.0 | 36.26N | 26.89E | 3.8 | (1) | 3.1 | 12 | B |
| 09 | 06 | 1977 | 06 | 34 | 35.7 | 40.11N | 28.13E | 2.9 | (4) | 0.6 | 6 | A |
| 09 | 06 | 1977 | 08 | 58 | 08.1 | 39.05N | 28.09E | 2.5 | (1) | 0.7 | 5 | A |
| 09 | 06 | 1977 | 10 | 27 | 25.0 | 38.17N | 27.61E | 2.6 | (3) | 1.0 | 5 | A |
| 10 | 06 | 1977 | 04 | 03 | 35.6 | 38.93N | 26.69E | 3.8 | (7) | 0.6 | 8 | A |
| 10 | 06 | 1977 | 10 | 45 | 14.6 | 39.45N | 29.19E | 2.9 | (2) | 1.9 | 6 | B |
| 10 | 06 | 1977 | 12 | 55 | 47.0 | 39.37N | 29.34E | 3.8 | (8) | 1.3 | 14 | A |
| 10 | 06 | 1977 | 16 | 28 | 16.6 | 39.26N | 29.16E | 3.1 | (2) | 0.4 | 4 | B |
| 10 | 06 | 1977 | 20 | 25 | 07.9 | 39.88N | 27.15E | 3.0 | (1) | 1.6 | 7 | B |
| 10 | 06 | 1977 | 21 | 16 | 20.6 | 38.94N | 29.80E | 3.2 | (2) | 1.6 | 10 | A |
| 11 | 06 | 1977 | 07 | 09 | 50.5 | 37.78N | 27.44E | 3.6 | (4) | 2.9 | 14 | A |
| 11 | 06 | 1977 | 17 | 55 | 50.6 | 36.99N | 30.24E | | | 0.7 | 5 | A |
| 12 | 06 | 1977 | 00 | 06 | 39.9 | 36.87N | 28.98E | 3.9 | (4) | 2.8 | 7 | B |
| 12 | 06 | 1977 | 05 | 42 | 57.2 | 34.95N | 28.22E | | | 1.6 | 9 | A |
| 12 | 06 | 1977 | 16 | 00 | 02.6 | 39.48N | 28.96E | 3.3 | (5) | 0.8 | 10 | A |
| 12 | 06 | 1977 | 23 | 37 | 13.4 | 39.35N | 29.03E | 2.6 | (2) | 0.1 | 5 | A |
| 12 | 06 | 1977 | 23 | 47 | 38.9 | 40.39N | 28.11E | 2.6 | (1) | 1.2 | 5 | A |
| 13 | 06 | 1977 | 01 | 31 | 40.7 | 39.18N | 28.96E | 2.4 | (2) | 0.4 | 4 | B |
| 13 | 06 | 1977 | 07 | 56 | 08.8 | 36.46N | 28.62E | | | 1.8 | 4 | B |
| 13 | 06 | 1977 | 08 | 44 | 25.2 | 40.35N | 29.03E | 3.1 | (3) | 2.3 | 7 | B |
| 13 | 06 | 1977 | 08 | 59 | 35.3 | 37.26N | 29.18E | 4.0 | (4) | 3.4 | 9 | B |
| 13 | 06 | 1977 | 09 | 15 | 00.7 | 39.40N | 28.27E | 2.6 | (1) | 0.8 | 5 | A |
| 13 | 06 | 1977 | 10 | 13 | 39.3 | 39.37N | 29.00E | 2.6 | (2) | 0.6 | 4 | B |
| 14 | 06 | 1977 | 00 | 06 | 40.9 | 39.95N | 28.66E | 2.3 | (2) | 1.0 | 5 | A |
| 14 | 06 | 1977 | 01 | 16 | 15.2 | 38.76N | 25.46E | | | 1.9 | 7 | B |
| 14 | 06 | 1977 | 01 | 35 | 29.0 | 38.51U | 26.89E | 3.8 | (4) | 2.5 | 16 | A |
| 14 | 06 | 1977 | 02 | 13 | 12.2 | 38.51N | 26.41E | 2.9 | (1) | 2.6 | 5 | B |
| 14 | 06 | 1977 | 02 | 58 | 22.8 | 40.52N | 29.11E | 3.6 | (5) | 2.9 | 8 | B |
| 14 | 06 | 1977 | 14 | 13 | 02.1 | 39.13N | 26.95E | 2.8 | (1) | 0.8 | 5 | A |
| 15 | 06 | 1977 | 10 | 06 | 42.0 | 40.48N | 28.82E | 2.4 | (3) | 0.3 | 5 | A |
| 15 | 06 | 1977 | 11 | 16 | 22.5 | 36.12N | 30.01E | | | 0.0 | 3 | B |
| 15 | 06 | 1977 | 11 | 16 | 22.5 | 36.12N | 31.12E | 4.0 | (6) | 0.8 | 15 | A |
| 15 | 06 | 1977 | 11 | 44 | 58.6 | 39.61N | 29.44E | 2.5 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 15 | 06 | 1977 | 12 | 22 | 33.6 | 38.80N | 25.16E | 3.6 | (1) | 0.8 | 6 | A |
| 15 | 06 | 1977 | 14 | 29 | 55.9 | 37.01N | 27.23E | 3.5 | (2) | 2.6 | 8 | B |
| 16 | 06 | 1977 | 05 | 16 | 02.5 | 39.44N | 28.10E | 2.7 | (2) | 1.5 | 7 | A |
| 16 | 06 | 1977 | 11 | 17 | 28.3 | 39.73N | 29.39E | 2.2 | (1) | 1.4 | 4 | B |
| 16 | 06 | 1977 | 21 | 30 | 04.0 | 38.72N | 29.12E | | | 1.1 | 4 | B |
| 17 | 06 | 1977 | 04 | 16 | 15.9 | 38.83N | 29.76E | 2.3 | (2) | 0.0 | 3 | B |
| 18 | 06 | 1977 | 04 | 51 | 51.3 | 36.95N | 29.47E | | | 1.1 | 5 | A |
| 18 | 06 | 1977 | 13 | 17 | 39.4 | 35.09N | 30.32E | | | 1.6 | 6 | B |
| 19 | 06 | 1977 | 10 | 01 | 55.0 | 40.63N | 27.85E | | | 0.8 | 3 | B |
| 19 | 06 | 1977 | 14 | 50 | 51.2 | 38.82N | 30.38E | 2.6 | (1) | 1.2 | 4 | B |
| 19 | 06 | 1977 | 17 | 09 | 28.7 | 40.32N | 29.63E | | | 0.5 | 3 | B |
| 19 | 06 | 1977 | 17 | 52 | 06.1 | 39.36N | 29.45E | 2.5 | (2) | 0.7 | 4 | B |
| 20 | 06 | 1977 | 00 | 28 | 01.3 | 39.38N | 27.69E | 2.4 | (1) | 0.9 | 7 | A |
| 20 | 06 | 1977 | 10 | 31 | 14.5 | 39.16N | 29.41E | 2.7 | (2) | 0.9 | 6 | A |
| 20 | 06 | 1977 | 19 | 11 | 53.5 | 39.41N | 28.20E | 2.5 | (1) | 0.6 | 5 | A |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 21 | 06 | 1977 | 11 | 31 | 46.9 | 39.53N | 27.56E | 4.2 | (8) | 1.1 | 14 | A |
| 21 | 06 | 1977 | 19 | 13 | 28.7 | 35.67N | 29.54E | 4.6 | (8) | 0.5 | 13 | A |
| 22 | 06 | 1977 | 13 | 13 | 43.9 | 39.02N | 29.23E | 2.7 | (2) | 0.0 | 3 | B |
| 22 | 06 | 1977 | 15 | 28 | 38.1 | 35.57N | 26.27E | | | 3.2 | 6 | C |
| 23 | 06 | 1977 | 02 | 36 | 21.8 | 38.78N | 26.98E | 2.8 | (2) | 1.0 | 5 | A |
| 23 | 03 | 1977 | 03 | 37 | 34.7 | 40.11N | 28.31E | | | 0.6 | 3 | B |
| 23 | 03 | 1977 | 04 | 52 | 51.6 | 40.12N | 28.14E | 2.2 | (1) | 0.8 | 5 | A |
| 24 | 06 | 1977 | 20 | 35 | 44.6 | 39.53N | 26.97E | 2.4 | (1) | 2.2 | 4 | B |
| 24 | 06 | 1977 | 20 | 41 | 21.4 | 39.77N | 27.07E | 2.8 | (2) | 1.1 | 4 | B |
| 26 | 06 | 1977 | 10 | 03 | 04.9 | 39.16N | 29.18E | 2.8 | (1) | 1.1 | 4 | B |
| 23 | 06 | 1977 | 10 | 43 | 11.3 | 39.41N | 28.25E | 3.3 | (3) | 1.3 | 6 | A |
| 26 | 06 | 1977 | 23 | 12 | 34.6 | 39.20N | 28.57E | 3.2 | (4) | 0.8 | 8 | A |
| 27 | 06 | 1977 | 08 | 27 | 53.6 | 39.82N | 27.83E | 2.4 | (1) | 0.5 | 6 | A |
| 27 | 06 | 1977 | 12 | 02 | 51.8 | 38.51N | 31.51E | | | 1.4 | 4 | B |
| 27 | 06 | 1977 | 22 | 49 | 54.5 | 38.97N | 29.42E | 2.7 | (2) | 0.6 | 5 | A |
| 27 | 06 | 1977 | 22 | 53 | 45.2 | 36.02N | 27.13E | 4.3 | (4) | 0.9 | 12 | A |
| 27 | 06 | 1977 | 23 | 23 | 13.2 | 39.09N | 29.40E | 2.7 | (2) | 0.7 | 6 | A |
| 29 | 06 | 1977 | 01 | 48 | 03.7 | 39.04N | 29.49E | 2.5 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 29 | 06 | 1977 | 01 | 48 | 03.7 | 39.04N | 29.38E | 2.9 | (2) | 1.5 | 5 | A |
| 29 | 06 | 1977 | 14 | 18 | 14.2 | 39.15N | 28.94E | 2.4 | (3) | 0.9 | 5 | A |
| 30 | 06 | 1977 | 23 | 31 | 29.8 | 39.27N | 29.17E | 2.2 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 02 | 07 | 1977 | 22 | 01 | 46.6 | 35.63N | 30.87E | 4.1 | (4) | 0.7 | 8 | A |
| 03 | 07 | 1977 | 02 | 28 | 47.0 | 40.03N | 29.61E | 2.8 | (1) | 1.9 | 6 | B |
| 03 | 07 | 1977 | 19 | 32 | 34.5 | 40.45N | 28.60E | | | 0.4 | 6 | A |
| 05 | 07 | 1977 | 00 | 41 | 58.9 | 37.94N | 31.08E | | | 1.5 | 5 | B |
| 05 | 07 | 1977 | 01 | 16 | 21.6 | 40.18N | 27.46E | 2.5 | (1) | 0.8 | 4 | B |
| 05 | 07 | 1977 | 20 | 25 | 54.5 | 38.44N | 29.14E | 2.6 | (1) | 2.2 | 4 | C |
| 05 | 07 | 1977 | 22 | 36 | 40.2 | 40.67N | 32.76E | | | 1.2 | 4 | B |
| 07 | 07 | 1977 | 09 | 45 | 47.7 | 39.37N | 29.76E | 2.4 | (1) | 0.2 | 3 | B |
| 07 | 07 | 1977 | 14 | 26 | 39.1 | 39.77N | 30.57E | 2.9 | (2) | 0.3 | 3 | B |
| 08 | 07 | 1977 | 19 | 54 | 15.5 | 40.76N | 28.87E | 2.5 | (1) | 1.9 | 6 | B |
| 08 | 07 | 1977 | 20 | 15 | 12.3 | 40.24N | 29.86E | 2.6 | (1) | 1.8 | 7 | B |
| 07 | 07 | 1977 | 20 | 52 | 12.9 | 39.15N | 29.29E | 2.4 | (2) | 1.9 | 4 | B |
| 09 | 07 | 1977 | 05 | 08 | 46.6 | 38.95N | 28.95E | 2.7 | (1) | 1.9 | 6 | B |
| 09 | 07 | 1977 | 09 | 25 | 49.0 | 39.91N | 27.05E | 2.6 | (1) | 0.8 | 5 | A |
| 10 | 07 | 1977 | 11 | 17 | 41.1 | 39.16N | 29.03E | 3.4 | (2) | 2.5 | 6 | B |
| 10 | 07 | 1977 | 23 | 46 | 11.8 | 39.68N | 27.69E | 3.7 | (5) | 1.6 | 10 | A |
| 11 | 07 | 1977 | 08 | 26 | 28.0 | 39.68N | 27.43E | 2.5 | (1) | 2.0 | 4 | B |
| 11 | 07 | 1977 | 09 | 37 | 22.1 | 40.08N | 27.49E | 3.6 | (2) | 0.8 | 7 | A |
| 11 | 07 | 1977 | 18 | 12 | 18.4 | 37.93N | 31.73E | 3.8 | (3) | 2.2 | 10 | A |
| 12 | 07 | 1977 | 02 | 26 | 31.6 | 39.50N | 29.43E | 4.0 | (7) | 1.6 | 9 | A |
| 12 | 07 | 1977 | 03 | 55 | 24.3 | 39.26N | 28.11E | 3.3 | (1) | 1.0 | 7 | A |
| 12 | 07 | 1977 | 03 | 59 | 17.1 | 39.15N | 28.06E | 2.5 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 12 | 07 | 1977 | 06 | 41 | 11.4 | 39.51N | 29.25E | 2.6 | (1) | 1.8 | 6 | B |
| 12 | 07 | 1977 | 07 | 18 | 18.5 | 37.75N | 29.62E | | | 1.3 | 4 | B |
| 12 | 07 | 1977 | 07 | 24 | 18.7 | 40.12N | 28.26E | | | 1.2 | 4 | B |
| 12 | 07 | 1977 | 13 | 33 | 01.1 | 36.86N | 26.94E | 4.3 | (2) | 3.9 | 10 | B |
| 12 | 07 | 1977 | 23 | 00 | 29.2 | 38.79N | 29.35E | | | 1.4 | 6 | A |
| 13 | 07 | 1977 | 07 | 02 | 18.2 | 40.41N | 27.91E | 3.2 | (4) | 3.3 | 6 | C |
| 13 | 07 | 1977 | 07 | 54 | 08.7 | 40.45N | 29.55E | 2.6 | (1) | 2.0 | 7 | B |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 13 | 07 | 1977 | 20 | 54 | 10.5 | 39.55N | 28.23E | 2.6 | (1) | 0.2 | 4 | B |
| 13 | 07 | 1977 | 23 | 03 | 36.1 | 40.90N | 27.58E | 2.9 | (1) | 1.9 | 7 | B |
| 14 | 07 | 1977 | 00 | 39 | 09.6 | 36.78N | 27.80E | 4.3 | (4) | 1.3 | 8 | A |
| 14 | 07 | 1977 | 01 | 21 | 32.0 | 40.82N | 27.99E | | | 0.0 | 3 | B |
| 14 | 07 | 1977 | 01 | 24 | 01.8 | 40.86N | 27.92E | 2.6 | (1) | 0.9 | 5 | A |
| 16 | 07 | 1977 | 01 | 04 | 41.9 | 40.18N | 27.00E | 2.7 | (2) | 0.0 | 3 | B |
| 16 | 07 | 1977 | 08 | 50 | 48.2 | 40.75N | 28.91E | 2.5 | (1) | 0.9 | 5 | A |
| 16 | 07 | 1977 | 15 | 45 | 12.2 | 36.10N | 27.36E | | | 1.4 | 6 | A |
| 17 | 07 | 1977 | 01 | 19 | 44.9 | 40.01N | 27.59E | 2.9 | (2) | 1.3 | 5 | A |
| 18 | 07 | 1977 | 01 | 09 | 32.4 | 40.45N | 25.65E | 3.7 | (4) | 0.5 | 5 | A |
| 18 | 07 | 1977 | 09 | 40 | 05.8 | 38.98N | 26.52E | 3.3 | (1) | 0.4 | 4 | B |
| 18 | 07 | 1977 | 17 | 05 | 27.8 | 39.07N | 28.85E | 2.8 | (2) | 1.6 | 5 | B |
| 18 | 07 | 1977 | 20 | 02 | 37.7 | 37.38N | 26.98E | 3.7 | (5) | 3.3 | 9 | B |
| 18 | 07 | 1977 | 20 | 58 | 09.7 | 40.68N | 29.06E | | | 0.1 | 3 | B |
| 19 | 07 | 1977 | 05 | 11 | 00.5 | 38.76N | 28.22E | 2.8 | (2) | 2.0 | 5 | B |
| 19 | 07 | 1977 | 22 | 15 | 31.5 | 38.99N | 27.53E | 2.7 | (1) | 0.3 | 4 | B |
| 20 | 07 | 1977 | 11 | 53 | 24.4 | 38.25N | 30.30N | 3.4 | (2) | 2.2 | 6 | B |
| 20 | 07 | 1977 | 21 | 24 | 39.6 | 39.15N | 29.08N | 2.3 | (1) | 1.7 | 4 | B |
| 21 | 07 | 1977 | 14 | 19 | 49.9 | 38.97N | 29.17N | 2.7 | (1) | 1.1 | 6 | A |
| 21 | 07 | 1977 | 19 | 45 | 57.2 | 38.85N | 26.77E | 3.3 | (3) | 1.4 | 6 | A |
| 23 | 07 | 1977 | 11 | 07 | 48.4 | 39.04N | 26.58E | 2.6 | (2) | 0.7 | 4 | B |
| 24 | 07 | 1977 | 10 | 06 | 53.1 | 39.21N | 24.33E | | | 1.4 | 9 | A |
| 24 | 07 | 1977 | 11 | 05 | 28.0 | 36.44N | 27.89E | 3.6 | (1) | 2.6 | 5 | B |
| 24 | 07 | 1977 | 23 | 20 | 14.8 | 40.41N | 27.52E | 2.5 | (3) | 0.7 | 5 | A |
| 25 | 07 | 1977 | 10 | 48 | 54.9 | 37.01N | 28.29E | 3.7 | (1) | 1.8 | 6 | C |
| 26 | 07 | 1977 | 10 | 15 | 35.4 | 39.44N | 28.35E | | | 0.5 | 5 | A |
| 26 | 07 | 1977 | 10 | 16 | 15.7 | 39.55N | 28.38E | 3.1 | (2) | 2.0 | 9 | A |
| 26 | 07 | 1977 | 13 | 48 | 29.6 | 38.80N | 28.66E | 3.1 | (2) | 1.8 | 6 | B |
| 27 | 07 | 1977 | 00 | 19 | 26.8 | 39.43N | 28.37E | 3.2 | (2) | 1.9 | 7 | B |
| 27 | 07 | 1977 | 03 | 50 | 47.3 | 39.39N | 28.27E | 3.0 | (2) | 1.1 | 6 | A |
| 28 | 07 | 1977 | 02 | 26 | 03.5 | 40.82N | 28.28E | 3.3 | (2) | 0.4 | 4 | B |
| 28 | 07 | 1977 | 08 | 15 | 01.9 | 40.86N | 28.31E | 3.2 | (2) | 0.3 | 4 | B |
| 28 | 07 | 1977 | 13 | 48 | 07.6 | 39.45N | 28.43E | 3.2 | (1) | 0.3 | 5 | A |
| 28 | 07 | 1977 | 14 | 40 | 57.7 | 39.50N | 28.41E | 3.0 | (2) | 0.1 | 4 | B |
| 28 | 07 | 1977 | 17 | 33 | 22.4 | 40.46N | 27.70E | 3.3 | (2) | 0.5 | 4 | B |
| 28 | 07 | 1977 | 19 | 00 | 34.3 | 37.40N | 29.75E | | | 1.6 | 6 | B |
| 29 | 07 | 1977 | 09 | 42 | 36.1 | 37.37N | 30.02E | | | 0.0 | 3 | B |
| 29 | 07 | 1977 | 17 | 35 | 18.5 | 39.30N | 29.12E | 2.8 | (1) | 0.3 | 5 | A |
| 01 | 08 | 1977 | 08 | 22 | 06.3 | 40.47N | 27.67E | 2.6 | (1) | 0.7 | 4 | B |
| 01 | 08 | 1977 | 10 | 29 | 55.5 | 39.34N | 27.64E | 3.1 | (1) | 1.4 | 6 | A |
| 01 | 08 | 1977 | 20 | 12 | 01.2 | 38.97N | 25.78E | 2.7 | (1) | 0.5 | 4 | B |
| 02 | 08 | 1977 | 00 | 14 | 40.4 | 38.91N | 29.06E | 2.8 | (2) | 0.5 | 5 | A |
| 02 | 08 | 1977 | 08 | 17 | 27.0 | 39.15N | 29.27E | 3.1 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 02 | 08 | 1977 | 13 | 13 | 59.8 | 39.09N | 29.45E | 2.9 | (1) | 1.3 | 5 | A |
| 02 | 08 | 1977 | 18 | 17 | 16.4 | 37.19N | 28.76E | 3.0 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 04 | 08 | 1977 | 07 | 08 | 41.3 | 39.05N | 26.56E | 3.2 | (3) | 0.5 | 5 | A |
| 04 | 08 | 1977 | 17 | 13 | 52.0 | 39.14N | 29.75E | 3.9 | (8) | 1.1 | 11 | A |
| 04 | 08 | 1977 | 18 | 27 | 35.3 | 39.03N | 29.43E | 3.7 | (4) | 1.8 | 10 | A |
| 04 | 08 | 1977 | 23 | 31 | 37.5 | 40.68N | 27.60E | 3.0 | (1) | 0.1 | 4 | B |
| 05 | 08 | 1977 | 02 | 50 | 15.7 | 40.20N | 28.73E | | | 0.0 | 3 | B |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 05 | 08 | 1977 | 04 | 48 | 53.8 | 39.30N | 29.28E | 3.5 | (3) | 1.3 | 8 | A |
| 05 | 08 | 1977 | 09 | 11 | 15.2 | 38.51N | 29.73E | 2.9 | (1) | 0.7 | 4 | B |
| 06 | 08 | 1977 | 18 | 21 | 14.8 | 40.19N | 27.99E | 3.0 | (1) | 1.1 | 4 | B |
| 06 | 08 | 1977 | 20 | 58 | 30.9 | 38.50N | 26.64E | 3.1 | (1) | 2.0 | 5 | B |
| 07 | 08 | 1977 | 02 | 10 | 19.6 | 40.67N | 30.49E | 2.8 | (1) | 2.0 | 5 | B |
| 07 | 08 | 1977 | 10 | 22 | 07.0 | 39.41N | 29.13E | 3.7 | (4) | 1.2 | 10 | A |
| 07 | 08 | 1977 | 16 | 34 | 40.5 | 39.16N | 29.54E | 3.4 | (2) | 1.2 | 10 | A |
| 07 | 08 | 1977 | 18 | 52 | 32.7 | 40.20N | 25.27E | 3.4 | (2) | 1.0 | 5 | A |
| 07 | 08 | 1977 | 22 | 45 | 56.2 | 36.74N | 25.93E | 3.8 | (2) | 1.7 | 12 | A |
| 08 | 08 | 1977 | 01 | 22 | 50.2 | 39.38N | 29.20E | 2.6 | (1) | 1.0 | 5 | A |
| 08 | 08 | 1977 | 02 | 24 | 14.3 | 39.39N | 29.02E | | | 0.2 | 3 | B |
| 08 | 08 | 1977 | 03 | 12 | 27.4 | 39.26N | 29.07E | 2.8 | (1) | 1.1 | 5 | A |
| 08 | 08 | 1977 | 05 | 20 | 23.5 | 39.40N | 29.08E | 3.4 | (4) | 1.8 | 10 | A |
| 08 | 08 | 1977 | 06 | 23 | 25.9 | 39.44N | 29.07E | 3.6 | (3) | 1.6 | 10 | A |
| 08 | 08 | 1977 | 06 | 57 | 16.4 | 39.13N | 29.10E | 2.7 | (1) | 1.2 | 5 | A |
| 08 | 08 | 1977 | 07 | 08 | 41.5 | 39.27N | 29.14E | 2.9 | (2) | 0.3 | 3 | B |
| 08 | 08 | 1977 | 07 | 30 | 04.7 | 39.22N | 29.01E | 2.7 | (1) | 1.0 | 6 | A |
| 08 | 08 | 1977 | 08 | 21 | 38.9 | 39.23N | 29.13E | 3.0 | (1) | 0.6 | 5 | A |
| 08 | 08 | 1977 | 09 | 44 | 25.3 | 39.37N | 29.16E | 2.6 | (1) | 0.8 | 5 | A |
| 08 | 08 | 1977 | 14 | 31 | 11.1 | 39.38N | 29.14E | 3.9 | (7) | 1.2 | 10 | A |
| 08 | 08 | 1977 | 19 | 37 | 22.1 | 39.28N | 29.09E | 2.7 | (1) | 1.2 | 4 | B |
| 09 | 08 | 1977 | 04 | 02 | 38.7 | 37.48N | 26.61E | 3.3 | (2) | 1.3 | 7 | A |
| 09 | 08 | 1977 | 21 | 42 | 27.8 | 37.77N | 31.13E | 3.9 | (1) | 1.5 | 4 | B |
| 10 | 08 | 1977 | 05 | 26 | 13.2 | 38.87N | 30.13E | 3.2 | (2) | 1.3 | 8 | A |
| 10 | 08 | 1977 | 05 | 45 | 42.0 | 36.48N | 28.84E | 3.2 | (2) | 1.6 | 5 | B |
| 10 | 08 | 1977 | 14 | 44 | 27.7 | 39.12N | 27.80E | 2.9 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 10 | 08 | 1977 | 14 | 50 | 06.8 | 39.24N | 27.33E | 3.2 | (3) | 2.0 | 6 | B |
| 11 | 08 | 1977 | 02 | 18 | 49.9 | 39.18N | 29.62E | 2.8 | (1) | 1.4 | 6 | A |
| 12 | 08 | 1977 | 06 | 51 | 21.6 | 39.44N | 29.27E | 2.6 | (2) | 0.0 | 3 | B |
| 13 | 08 | 1977 | 02 | 30 | 16.6 | 39.19N | 29.07E | 3.1 | (2) | 0.6 | 5 | A |
| 13 | 08 | 1977 | 13 | 59 | 14.4 | 40.91N | 29.11E | | | 0.1 | 3 | C |
| 13 | 08 | 1977 | 18 | 21 | 32.5 | 40.48N | 29.02E | 2.9 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 14 | 08 | 1977 | 13 | 05 | 44.5 | 39.81N | 26.41E | | | 1.1 | 3 | B |
| 15 | 08 | 1977 | 15 | 46 | 31.4 | 38.79N | 27.05E | 2.6 | (1) | 0.3 | 3 | B |
| 16 | 08 | 1977 | 01 | 22 | 59.2 | 36.56N | 28.57E | 3.5 | (2) | 0.4 | 3 | B |
| 16 | 08 | 1977 | 09 | 20 | 46.0 | 38.84N | 30.02E | 2.7 | (2) | 1.4 | 4 | B |
| 16 | 08 | 1977 | 13 | 33 | 31.9 | 38.75N | 27.74E | 2.7 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 17 | 08 | 1977 | 14 | 07 | 14.4 | 36.50N | 26.36E | 3.5 | (1) | 2.7 | 8 | B |
| 18 | 08 | 1977 | 00 | 33 | 37.9 | 36.33N | 26.56E | 3.4 | (1) | 1.1 | 5 | A |
| 18 | 08 | 1977 | 06 | 38 | 38.1 | 39.69N | 25.54E | 4.3 | (7) | 1.0 | 18 | A |
| 18 | 08 | 1977 | 21 | 48 | 45.4 | 25.82N | 27.27E | 3.5 | (1) | 0.7 | 4 | B |
| 18 | 08 | 1977 | 22 | 17 | 52.5 | 40.50N | 29.28E | 3.5 | (5) | 1.1 | 9 | A |
| 20 | 08 | 1977 | 02 | 48 | 04.4 | 38.23N | 29.93E | | | 0.4 | 5 | A |
| 20 | 08 | 1977 | 09 | 46 | 28.7 | 39.06N | 27.65E | | | 1.1 | 5 | A |
| 20 | 08 | 1977 | 10 | 38 | 28.1 | 38.64N | 27.33E | 2.9 | (2) | 0.2 | 5 | A |
| 21 | 08 | 1977 | 15 | 15 | 08.0 | 39.32N | 29.08E | 2.6 | (1) | 0.6 | 4 | B |
| 22 | 08 | 1977 | 05 | 05 | 27.2 | 39.53N | 29.27E | 2.7 | (1) | 1.5 | 4 | B |
| 24 | 08 | 1977 | 00 | 05 | 25.9 | 39.26N | 27.37E | 2.9 | (1) | 2.8 | 7 | B |
| 24 | 08 | 1977 | 00 | 25 | 18.8 | 40.36N | 29.23E | 2.3 | (2) | 1.1 | 5 | A |
| 24 | 08 | 1977 | 09 | 10 | 33.1 | 39.39N | 29.18E | 3.2 | (2) | 1.2 | 7 | A |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 24 | 08 | 1977 | 09 | 16 | 27.3 | 40.77N | 29.21E | 3.1 | (3) | 1.7 | 7 | B |
| 24 | 08 | 1977 | 12 | 14 | 04.2 | 35.36N | 30.27E | 4.3 | (3) | 0.9 | 6 | A |
| 24 | 08 | 1977 | 13 | 33 | 24.4 | 39.29N | 29.05E | 2.8 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 24 | 08 | 1977 | 17 | 31 | 20.0 | 36.66N | 28.87E | 3.1 | (1) | 1.2 | 5 | A |
| 25 | 08 | 1977 | 01 | 52 | 19.4 | 37.83N | 27.33E | 4.1 | (7) | 2.7 | 11 | A |
| 25 | 08 | 1977 | 03 | 03 | 12.2 | 35.16N | 28.39E | 4.1 | (1) | 0.4 | 9 | A |
| 25 | 08 | 1977 | 08 | 42 | 06.4 | 39.05N | 27.77E | 2.5 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 26 | 08 | 1977 | 02 | 41 | 30.6 | 36.36N | 30.33E | 3.9 | (1) | 0.7 | 5 | A |
| 26 | 08 | 1977 | 10 | 19 | 51.3 | 39.69N | 28.59E | 2.4 | (2) | 1.4 | 5 | A |
| 26 | 08 | 1977 | 14 | 57 | 56.8 | 40.83N | 27.59E | | | 0.1 | 3 | B |
| 26 | 08 | 1977 | 17 | 34 | 25.0 | 36.12N | 28.82E | 3.7 | (1) | 1.1 | 5 | A |
| 27 | 08 | 1977 | 02 | 21 | 08.7 | 40.82N | 28.11E | | | 0.0 | 3 | B |
| 27 | 08 | 1977 | 12 | 23 | 26.4 | 40.44N | 30.68E | 2.6 | (2) | 1.8 | 5 | B |
| 28 | 08 | 1977 | 05 | 45 | 56.5 | 35.37N | 27.16E | 4.3 | (3) | 0.8 | 13 | A |
| 28 | 08 | 1977 | 22 | 02 | 55.3 | 41.57N | 32.36E | | | 1.1 | 4 | B |
| 28 | 08 | 1977 | 23 | 11 | 39.2 | 39.49N | 28.71E | 2.2 | (1) | 0.7 | 4 | B |
| 31 | 08 | 1977 | 14 | 02 | 19.3 | 37.19N | 29.96E | 3.0 | (1) | 0.3 | 3 | B |
| 31 | 08 | 1977 | 23 | 57 | 46.3 | 36.10N | 28.94E | 3.8 | (1) | 0.7 | 5 | A |
| 01 | 09 | 1977 | 09 | 07 | 46.2 | 40.49N | 27.37E | 2.8 | (1) | 1.0 | 5 | A |
| 02 | 09 | 1977 | 05 | 52 | 16.8 | 39.78N | 28.68E | 2.6 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 02 | 09 | 1977 | 09 | 50 | 18.9 | 40.13N | 29.71E | 2.3 | (2) | 0.7 | 4 | B |
| 03 | 09 | 1977 | 00 | 48 | 13.6 | 39.04N | 27.74E | 2.2 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 03 | 09 | 1977 | 20 | 07 | 44.4 | 39.73N | 27.55E | 2.7 | (1) | 2.6 | 6 | B |
| 04 | 09 | 1977 | 10 | 16 | 35.1 | 40.42N | 27.30E | 3.4 | (2) | 2.0 | 8 | B |
| 04 | 09 | 1977 | 13 | 35 | 10.9 | 39.66N | 28.91E | 3.1 | (2) | 1.5 | 7 | A |
| 04 | 09 | 1977 | 20 | 02 | 46.3 | 37.10N | 29.12E | | | 0.2 | 3 | B |
| 04 | 09 | 1977 | 23 | 53 | 56.6 | 41.13N | 30.86E | 3.8 | (3) | 3.9 | 12 | B |
| 04 | 09 | 1977 | 23 | 58 | 16.6 | 41.05N | 31.12E | 2.7 | (2) | 2.2 | 5 | B |
| 05 | 09 | 1977 | 08 | 37 | 05.2 | 40.41N | 31.21E | 2.9 | (1) | 1.4 | 6 | A |
| 05 | 09 | 1977 | 10 | 03 | 18.2 | 39.15N | 27.59E | | | 0.0 | 3 | B |
| 05 | 09 | 1977 | 23 | 29 | 00.6 | 39.13N | 27.73E | 2.2 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 06 | 09 | 1977 | 01 | 54 | 58.2 | 38.25N | 28.27E | 2.8 | (1) | 1.8 | 5 | B |
| 06 | 09 | 1977 | 02 | 01 | 06.6 | 36.97N | 28.72E | 3.1 | (1) | 0.3 | 4 | B |
| 06 | 09 | 1977 | 04 | 11 | 04.4 | 38.14N | 28.12E | 3.0 | (2) | 2.4 | 5 | B |
| 06 | 09 | 1977 | 06 | 29 | 21.7 | 40.84N | 28.19E | | | 0.4 | 4 | B |
| 06 | 09 | 1977 | 10 | 54 | 46.5 | 39.05N | 27.75E | | | 0.0 | 3 | B |
| 06 | 09 | 1977 | 12 | 54 | 35.8 | 39.70N | 25.82E | 2.3 | (1) | 0.4 | 4 | B |
| 06 | 09 | 1977 | 13 | 50 | 15.4 | 37.03N | 28.81E | | | 0.0 | 3 | B |
| 06 | 09 | 1977 | 22 | 25 | 42.4 | 40.85N | 27.54E | 2.8 | (1) | 0.8 | 7 | A |
| 06 | 09 | 1977 | 23 | 12 | 11.0 | 40.58N | 27.76E | | | 0.3 | 5 | A |
| 07 | 09 | 1977 | 08 | 00 | 35.9 | 40.48N | 29.92E | 2.8 | (2) | 2.0 | 5 | B |
| 07 | 09 | 1977 | 12 | 03 | 21.7 | 37.54N | 30.09E | 3.7 | (2) | 0.7 | 3 | B |
| 07 | 09 | 1977 | 16 | 23 | 04.0 | 35.13N | 31.16E | | | 1.0 | 7 | B |
| 08 | 09 | 1977 | 02 | 00 | 14.3 | 39.01N | 27.78E | 2.8 | (2) | 0.9 | 5 | A |
| 08 | 09 | 1977 | 06 | 06 | 15.8 | 39.13N | 27.74E | 2.8 | (2) | 0.7 | 5 | A |
| 08 | 09 | 1977 | 08 | 33 | 53.5 | 37.89N | 27.89E | 3.1 | (2) | 1.3 | 6 | A |
| 08 | 09 | 1977 | 08 | 40 | 13.9 | 37.93N | 28.06E | 3.1 | (1) | 2.3 | 6 | B |
| 08 | 09 | 1977 | 20 | 27 | 29.9 | 38.97N | 29.17E | 2.3 | (1) | 0.3 | 3 | B |
| 09 | 09 | 1977 | 04 | 41 | 55.8 | 38.78N | 29.36E | 3.2 | (3) | 0.8 | 6 | A |
| 09 | 09 | 1977 | 06 | 39 | 43.9 | 38.67N | 29.30E | 3.3 | (5) | 2.4 | 9 | R |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 09 | 09 | 1977 | 14 | 16 | 06.0 | 41.24N | 30.84E | 3.5 | (1) | 6.1 | 6 | C |
| 10 | 09 | 1977 | 06 | 56 | 34.6 | 37.90N | 28.45E | 4.2 | (7) | 1.4 | 8 | A |
| 10 | 09 | 1977 | 14 | 22 | 10.4 | 40.52N | 28.30E | 2.7 | (1) | 0.2 | 5 | A |
| 10 | 09 | 1977 | 16 | 53 | 20.2 | 39.15N | 28.02E | 2.7 | (1) | 0.4 | 5 | A |
| 10 | 09 | 1977 | 19 | 53 | 50.4 | 36.87N | 29.28E | | | 0.5 | 3 | B |
| 11 | 09 | 1977 | 05 | 53 | 12.7 | 39.15N | 29.52E | 2.7 | (2) | 1.9 | 5 | B |
| 11 | 09 | 1977 | 10 | 36 | 30.3 | 40.26N | 29.35E | 2.7 | (2) | 0.9 | 6 | A |
| 11 | 09 | 1977 | 11 | 05 | 35.4 | 39.29N | 27.61E | 3.3 | (3) | 0.9 | 6 | A |
| 11 | 09 | 1977 | 11 | 13 | 34.5 | 40.03N | 29.44E | 2.6 | (2) | 1.9 | 5 | B |
| 11 | 09 | 1977 | 22 | 37 | 28.4 | 39.18N | 28.93E | 2.7 | (1) | 1.7 | 4 | B |
| 12 | 09 | 1977 | 12 | 15 | 09.3 | 38.80N | 30.69E | 3.5 | (2) | 0.9 | 8 | A |
| 13 | 09 | 1977 | 02 | 18 | 47.0 | 37.43N | 28.52E | | | 0.7 | 3 | B |
| 13 | 09 | 1977 | 08 | 30 | 12.4 | 37.91N | 27.60E | | | 0.1 | 3 | B |
| 13 | 09 | 1977 | 12 | 16 | 01.8 | 37.69N | 27.38E | 3.4 | (2) | 2.7 | 10 | A |
| 13 | 09 | 1977 | 15 | 09 | 24.5 | 37.37N | 26.82E | 3.4 | (2) | 1.9 | 7 | B |
| 14 | 09 | 1977 | 01 | 59 | 27.0 | 39.44N | 28.84E | 2.4 | (1) | 0.5 | 5 | A |
| 14 | 09 | 1977 | 02 | 28 | 35.7 | 39.36N | 28.62E | 2.0 | (1) | 1.1 | 5 | A |
| 14 | 09 | 1977 | 21 | 43 | 56.6 | 37.78N | 28.43E | | | 0.4 | 3 | B |
| 15 | 09 | 1977 | 07 | 45 | 13.9 | 37.35N | 28.66E | | | 0.0 | 3 | B |
| 15 | 09 | 1977 | 09 | 33 | 48.5 | 39.68N | 28.10E | 3.2 | (4) | 0.9 | 5 | A |
| 15 | 09 | 1977 | 15 | 07 | 15.8 | 35.89N | 28.77E | | | 0.8 | 4 | B |
| 15 | 09 | 1977 | 15 | 19 | 56.2 | 38.65N | 27.28E | 3.0 | (2) | 1.2 | 5 | A |
| 15 | 09 | 1977 | 16 | 17 | 07.6 | 38.72N | 29.18E | 3.1 | (3) | 1.8 | 9 | A |
| 15 | 09 | 1977 | 19 | 10 | 38.5 | 36.72N | 28.90E | | | 0.0 | 3 | B |
| 16 | 09 | 1977 | 01 | 35 | 02.3 | 40.75N | 29.18E | | | 0.0 | 3 | B |
| 16 | 09 | 1977 | 08 | 20 | 16.4 | 39.35N | 28.51E | 2.8 | (3) | 0.6 | 5 | A |
| 16 | 09 | 1977 | 12 | 01 | 21.6 | 39.29N | 28.48E | 3.1 | (2) | 0.6 | 5 | A |
| 16 | 09 | 1977 | 13 | 43 | 19.8 | 38.63N | 27.17E | 2.8 | (2) | 0.6 | 3 | B |
| 16 | 09 | 1977 | 22 | 49 | 59.3 | 36.69N | 28.87E | 3.4 | (1) | 1.2 | 6 | A |
| 17 | 09 | 1977 | 02 | 51 | 23.3 | 36.15N | 28.78E | 3.0 | (1) | 0.9 | 4 | B |
| 17 | 09 | 1977 | 15 | 56 | 42.7 | 39.07N | 29.78E | 2.8 | (2) | 1.3 | 7 | A |
| 18 | 09 | 1977 | 05 | 29 | 25.9 | 37.93N | 27.57E | 3.6 | (2) | 2.6 | 4 | B |
| 18 | 09 | 1977 | 05 | 28 | 16.3 | 37.94N | 28.10E | | | 0.6 | 3 | B |
| 19 | 09 | 1977 | 06 | 29 | 15.5 | 36.94N | 27.56E | | | 1.2 | 3 | B |
| 19 | 09 | 1977 | 16 | 26 | 14.8 | 39.34N | 29.11E | 2.1 | (1) | 0.7 | 4 | B |
| 19 | 09 | 1977 | 16 | 54 | 37.6 | 39.56N | 29.06E | 2.4 | (2) | 1.1 | 4 | B |
| 19 | 09 | 1977 | 16 | 55 | 31.9 | 39.29N | 28.84E | 2.6 | (2) | 0.9 | 4 | B |
| 19 | 09 | 1977 | 22 | 00 | 58.0 | 40.02N | 29.20E | 2.3 | (2) | 0.2 | 5 | A |
| 20 | 09 | 1977 | 02 | 40 | 05.2 | 37.92N | 26.87E | 2.8 | (1) | 0.6 | 3 | B |
| 20 | 09 | 1977 | 09 | 33 | 11.9 | 39.58N | 28.95E | 2.8 | (2) | 2.2 | 7 | B |
| 21 | 09 | 1977 | 00 | 18 | 02.4 | 39.55N | 28.64E | | | 1.2 | 4 | B |
| 21 | 09 | 1977 | 00 | 56 | 16.8 | 38.26N | 27.06E | 2.9 | (1) | 0.8 | 4 | B |
| 21 | 09 | 1977 | 20 | 02 | 33.5 | 36.03N | 31.07E | | | 1.8 | 5 | B |
| 22 | 09 | 1977 | 14 | 12 | 35.6 | 38.85N | 26.55E | 3.2 | (1) | 0.4 | 4 | B |
| 23 | 09 | 1977 | 05 | 41 | 41.5 | 39.41N | 28.50E | 2.7 | (1) | 0.3 | 4 | B |
| 23 | 09 | 1977 | 09 | 57 | 29.3 | 39.20N | 29.47E | 2.8 | (3) | 1.3 | 7 | A |
| 23 | 09 | 1977 | 18 | 45 | 51.7 | 38.43N | 26.69E | 3.1 | (1) | 1.4 | 5 | A |
| 23 | 09 | 1977 | 21 | 07 | 15.4 | 38.89N | 29.87E | 2.5 | (1) | 0.1 | 3 | B |
| 24 | 09 | 1977 | 22 | 14 | 47.3 | 39.34N | 29.15E | 2.7 | (2) | 0.5 | 5 | A |
| 25 | 09 | 1977 | 03 | 44 | 08.6 | 37.84N | 27.16E | 4.3 | (5) | 1.7 | 7 | B |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 25 | 09 | 1977 | 09 | 22 | 34.5 | 39.52N | 29.14E | 2.9 | (2) | 2.0 | 5 | B |
| 25 | 09 | 1977 | 17 | 07 | 32.6 | 39.13N | 29.05E | 2.2 | (2) | 0.9 | 5 | A |
| 25 | 09 | 1977 | 19 | 56 | 57.8 | 38.69N | 30.94E | 4.3 | (8) | 1.5 | 10 | A |
| 25 | 09 | 1977 | 22 | 40 | 47.5 | 38.58N | 29.80E | 2.8 | (2) | 1.9 | 4 | B |
| 27 | 09 | 1977 | 00 | 48 | 54.6 | 40.53N | 26.05E | 3.8 | (2) | 1.4 | 8 | A |
| 27 | 09 | 1977 | 13 | 21 | 21.3 | 37.73N | 27.20E | 3.8 | (1) | 1.7 | 6 | B |
| 27 | 09 | 1977 | 22 | 22 | 20.5 | 39.06N | 30.07E | 2.8 | (3) | 1.7 | 5 | B |
| 27 | 09 | 1977 | 23 | 27 | 17.3 | 40.58N | 28.97E | | | 1.2 | 5 | A |
| 28 | 09 | 1977 | 03 | 26 | 13.7 | 40.30N | 26.23E | 3.6 | (2) | 0.6 | 6 | A |
| 29 | 09 | 1977 | 21 | 58 | 31.6 | 40.88N | 27.69E | 3.5 | (2) | 3.4 | 7 | B |
| 30 | 09 | 1977 | 00 | 51 | 04.8 | 40.85N | 28.14E | 2.8 | (1) | 1.5 | 5 | A |
| 30 | 09 | 1977 | 10 | 08 | 21.3 | 39.54N | 29.32E | 3.1 | (1) | 2.4 | 5 | B |
| 30 | 09 | 1977 | 14 | 25 | 22.7 | 39.46N | 28.51E | 2.7 | (1) | 1.0 | 5 | A |
| 01 | 10 | 1977 | 06 | 25 | 45.1 | 39.47N | 28.68E | 2.8 | (3) | 0.9 | 5 | A |
| 05 | 10 | 1977 | 05 | 34 | 54.9 | 40.82N | 32.87E | 4.7 | (3) | 1.6 | 6 | B |
| 06 | 10 | 1977 | 05 | 15 | 10.4 | 40.34N | 29.64E | 2.8 | (2) | 0.9 | 4 | B |
| 06 | 10 | 1977 | 05 | 46 | 03.6 | 40.22N | 29.67E | 2.7 | (2) | 0.9 | 4 | B |
| 06 | 10 | 1977 | 08 | 24 | 42.1 | 39.07N | 29.12E | | | 0.7 | 4 | B |
| 07 | 10 | 1977 | 17 | 40 | 23.9 | 39.10N | 28.83E | 2.9 | (2) | 0.0 | 3 | B |
| 08 | 10 | 1977 | 20 | 44 | 19.7 | 39.35N | 29.22E | | | 0.4 | 3 | B |
| 09 | 10 | 1977 | 10 | 43 | 27.8 | 37.92N | 30.81E | 3.7 | (3) | 3.0 | 4 | C |
| 10 | 10 | 1977 | 19 | 37 | 39.2 | 39.70N | 27.67E | 3.6 | (2) | 0.1 | 4 | B |
| 13 | 10 | 1977 | 19 | 40 | 18.3 | 37.14N | 29.49E | | | 0.5 | 3 | B |
| 13 | 10 | 1977 | 22 | 33 | 14.0 | 41.89N | 29.94E | | | 0.1 | 3 | B |
| 14 | 10 | 1977 | 00 | 32 | 43.3 | 39.65N | 28.92E | 2.5 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 14 | 10 | 1977 | 14 | 10 | 52.5 | 37.09N | 32.20E | 4.2 | (4) | 1.9 | 8 | B |
| 14 | 10 | 1977 | 16 | 37 | 04.7 | 37.42N | 32.37E | | | 2.2 | 4 | C |
| 16 | 10 | 1977 | 01 | 08 | 29.2 | 39.17N | 28.06E | 3.2 | (2) | 0.9 | 5 | A |
| 17 | 10 | 1977 | 15 | 16 | 55.3 | 36.20N | 27.96E | 4.0 | (1) | 1.9 | 5 | B |
| 17 | 10 | 1977 | 22 | 44 | 38.1 | 38.72N | 31.34E | 3.3 | (2) | 0.8 | 6 | A |
| 17 | 10 | 1977 | 22 | 45 | 19.2 | 40.61N | 27.54E | | | 0.8 | 3 | B |
| 19 | 10 | 1977 | 04 | 08 | 05.5 | 40.16N | 28.36E | | | 0.5 | 5 | A |
| 19 | 10 | 1977 | 06 | 02 | 13.8 | 39.39N | 29.40E | 2.7 | (2) | 0.8 | 5 | A |
| 19 | 10 | 1977 | 10 | 38 | 34.8 | 36.31N | 27.73E | | | 0.5 | 3 | B |
| 19 | 10 | 1977 | 12 | 35 | 12.1 | 36.82N | 30.12E | | | 2.1 | 5 | B |
| 19 | 10 | 1977 | 14 | 14 | 16.7 | 39.05N | 29.78E | 4.0 | (9) | 2.0 | 11 | A |
| 19 | 10 | 1977 | 14 | 14 | 19.1 | 38.85N | 29.88E | 3.2 | (3) | 2.8 | 10 | A |
| 19 | 10 | 1977 | 15 | 45 | 13.4 | 38.78N | 30.73E | 3.3 | (2) | 1.4 | 7 | A |
| 20 | 10 | 1977 | 03 | 22 | 59.1 | 36.37N | 28.98E | | | 0.2 | 3 | B |
| 20 | 10 | 1977 | 09 | 41 | 09.3 | 39.76N | 27.51E | 2.8 | (2) | 7.0 | 6 | C |
| 21 | 10 | 1977 | 03 | 06 | 42.0 | 38.53N | 29.06E | 2.8 | (1) | 1.4 | 4 | B |
| 21 | 10 | 1977 | 06 | 30 | 14.4 | 40.66N | 30.33E | 3.0 | (1) | 2.9 | 5 | B |
| 23 | 10 | 1977 | 06 | 15 | 29.8 | 39.28N | 27.55E | 2.6 | (1) | 1.8 | 4 | B |
| 24 | 10 | 1977 | 04 | 19 | 32.5 | 36.64N | 29.51E | 3.1 | (1) | 0.6 | 4 | B |
| 24 | 10 | 1977 | 22 | 12 | 52.9 | 39.94N | 27.68E | 2.8 | (4) | 2.4 | 7 | B |
| 26 | 10 | 1977 | 01 | 58 | 37.8 | 39.19N | 29.80E | 3.2 | (2) | 1.4 | 9 | A |
| 26 | 10 | 1977 | 02 | 24 | 53.2 | 39.22N | 28.99E | 2.8 | (2) | 0.6 | 5 | A |
| 27 | 10 | 1977 | 06 | 59 | 24.8 | 35.40N | 27.61E | 5.0 | (8) | 0.7 | 10 | A |
| 27 | 10 | 1977 | 21 | 44 | 54.2 | 37.89N | 28.99E | 3.1 | (2) | 2.7 | 5 | B |
| 27 | 10 | 1977 | 22 | 23 | 01.3 | 37.89N | 27.67E | 4.7 | (8) | 0.8 | 10 | A |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|---|---|
| 27 | 10 | 1977 | 22 | 43 | 31.4 | 37.98N | 27.67E | 3.2 | (2) | 4.7 | 8 | A |
| 27 | 10 | 1977 | 22 | 47 | 54.7 | 37.94N | 27.46E | | | 1.9 | 6 | B |
| 27 | 10 | 1977 | 22 | 50 | 39.3 | 37.48N | 27.63E | | | 0.1 | 3 | B |
| 27 | 10 | 1977 | 23 | 25 | 28.6 | 37.93N | 28.55E | 3.0 | (1) | 2.2 | 5 | B |
| 27 | 10 | 1977 | 23 | 33 | 53.4 | 38.02N | 28.03E | 3.2 | (2) | 1.1 | 5 | B |
| 27 | 10 | 1977 | 23 | 36 | 03.6 | 37.82N | 27.40E | | | 0.4 | 4 | B |
| 28 | 10 | 1977 | 00 | 15 | 56.1 | 37.92N | 27.34E | 3.2 | (1) | 0.3 | 5 | A |
| 28 | 10 | 1977 | 00 | 17 | 54.3 | 37.83N | 29.05E | 3.1 | (2) | 2.1 | 5 | B |
| 28 | 10 | 1977 | 00 | 21 | 57.6 | 37.73N | 27.07E | 3.6 | (3) | 3.0 | 8 | B |
| 28 | 10 | 1977 | 00 | 31 | 53.5 | 38.00N | 27.78E | 4.2 | (8) | 1.0 | 9 | A |
| 28 | 10 | 1977 | 00 | 41 | 11.9 | 37.98N | 27.76E | 4.3 | (7) | 0.7 | 9 | A |
| 28 | 10 | 1977 | 00 | 45 | 10.0 | 37.98N | 27.74E | 3.2 | (2) | 1.0 | 5 | A |
| 28 | 10 | 1977 | 02 | 49 | 22.0 | 38.14N | 28.23E | 3.1 | (2) | 2.0 | 5 | B |
| 28 | 10 | 1977 | 03 | 26 | 21.4 | 37.89N | 28.25E | | | 0.5 | 3 | B |
| 28 | 10 | 1977 | 04 | 37 | 11.4 | 37.95N | 27.68E | 3.7 | (2) | 0.8 | 6 | A |
| 28 | 10 | 1977 | 05 | 22 | 04.1 | 38.25N | 27.77E | 3.3 | (3) | 2.2 | 5 | B |
| 28 | 10 | 1977 | 11 | 31 | 43.7 | 37.84N | 28.14E | | | 0.4 | 3 | B |
| 28 | 10 | 1977 | 12 | 42 | 40.0 | 39.40N | 28.00E | 3.1 | (3) | 1.5 | 5 | A |
| 28 | 10 | 1977 | 15 | 44 | 41.7 | 37.87N | 27.87E | 3.2 | (2) | 0.5 | 4 | B |
| 28 | 10 | 1977 | 16 | 01 | 35.8 | 37.94N | 27.89E | 3.5 | (4) | 0.8 | 5 | A |
| 28 | 10 | 1977 | 16 | 53 | 48.6 | 38.03N | 27.82E | 3.2 | (2) | 8 | 7 | A |
| 28 | 10 | 1977 | 19 | 04 | 57.5 | 36.17N | 30.40E | | | 2.0 | 5 | C |
| 28 | 10 | 1977 | 21 | 12 | 08.6 | 37.85N | 27.82E | 3.2 | (2) | 0.8 | 7 | A |
| 28 | 10 | 1977 | 22 | 17 | 19.0 | 37.69N | 28.71E | | | 0.1 | 3 | B |
| 29 | 10 | 1977 | 00 | 50 | 04.1 | 38.84N | 27.33E | | | 0.0 | 3 | B |
| 29 | 10 | 1977 | 05 | 58 | 15.2 | 39.46N | 28.03E | 3.1 | (3) | 0.6 | 5 | A |
| 29 | 10 | 1977 | 06 | 46 | 29.7 | 40.22N | 29.82E | 3.4 | (3) | 1.1 | 7 | A |
| 29 | 10 | 1977 | 07 | 29 | 24.5 | 37.77N | 27.65E | | | 1.0 | 4 | B |
| 29 | 10 | 1977 | 08 | 18 | 58.5 | 37.96N | 25.04E | 3.6 | (2) | 2.6 | 6 | B |
| 29 | 10 | 1977 | 10 | 42 | 05.3 | 37.78N | 28.39E | 3.2 | (2) | 1.3 | 5 | A |
| 29 | 10 | 1977 | 10 | 43 | 56.8 | 37.64N | 27.37E | 3.5 | (3) | 4.4 | 9 | C |
| 29 | 10 | 1977 | 12 | 38 | 48.8 | 38.05N | 28.11E | 3.2 | (2) | 1.1 | 5 | A |
| 29 | 10 | 1977 | 13 | 17 | 31.3 | 37.87N | 28.37E | 3.0 | (1) | 0.5 | 3 | B |
| 30 | 10 | 1977 | 00 | 16 | 31.9 | 37.74N | 26.96E | 3.1 | (2) | 1.0 | 5 | A |
| 30 | 10 | 1977 | 15 | 05 | 19.6 | 39.32N | 29.24E | 3.0 | (3) | 1.4 | 6 | A |
| 30 | 10 | 1977 | 17 | 14 | 54.3 | 36.22N | 27.59E | 3.6 | (1) | 1.3 | 5 | A |
| 30 | 10 | 1977 | 19 | 44 | 40.2 | 39.51N | 27.98E | 2.6 | (3) | 0.9 | 6 | A |
| 31 | 10 | 1977 | 17 | 57 | 55.6 | 37.98N | 27.75E | 3.3 | (3) | 2.4 | 7 | B |
| 01 | 11 | 1977 | 11 | 42 | 54.6 | 37.84N | 28.14E | | | 0.3 | 3 | B |
| 01 | 11 | 1977 | 16 | 37 | 37.2 | 37.89N | 27.36E | 3.9 | (5) | 2.4 | 9 | A |
| 01 | 11 | 1977 | 17 | 00 | 58.7 | 37.82N | 27.92E | | | 0.3 | 3 | B |
| 02 | 11 | 1977 | 11 | 48 | 34.7 | 37.87N | 28.85E | 3.1 | (1) | 1.5 | 4 | B |
| 02 | 11 | 1977 | 13 | 29 | 57.7 | 37.77N | 27.42E | 3.9 | (6) | 1.9 | 9 | A |
| 02 | 11 | 1977 | 13 | 46 | 31.3 | 38.06N | 27.63E | 3.4 | (3) | 2.7 | 7 | B |
| 02 | 11 | 1977 | 15 | 05 | 23.1 | 40.61N | 29.17E | 3.8 | (5) | 1.5 | 7 | A |
| 02 | 11 | 1977 | 18 | 24 | 54.1 | 39.58N | 26.38E | | | 0.3 | 5 | A |
| 02 | 11 | 1977 | 20 | 08 | 18.2 | 40.51N | 28.97E | | | 1.8 | 4 | B |
| 02 | 11 | 1977 | 21 | 25 | 10.1 | 40.60N | 28.98E | 2.7 | (2) | 0.8 | 5 | A |
| 02 | 11 | 1977 | 21 | 41 | 56.7 | 39.20N | 29.07E | | | 0.8 | 4 | B |
| 02 | 11 | 1977 | 21 | 43 | 00.3 | 38.21N | 29.35E | 3.0 | (2) | 3.4 | 7 | B |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 02 | 11 | 1977 | 23 | 04 | 02.3 | 37.80N | 27.98E | 2.9 | (1) | 2.7 | 4 | B |
| 03 | 11 | 1977 | 00 | 52 | 33.7 | 40.19N | 29.64E | 2.3 | (2) | 2.7 | 5 | B |
| 03 | 11 | 1977 | 21 | 26 | 19.5 | 40.69N | 29.12E | 2.5 | (2) | 1.4 | 7 | A |
| 03 | 11 | 1977 | 22 | 00 | 54.8 | 41.00N | 28.44E | 3.6 | (6) | 5.9 | 8 | C |
| 03 | 11 | 1977 | 22 | 04 | 09.0 | 40.91N | 29.02E | 2.3 | (1) | 2.1 | 5 | B |
| 03 | 11 | 1977 | 22 | 06 | 58.7 | 40.69N | 29.49E | 2.9 | (2) | 2.7 | 8 | B |
| 03 | 11 | 1977 | 22 | 21 | 32.2 | 40.70N | 29.00E | | | 0.5 | 4 | B |
| 03 | 11 | 1977 | 23 | 07 | 11.2 | 40.69N | 29.02E | 2.6 | (2) | 0.4 | 5 | A |
| 04 | 11 | 1977 | 04 | 27 | 07.8 | 40.68N | 29.07E | | | 0.1 | 3 | B |
| 04 | 11 | 1977 | 12 | 35 | 37.9 | 39.51N | 29.11E | 2.8 | (1) | 1.0 | 4 | B |
| 04 | 11 | 1977 | 13 | 48 | 51.7 | 40.60N | 29.03E | 2.5 | (2) | 0.5 | 5 | A |
| 04 | 11 | 1977 | 17 | 02 | 24.1 | 40.63N | 29.02E | 2.3 | (1) | 0.8 | 5 | A |
| 04 | 11 | 1977 | 19 | 20 | 42.4 | 39.94N | 29.26E | 2.9 | (2) | 1.7 | 7 | B |
| 04 | 11 | 1977 | 19 | 31 | 27.0 | 37.79N | 27.32E | 3.1 | (2) | 0.2 | 3 | B |
| 04 | 11 | 1977 | 20 | 17 | 17.6 | 40.64N | 29.03E | 2.4 | (2) | 0.1 | 5 | A |
| 04 | 11 | 1977 | 20 | 24 | 17.6 | 40.62N | 29.03E | 2.8 | (2) | 0.3 | 5 | A |
| 04 | 11 | 1977 | 22 | 27 | 55.4 | 40.17N | 29.68E | 2.6 | (2) | 1.6 | 5 | B |
| 04 | 11 | 1977 | 22 | 29 | 10.6 | 40.32N | 29.25E | 2.2 | (2) | 1.4 | 5 | A |
| 04 | 11 | 1977 | 22 | 58 | 44.5 | 40.56N | 29.31E | 3.1 | (1) | 4.2 | 8 | B |
| 05 | 11 | 1977 | 13 | 46 | 13.3 | 40.09N | 29.41E | 2.8 | (1) | 1.5 | 5 | A |
| 05 | 11 | 1977 | 13 | 47 | 03.9 | 40.60N | 29.52E | 3.8 | (4) | 3.2 | 9 | B |
| 05 | 11 | 1977 | 18 | 19 | 09.3 | 39.43N | 29.03E | 3.4 | (4) | 0.8 | 7 | A |
| 05 | 11 | 1977 | 22 | 37 | 41.7 | 39.28N | 29.10E | 2.7 | (1) | 0.6 | 5 | A |
| 06 | 11 | 1977 | 01 | 32 | 53.5 | 39.31N | 29.10E | 2.7 | (2) | 0.3 | 5 | A |
| 06 | 11 | 1977 | 04 | 09 | 30.5 | 40.61N | 28.98E | 2.4 | (2) | 0.9 | 5 | A |
| 06 | 11 | 1977 | 22 | 10 | 55.3 | 39.72N | 28.60E | 2.3 | (1) | 0.8 | 4 | B |
| 07 | 11 | 1977 | 05 | 04 | 45.1 | 38.87N | 27.74E | 2.6 | (2) | 0.4 | 4 | B |
| 07 | 11 | 1977 | 16 | 50 | 49.1 | 39.40N | 29.11E | 2.7 | (1) | 0.7 | 5 | A |
| 07 | 11 | 1977 | 21 | 18 | 32.4 | 38.27N | 26.97E | 3.0 | (1) | 1.0 | 4 | B |
| 08 | 11 | 1977 | 00 | 46 | 16.7 | 35.40N | 29.05E | | | 1.3 | 5 | A |
| 08 | 11 | 1977 | 02 | 02 | 47.2 | 37.78N | 27.41E | 2.7 | (1) | 0.7 | 5 | A |
| 08 | 11 | 1977 | 04 | 09 | 59.7 | 37.41N | 27.00E | 3.5 | (3) | 3.3 | 6 | C |
| 09 | 11 | 1977 | 01 | 19 | 01.4 | 40.68N | 28.97E | | | 0.4 | 5 | A |
| 09 | 11 | 1977 | 19 | 34 | 51.2 | 40.64N | 29.04E | 2.5 | (1) | 0.7 | 5 | A |
| 09 | 11 | 1977 | 22 | 53 | 45.1 | 37.29N | 29.36E | 3.6 | (3) | 4.3 | 5 | C |
| 10 | 11 | 1977 | 04 | 12 | 25.7 | 38.02N | 27.66E | 4.2 | (9) | 0.8 | 11 | A |
| 10 | 11 | 1977 | 04 | 38 | 33.2 | 38.99N | 27.88E | 2.0 | (1) | 1.8 | 5 | B |
| 10 | 11 | 1977 | 09 | 25 | 14.3 | 40.90N | 28.04E | 3.8 | (3) | 1.2 | 8 | A |
| 10 | 11 | 1977 | 09 | 28 | 27.6 | 40.81N | 27.96E | | | 0.0 | 3 | B |
| 10 | 11 | 1977 | 23 | 14 | 05.8 | 36.33N | 22.61E | 4.3 | (4) | 0.4 | 9 | A |
| 11 | 11 | 1977 | 00 | 44 | 04.3 | 37.78N | 27.39E | 2.8 | (2) | 1.0 | 4 | B |
| 11 | 11 | 1977 | 01 | 14 | 08.4 | 36.31N | 27.62E | | | 0.7 | 5 | A |
| 11 | 11 | 1977 | 02 | 04 | 18.2 | 36.82N | 28.74E | | | 0.0 | 3 | B |
| 11 | 11 | 1977 | 08 | 09 | 44.4 | 37.74N | 27.64E | 3.2 | (2) | 3.0 | 4 | B |
| 11 | 11 | 1977 | 08 | 26 | 15.0 | 40.53N | 27.08E | 3.6 | (5) | 1.9 | 6 | B |
| 11 | 11 | 1977 | 11 | 28 | 33.7 | 40.68N | 28.89E | | | 0.4 | 4 | B |
| 11 | 11 | 1977 | 17 | 31 | 14.3 | 36.68N | 28.74E | 3.1 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 11 | 11 | 1977 | 22 | 13 | 03.0 | 39.71N | 29.31E | | | 0.0 | 3 | B |
| 11 | 11 | 1977 | 22 | 39 | 46.1 | 36.39N | 28.58E | 3.4 | (2) | 1.2 | 4 | B |
| 12 | 11 | 1977 | 01 | 46 | 04.8 | 37.77N | 27.09E | 3.3 | (3) | 3.5 | 5 | C |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 12 | 11 | 1977 | 09 | 50 | 23.4 | 37.83N | 27.02E | 3.4 | (5) | 3.0 | 8 | B |
| 12 | 11 | 1977 | 13 | 42 | 36.4 | 40.61N | 28.99E | 2.6 | (2) | 0.6 | 5 | A |
| 13 | 11 | 1977 | 10 | 50 | 08.9 | 38.68N | 26.36E | 3.1 | (2) | 0.7 | 5 | A |
| 13 | 11 | 1977 | 15 | 37 | 58.7 | 40.68N | 27.46E | | | 0.1 | 5 | A |
| 13 | 11 | 1977 | 18 | 13 | 48.3 | 39.32N | 29.04E | 2.9 | (2) | 0.4 | 6 | A |
| 15 | 11 | 1977 | 11 | 47 | 06.6 | 39.58N | 26.59E | 2.2 | (1) | 0.2 | 3 | B |
| 15 | 11 | 1977 | 14 | 05 | 08.3 | 37.78N | 27.69E | 3.0 | (1) | 2.8 | 4 | B |
| 15 | 11 | 1977 | 22 | 16 | 51.4 | 41.14N | 32.58E | 3.6 | (2) | 4.6 | 6 | C |
| 15 | 11 | 1977 | 23 | 25 | 26.1 | 40.46N | 27.15E | 2.7 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 16 | 11 | 1977 | 00 | 44 | 18.3 | 39.44N | 29.03E | 2.1 | (1) | 0.3 | 4 | B |
| 16 | 11 | 1977 | 00 | 47 | 12.6 | 40.43N | 27.94E | 3.8 | (6) | 1.4 | 9 | A |
| 16 | 11 | 1977 | 10 | 57 | 30.6 | 40.26N | 29.54E | 3.1 | (2) | 1.1 | 5 | A |
| 16 | 11 | 1977 | 15 | 58 | 59.4 | 36.59N | 28.31E | 3.7 | (2) | 0.5 | 5 | A |
| 16 | 11 | 1977 | 21 | 01 | 19.6 | 37.66N | 28.99E | | | 0.0 | 3 | B |
| 16 | 11 | 1977 | 21 | 03 | 52.6 | 37.42N | 28.66E | | | 1.6 | 3 | B |
| 17 | 11 | 1977 | 00 | 29 | 53.8 | 39.00N | 29.61E | 3.3 | (3) | 1.3 | 8 | A |
| 17 | 11 | 1977 | 04 | 57 | 11.0 | 37.79N | 27.38E | 3.2 | (2) | 0.8 | 5 | A |
| 17 | 11 | 1977 | 19 | 06 | 12.6 | 39.35N | 28.06E | 2.2 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 17 | 11 | 1977 | 20 | 13 | 12.6 | 39.07N | 28.37E | 2.9 | (2) | 0.1 | 3 | B |
| 18 | 11 | 1977 | 03 | 17 | 42.1 | 40.89N | 27.75E | 2.9 | (1) | 0.6 | 4 | B |
| 18 | 11 | 1977 | 03 | 31 | 50.1 | 39.40N | 28.00E | 2.1 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 18 | 11 | 1977 | 10 | 10 | 53.4 | 38.03N | 27.90E | 2.9 | (1) | 0.4 | 5 | A |
| 18 | 11 | 1977 | 12 | 54 | 40.1 | 39.42N | 25.78E | 2.6 | (1) | 0.5 | 4 | B |
| 18 | 11 | 1977 | 23 | 53 | 21.0 | 37.55N | 28.92E | | | 0.7 | 4 | B |
| 19 | 11 | 1977 | 21 | 09 | 55.7 | 39.82N | 28.00E | 2.1 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 19 | 11 | 1977 | 22 | 06 | 11.8 | 39.24N | 29.08E | 2.3 | (1) | 0.3 | 5 | A |
| 20 | 11 | 1977 | 19 | 58 | 31.5 | 37.70N | 27.47E | 3.3 | (2) | 2.9 | 7 | B |
| 20 | 11 | 1977 | 21 | 43 | 34.3 | 37.73N | 27.42E | 3.5 | (2) | 2.2 | 7 | B |
| 22 | 11 | 1977 | 13 | 18 | 32.7 | 40.22N | 29.18E | 2.8 | (1) | 0.4 | 6 | A |
| 22 | 11 | 1977 | 19 | 42 | 38.8 | 40.75N | 28.99E | 2.4 | (2) | 0.4 | 4 | B |
| 22 | 11 | 1977 | 20 | 55 | 48.9 | 39.28N | 27.40E | 2.3 | (1) | 0.3 | 5 | A |
| 22 | 11 | 1977 | 23 | 24 | 48.9 | 39.28N | 28.96E | 2.5 | (2) | 0.4 | 6 | A |
| 23 | 11 | 1977 | 01 | 32 | 44.3 | 39.95N | 28.13E | 1.9 | (1) | 0.4 | 4 | B |
| 23 | 11 | 1977 | 08 | 52 | 29.7 | 37.38N | 29.65E | 3.6 | (2) | 3.0 | 6 | B |
| 23 | 11 | 1977 | 09 | 08 | 17.7 | 37.95N | 27.79E | 4.2 | (7) | 0.4 | 8 | A |
| 23 | 11 | 1977 | 14 | 05 | 34.2 | 37.86N | 27.19E | 3.3 | (1) | 1.4 | 5 | A |
| 23 | 11 | 1977 | 22 | 34 | 56.1 | 38.77N | 26.74E | 2.6 | (1) | 0.1 | 3 | B |
| 24 | 11 | 1977 | 09 | 11 | 27.6 | 39.43N | 29.16E | 2.7 | (1) | 0.6 | 5 | A |
| 24 | 11 | 1977 | 09 | 14 | 11.7 | 39.43N | 29.32E | 3.3 | (3) | 1.7 | 7 | B |
| 25 | 11 | 1977 | 11 | 08 | 46.9 | 40.44N | 27.24E | | | 1.2 | 4 | B |
| 25 | 11 | 1977 | 21 | 17 | 37.1 | 39.19N | 27.79E | 2.6 | (1) | 1.0 | 5 | A |
| 25 | 11 | 1977 | 23 | 44 | 48.2 | 40.54N | 27.33E | 2.8 | (3) | 0.6 | 5 | A |
| 26 | 11 | 1977 | 00 | 12 | 08.0 | 37.93N | 27.71E | 4.2 | (8) | 1.0 | 9 | A |
| 26 | 11 | 1977 | 05 | 42 | 47.4 | 39.15N | 27.77E | 2.7 | (1) | 0.9 | 5 | A |
| 27 | 11 | 1977 | 20 | 26 | 29.8 | 36.82N | 27.97E | 3.7 | (2) | 1.2 | 6 | A |
| 27 | 11 | 1977 | 20 | 42 | 43.9 | 37.90N | 31.94N | 4.3 | (6) | 1.2 | 11 | A |
| 28 | 11 | 1977 | 02 | 59 | 13.9 | 36.30N | 28.03N | 5.0 | (9) | 1.5 | 11 | A |
| 01 | 12 | 1977 | 01 | 41 | 13.1 | 39.35N | 29.08E | 2.1 | (1) | 0.7 | 4 | B |
| 02 | 12 | 1977 | 17 | 41 | 31.5 | 40.07N | 28.49E | 3.1 | (5) | 2.2 | 7 | B |
| 02 | 12 | 1977 | 18 | 39 | 28.0 | 40.26N | 29.26E | 3.2 | (1) | 0.1 | 4 | B |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|---------|-----|------|-----|----|---|
| 02 | 12 | 1977 | 18 | 54 | 32.0 | 39.20N | 29.38E | 3.2 | (2) | 1.2 | 10 | A |
| 03 | 12 | 1977 | 05 | 04 | 34.6 | 39.21N | 29.54E | 2.9 | (2) | 1.3 | 6 | A |
| 03 | 12 | 1977 | 23 | 47 | 59.1 | 36.44N | 30.05E | | | 2.1 | 4 | B |
| 04 | 12 | 1977 | 04 | 25 | 27.3 | 40.09N | 27.52E | 2.4 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 04 | 12 | 1977 | 09 | 33 | 01.1 | 38.94N | 27.12E | 2.6 | (2) | 0.0 | 3 | B |
| 05 | 12 | 1977 | 06 | 21 | 23.3 | 40.13N | 29.37E | 2.4 | (2) | 0.6 | 5 | A |
| 06 | 12 | 1977 | 16 | 30 | 43.7 | 40.27N | 29.29E | 2.5 | (2) | 0.3 | 5 | A |
| 06 | 12 | 1977 | 18 | 12 | 53.7 | 40.34N | 25.67E | 4.1 | (5) | 0.8 | 7 | A |
| 07 | 12 | 1977 | 09 | 31 | 19.5 | 39.28N | 27.76E | | | 0.0 | 7 | B |
| 07 | 12 | 1977 | 13 | 19 | 55.7 | 40.91N | 28.05E | 2.4 | (1) | 0.7 | 5 | A |
| 07 | 12 | 1977 | 22 | 56 | 30.2 | 35.86N | 31.01E | 4.1 | (4) | 0.7 | 6 | A |
| 08 | 12 | 1977 | 12 | 51 | 25.2 | 40.76N | 27.46E | 2.9 | (1) | 0.4 | 4 | B |
| 08 | 12 | 1977 | 12 | 55 | 09.5 | 39.10N | 27.61E | | | 0.0 | 3 | B |
| 08 | 12 | 1977 | 18 | 11 | 51.0 | 39.07N | 28.99E | 2.9 | (1) | 0.2 | 5 | A |
| 08 | 12 | 1977 | 21 | 22 | 14.6 | 39.46N | 28.10E | 2.0 | (1) | 0.1 | 3 | B |
| 09 | 12 | 1977 | 13 | 05 | 26.7 | 39.35N | 27.93E | 3.3 | (2) | 1.7 | 7 | B |
| 09 | 12 | 1977 | 13 | 24 | 24.2 | 40.53N | 26.75E | 3.4 | (4) | 3.9 | 5 | C |
| 09 | 12 | 1977 | 13 | 50 | 25.3 | 39.12N | 27.92E | 2.3 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 09 | 12 | 1977 | 14 | 23 | 51.3 | 39.41N | 28.01E | 2.0 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 09 | 12 | 1977 | 15 | 07 | 19.3 | 39.61N | 27.87E | 3.7 | (4) | 2.2 | 9 | A |
| 09 | 12 | 1977 | 14 | 12 | 33.2 | 39.36N | 27.99E | 2.6 | (2) | 0.6 | 5 | A |
| 09 | 12 | 1977 | 15 | 33 | 56.4 | 40.08N | 27.56E | 3.5 | (4) | 1.7 | 7 | B |
| 09 | 12 | 1977 | 15 | 53 | 38.0 | 38.56N | 27.47E | 4.6 | (10) | 1.5 | 12 | A |
| 09 | 12 | 1977 | 16 | 29 | 58.6 | 39.36N | 28.07E | 2.3 | (1) | 0.9 | 5 | A |
| 09 | 12 | 1977 | 18 | 49 | 25.6 | 38.40N | 27.32E | 2.8 | (1) | 0.8 | 4 | B |
| 09 | 12 | 1977 | 20 | 36 | 45.1 | 39.37N | 29.17E | 3.4 | (5) | 1.2 | 10 | A |
| 09 | 12 | 1977 | 21 | 03 | 03.9 | 39.31N | 28.94E | 2.3 | (1) | 0.5 | 4 | B |
| 09 | 12 | 1977 | 21 | 13 | 44.2 | 39.32N | 27.75E | 2.7 | (1) | 2.2 | 5 | B |
| 09 | 12 | 1977 | 21 | 30 | 25.5 | 39.36N | 27.95E | 3.5 | (2) | 1.6 | 7 | B |
| 09 | 12 | 1977 | 21 | 32 | 14.2 | 39.59N | 28.15E | 4.2 | (6) | 2.8 | 11 | A |
| 09 | 12 | 1977 | 21 | 39 | 19.6 | 39.25N | 27.654E | 3.1 | (3) | 4.7 | 5 | C |
| 09 | 12 | 1977 | 21 | 47 | 56.1 | 39.37N | 27.61E | | | 1.8 | 4 | B |
| 09 | 12 | 1977 | 21 | 50 | 21.2 | 39.35N | 28.18E | | | 2.0 | 5 | B |
| 09 | 12 | 1977 | 21 | 53 | 26.4 | 39.53N | 28.00E | 3.6 | (3) | 2.1 | 10 | A |
| 09 | 12 | 1977 | 22 | 04 | 36.1 | 39.38N | 28.06E | | | 0.6 | 5 | A |
| 09 | 12 | 1977 | 22 | 07 | 17.2 | 39.33N | 28.06E | 2.5 | (1) | 0.8 | 5 | A |
| 09 | 12 | 1977 | 22 | 14 | 45.0 | 39.40N | 27.90E | 3.9 | (7) | 1.4 | 10 | A |
| 09 | 12 | 1977 | 22 | 18 | 50.7 | 39.60N | 27.85E | 3.6 | (2) | 2.2 | 10 | A |
| 09 | 12 | 1977 | 22 | 44 | 02.2 | 39.50N | 28.21E | | | 0.0 | 3 | B |
| 09 | 12 | 1977 | 23 | 18 | 50.6 | 39.23N | 28.50E | 2.8 | (3) | 3.6 | 6 | C |
| 09 | 12 | 1977 | 23 | 35 | 39.4 | 39.59N | 27.98E | 3.2 | (4) | 2.3 | 9 | A |
| 09 | 12 | 1977 | 23 | 48 | 55.2 | 39.45N | 28.06E | 2.4 | (1) | 0.7 | 4 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 00 | 16 | 35.9 | 39.43N | 27.53E | 2.9 | (5) | 3.8 | 5 | C |
| 10 | 12 | 1977 | 00 | 45 | 39.7 | 39.35N | 28.10E | 2.7 | (2) | 1.1 | 5 | A |
| 10 | 12 | 1977 | 00 | 49 | 00.3 | 39.36N | 28.07E | 2.8 | (2) | 0.5 | 5 | A |
| 10 | 12 | 1977 | 01 | 30 | 32.1 | 38.98N | 27.74E | 2.2 | (1) | 1.6 | 4 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 01 | 42 | 22.7 | 39.32N | 28.11E | 2.1 | (1) | 0.9 | 5 | A |
| 10 | 12 | 1977 | 02 | 43 | 19.2 | 39.35N | 28.03E | | | 0.0 | 3 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 02 | 45 | 36.6 | 39.36N | 28.00E | 2.4 | (1) | 1.2 | 5 | A |
| 10 | 12 | 1977 | 02 | 49 | 07.1 | 39.36N | 28.05E | 2.6 | (2) | 0.5 | 5 | A |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|----|---|
| 10 | 12 | 1977 | 03 | 46 | 27.4 | 39.41N | 27.83E | 3.5 | (2) | 1.2 | 10 | A |
| 10 | 12 | 1977 | 04 | 35 | 29.1 | 39.34N | 28.10E | 2.6 | (1) | 1.1 | 5 | A |
| 10 | 12 | 1977 | 04 | 49 | 24.8 | 39.34N | 27.96E | 2.8 | (2) | 1.8 | 6 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 06 | 50 | 29.2 | 39.22N | 28.03E | 3.3 | (2) | 2.1 | 8 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 06 | 51 | 57.0 | 39.39N | 28.02E | 2.5 | (2) | 0.4 | 5 | A |
| 10 | 12 | 1977 | 06 | 57 | 58.6 | 39.35N | 27.97E | 2.4 | (1) | 1.8 | 6 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 13 | 44 | 13.9 | 39.36N | 28.09E | 2.5 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 16 | 00 | 22.1 | 39.26N | 27.71E | 3.4 | (3) | 1.7 | 5 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 16 | 01 | 41.3 | 39.40N | 27.84E | 3.8 | (1) | 0.8 | 8 | A |
| 10 | 12 | 1977 | 16 | 39 | 47.0 | 39.35N | 28.10E | 2.4 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 17 | 39 | 52.0 | 39.35N | 28.05E | 2.5 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 18 | 08 | 44.6 | 39.32N | 28.05E | 2.6 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 18 | 36 | 52.8 | 39.34N | 28.10E | 2.6 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 22 | 36 | 59.2 | 39.15N | 28.24E | 3.1 | (2) | 2.4 | 7 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 23 | 03 | 13.1 | 39.39N | 27.96E | 2.4 | (1) | 0.8 | 5 | A |
| 10 | 12 | 1977 | 23 | 06 | 08.8 | 39.56N | 28.01E | 3.4 | (4) | 1.9 | 9 | A |
| 10 | 12 | 1977 | 23 | 09 | 27.2 | 39.37N | 27.76E | 3.4 | (4) | 1.8 | 6 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 23 | 32 | 28.8 | 39.32N | 28.07E | 3.2 | (3) | 2.2 | 7 | B |
| 10 | 12 | 1977 | 23 | 41 | 56.7 | 39.29N | 28.00E | 3.2 | (4) | 2.4 | 7 | B |
| 12 | 12 | 1977 | 06 | 15 | 52.9 | 37.08N | 28.60E | 3.9 | (3) | 1.2 | 6 | A |
| 12 | 12 | 1977 | 06 | 19 | 51.3 | 39.38N | 28.04E | 2.9 | (1) | 0.5 | 5 | A |
| 12 | 12 | 1977 | 21 | 08 | 43.2 | 39.35N | 27.99E | 2.9 | (1) | 0.4 | 5 | A |
| 14 | 12 | 1977 | 05 | 23 | 57.7 | 36.46N | 28.77E | 3.8 | (1) | 0.6 | 5 | A |
| 14 | 12 | 1977 | 21 | 52 | 01.1 | 37.89N | 27.64E | 3.3 | (2) | 0.4 | 5 | A |
| 14 | 12 | 1977 | 21 | 55 | 58.4 | 40.32N | 25.81E | 3.8 | (2) | 0.7 | 5 | A |
| 15 | 12 | 1977 | 05 | 17 | 26.3 | 40.22N | 29.11E | 3.0 | (2) | 1.0 | 5 | A |
| 15 | 12 | 1977 | 19 | 31 | 37.5 | 39.29N | 28.93E | 2.9 | (1) | 0.4 | 5 | A |
| 15 | 12 | 1977 | 23 | 07 | 22.4 | 38.43N | 27.29E | 3.5 | (2) | 2.0 | 5 | B |
| 16 | 12 | 1977 | 07 | 37 | 29.6 | 38.48N | 27.47E | | | 1.3 | 10 | A |
| 16 | 12 | 1977 | 07 | 40 | 47.6 | 38.49N | 28.02E | 4.4 | (5) | 2.7 | 5 | C |
| 16 | 12 | 1977 | 07 | 44 | 22.2 | 38.45N | 27.23E | 4.2 | (6) | 0.6 | 7 | A |
| 16 | 12 | 1977 | 14 | 41 | 39.4 | 38.31N | 27.23E | 3.6 | (5) | 2.8 | 9 | A |
| 16 | 12 | 1977 | 19 | 11 | 05.7 | 38.97N | 27.95E | 2.6 | (1) | 1.3 | 4 | B |
| 17 | 12 | 1977 | 00 | 49 | 34.2 | 40.64N | 27.35E | | | 0.9 | 3 | B |
| 17 | 12 | 1977 | 01 | 28 | 58.1 | 37.85N | 27.45E | | | 1.0 | 5 | A |
| 18 | 12 | 1977 | 20 | 42 | 32.6 | 39.20N | 27.30E | 2.4 | (1) | 0.0 | 3 | B |
| 19 | 12 | 1977 | 04 | 30 | 26.2 | 39.57N | 25.75E | | | 0.4 | 4 | B |
| 20 | 12 | 1977 | 08 | 01 | 31.8 | 37.27N | 29.71E | | | 0.0 | 3 | B |
| 20 | 12 | 1977 | 08 | 09 | 07.4 | 37.28N | 29.76E | | | 0.0 | 3 | B |
| 20 | 12 | 1977 | 08 | 14 | 12.4 | 37.12N | 30.18E | 3.4 | (1) | 1.6 | 4 | B |
| 20 | 12 | 1977 | 10 | 19 | 29.8 | 37.21N | 29.74E | | | 0.0 | 3 | B |
| 20 | 12 | 1977 | 17 | 14 | 10.2 | 39.36N | 28.04E | 3.9 | (5) | 1.3 | 9 | A |
| 20 | 12 | 1977 | 19 | 15 | 37.8 | 39.34N | 28.22E | 2.0 | (1) | 0.7 | 3 | B |
| 21 | 12 | 1977 | 05 | 37 | 32.0 | 37.21N | 29.71E | 3.7 | (2) | 1.0 | 5 | A |
| 21 | 12 | 1977 | 05 | 48 | 16.6 | 37.21N | 29.88E | | | 0.0 | 3 | B |
| 21 | 12 | 1877 | 11 | 19 | 27.3 | 39.63N | 27.27E | 3.2 | (1) | 1.7 | 7 | B |
| 21 | 12 | 1977 | 11 | 20 | 04.3 | 39.74N | 27.55E | 2.9 | (2) | 0.0 | 3 | B |
| 21 | 12 | 1977 | 17 | 52 | 50.5 | 37.11N | 29.67E | | | 0.1 | 3 | B |
| 22 | 12 | 1977 | 01 | 28 | 15.2 | 37.23N | 29.73E | | | 0.0 | 3 | B |
| 22 | 12 | 1977 | 01 | 32 | 12.3 | 37.05N | 29.90E | 3.4 | (1) | 1.2 | 5 | A |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|--------|--------|-----|-----|-----|---|---|
| 22 | 12 | 1977 | 02 | 21 | 12.9 | 40.08N | 27.14E | 2.8 | (1) | 2.2 | 7 | B |
| 22 | 12 | 1977 | 08 | 34 | 15.2 | 37.12N | 29.73E | 4.2 | (5) | 1.2 | 8 | A |
| 23 | 12 | 1977 | 07 | 31 | 44.5 | 44.77N | 32.90E | 3.5 | (1) | 0.7 | 7 | A |
| 24 | 12 | 1977 | 01 | 15 | 33.8 | 39.42N | 28.90E | 2.6 | (2) | 0.8 | 5 | A |
| 24 | 12 | 1977 | 04 | 51 | 39.4 | 39.46N | 28.95E | 2.1 | (1) | 1.3 | 4 | B |
| 24 | 12 | 1977 | 17 | 42 | 41.3 | 39.88N | 29.64E | 2.4 | (2) | 0.4 | 5 | A |
| 25 | 12 | 1977 | 11 | 01 | 37.9 | 37.56N | 29.79E | | | 0.0 | 3 | B |
| 25 | 12 | 1977 | 11 | 09 | 32.9 | 37.50N | 29.81E | | | 0.0 | 3 | B |
| 26 | 12 | 1977 | 18 | 57 | 49.5 | 39.92N | 29.29E | | | 0.0 | 3 | B |
| 27 | 12 | 1977 | 15 | 16 | 53.9 | 40.86N | 28.49E | | | 0.0 | 3 | B |
| 29 | 12 | 1977 | 03 | 45 | 26.1 | 39.30N | 29.04E | 2.2 | (1) | 0.8 | 4 | B |
| 29 | 12 | 1977 | 08 | 46 | 54.9 | 39.88N | 30.23E | 2.5 | (2) | 1.3 | 4 | B |
| 29 | 12 | 1977 | 22 | 40 | 21.2 | 39.32N | 29.01E | 3.3 | (2) | 0.9 | 8 | A |
| 30 | 12 | 1977 | 00 | 34 | 00.0 | 40.73N | 26.02E | 3.4 | (3) | 0.9 | 5 | A |
| 30 | 12 | 1977 | 02 | 27 | 54.5 | 37.17N | 29.94E | | | 0.3 | 3 | A |
| 30 | 12 | 1977 | 06 | 56 | 05.1 | 40.22N | 27.76E | 2.6 | (2) | 0.8 | 3 | B |
| 30 | 12 | 1977 | 10 | 48 | 04.6 | 37.17N | 29.75E | | | 0.6 | 3 | B |
| 30 | 12 | 1977 | 12 | 55 | 04.8 | 39.27N | 28.28E | 2.5 | (1) | 0.8 | 3 | B |
| 31 | 12 | 1977 | 04 | 40 | 47.0 | 38.63N | 27.46E | 3.0 | (2) | 0.2 | 5 | A |
| 31 | 12 | 1977 | 16 | 02 | 52.2 | 36.52N | 29.57E | | | 0.4 | 5 | A |

**SİSMOLOJİK VERİLERE GÖRE DOĞU AKDENİZİN KUZEYİNDE VE GÜNEY-
DOĞU ANADOLUDA AVRASYA — AFRIKA LEVHA SINIRININ ÖZELLİKLERİ**

Silva BÜYÜKAŞIKOĞLU*

SUMMARY

The nature of the boundary between the Eurasian and African plates in Southeast Anatolia and in the northern part of Eastern Mediterranean was investigated.

For this purpose, the earthquakes that occurred within the region bounded by 33° - 39° N and 30° - 41° E from 1900 to the end of 1976 were used. From the epicentral distributions, fault-plane solutions and distribution of the earthquake foci in the vertical planes along different profiles, it was concluded that the plate boundary under consideration, is not as simple as it was thought.

It was found that this boundary consists of a subduction zone around the Gulf of Antalya. This zone starts just west of the gulf and continues to the south of the southwest coast of Cyprus. It dips about 47° to northeast.

In addition to the subduction zone mentioned, there exists a fracture zone of normal faultings off the southwest coast of Cyprus with an average trend of NNE; a narrow thrust zone off the southeast coast of Cyprus: a zone of normal faultings with small strike-slip components around Iskenderun - Antakya - Adana region and at the northern part of this area where the lateral movement is toward south. Finally, further east the East Anatolian fault zone with left lateral strike-slip movement and also southeast Anatolian thrust zone follow.

(*) Doç. Dr. İ.T.Ü. Maden Fakültesi

From the vertical distribution of the earthquake foci along a profile taken from the southeast corner of Cyprus to NNW, it was found that the foci are deepening along a plane which dips 20° and reaches a depth of about 220 km beneath Central Anatolia.

It was also concluded that the Southeast Anatolian thrust zone that extends from east within the area of interest and continues to the west, intersects the East Anatolian fault zone at 38° N; 38.5° E and stops there.

From the investigation of the vertical distribution of the earthquake foci around the Southeast Anatolian thrust zone, a second thrust zone is also observed. The surface trace of this zone lies further south.

ÖZET

Sismik verilerden yararlanılarak yapılan bu çalışmada, Avrasya - Afrika levha sınırına ilişkin şu sonuçlar elde edilmiştir.

Antalya Körfezi açıklarında 47° lik bir eğimle Anadolu'nun altına dalmakta olan bir yitme zonu, Kıbrıs Adası'nın güneydoğusunda bir bindirme zonu, adanın güneybatısından geçen ve KKD - GGB doğrultusunda uzanan normal fayların oluşturduğu bir yırtılma zonu, Kıbrıs Adası'nın güneydoğu köşesinden KKB yönüne doğru İç Anadolu'nun altında derinleşen bir derin depremler zonu, İskenderun ve Antakya ile bunun kuzeyinde kalan bölgede $K8^\circ D$ ya doğru uzanan ve güneye doğru kaymakta olan bir normal faylar zonu saptanmıştır.

İncelenen bölgede, Doğu Anadolu fay zonu'nun Bingöl dolaylarından başlayıp güneybatıya doğru uzanmakta olduğu ve Malatya ile Adıyaman arasından geçtikten sonra sona erdiği görülmüş, fay zonundaki yanal hareketin sol yönlü olduğu kanıtlanmıştır.

Güneydoğu Anadolu bindirme zonunun Lice'den geçtikten sonra $38^\circ K$ $38.5^\circ D$ koordinatlarına kadar uzandığı ve bu noktada Doğu Anadolu Fayzonu ile birleştiği, daha güneyde derin depremlerin oluşturduğu ikinci bir bindirme zonunun da bulunduğu sonucu elde edilmiştir.

GİRİŞ

Türkiye, önemli deprem kuşaklarından biri olan Alp - Himalaya Kuşağı'nın üzerinde bulunmaktadır. Bu deprem kuşağı genel anlamda Avrasya, Afrika ve Hint - Avustralya levhaları gibi üç esas levhanın karşılıklı hareketinden mey-

dana gelen depremleri içeren bir kuşaktır. Bu kuşağın en aktif kısmı Türkiye ve Yunanistanı içine alan bölge olup, Avrasya ile Afrika levhaları arasındaki sınırın bu bölgedeki kısmı oldukça karmaşıktır. Şimdiye kadar yapılan çalışmalar sadece Ege Denizi, Adalar Yayı boyunca var olan yitme zonu'na ilişkindir. Bu zon boyunca Afrika levhası Avrasya levhasının altına dalmaktadır. Bu bölgenin doğusunda Avrasya ile Afrika levhaları arasındaki sınır henüz iyice saptanmamıştır. Bu sınırın, Güneybatı Anadolu kıyılarından başlayıp Kıbrıs Adası'nı içine aldıktan sonra İskenderun Körfezi'ne kadar uzanan bir yitme zonu ile güneydoğuya Doğu Anadolu Fay Zonu ya da Güneydoğu Anadolu Bindirme zonu olduğu söylenirse de, bu sadece bir tahminden ibarettir. Şimdiye kadar bu sınırla ilgili hiçbir ayrıntılı çalışma yapılmamıştır.

Bu araştırmanın gayesi, Doğu Akdenizin kuzeyinde ve Güneydoğu Anadolu'dan geçen Afrika-Avrasya levha sınırını incelemek ve bu sınırdaki hareket türlerini ortaya çıkarmaktır.

KULLANILAN VERİLER

Araştırma, sadece sismik verilerden yararlanılarak yapılmıştır. Bu nedenle, 33° - 39°N enlem ve 30° - 41°E boylamları ile çevrelenen alanda, 1900'den 1976 yılı sonuna kadar olmuş depremler incelenmiştir. Bu bölgede saptanabilen tüm deprem sayısı 724 tür. Bu depremler mevcut çeşitli kataloglardan (1), (2), (3), (4), (5), (6) ve ISC (International Seismological Center - Uluslararası Sismoloji Merkezi) nin aylık bültenlerinden derlenmiştir. Yerleri yeniden saptanmış 38 deprem de bir diğer araştırmadan alınmıştır (7).

MANYİTÜT VE ODAK DERİNLİKLERİNE GÖRE HAZIRLANAN EPİSANTR HARİTALARI

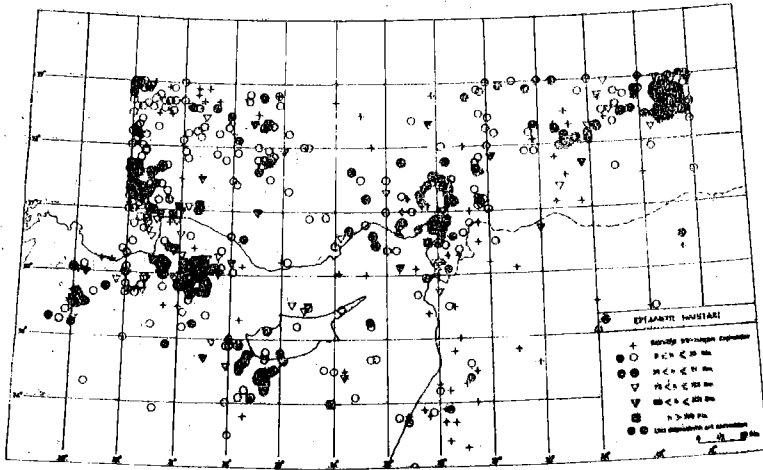
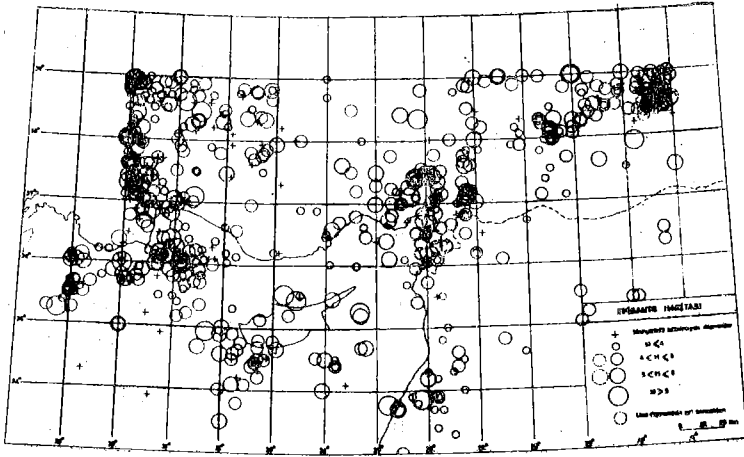
Bölgedeki tüm depremler manyitütlerine göre farklı simgelerle Şekil — 1 haritada gösterilmiştir. Aynı depremlerin odak derinliklerine göre episantr dağılışı da Şekil — 2 de verilmiştir.

Bölgenin güneybatısında, Antalya Körfezi dolaylarında deprem episantrlarında bir yığılma görülmekte ve açık denizden Antalya Körfezine yaklaşıldıkça deprem odaklarının derinleştiği anlaşılmaktadır.

Kıbrıs Adasının güneybatı köşesinde, kuzey kuzeydoğu - güney güneybatı doğrultusunda dizilmiş olan deprem episantrlarının bulunduğu ve bu doğrultunun batısında sismik faaliyetin yüksek olduğu görülmektedir. Şekil — 1 ve 2.

Kıbrıs Adası'nın kuzey kıyıları açıklarında üç derin deprem göze çarpmaktadır. Şekil — 2. Bunlardan ikisi ile ilgili hasar haberleri adanın güneydoğu köşesine aittir (7). Bu iki depremde, hareketin kuzeye eğimli bir fay boyunca meydana gelmiş olduğu ve odağın fayın derin tarafından bulunduğu söylenebilir.

Kıbrıs Adası'nın doğusunda başlayarak yaklaşık 36. boylama kadar oldukça sakin bir alan görülmektedir. Doğu 36. boylam uzanımınca Doğu Akdeniz kıyılarını izleyen episantrlar ise Suriye ve Lübnan'ın depremselliğini yansıtmaktadırlar.



İskenderun Körfezi dolayları ile kuzeyindeki bölgenin de oldukça depremsel olduğu ve deprem episantrlarının 37. boylamın batısında kaldıkları yine Şekil — 1 ve 2 deki haritalardan anlaşılmaktadır.

Şekil — 1 ve 2 deki episantr haritalarında Doğu Anadolu Fay Zonu belirlenmiş bir şekilde göze çarpmaktadır. Bölgede Bingöl yakınlarından başlayıp yaklaşık olarak güneybatıya doğru uzanan bu zonun, Malatya ile Adıyaman arasından geçtikten sonra biraz batıda sona erdiği görülmektedir.

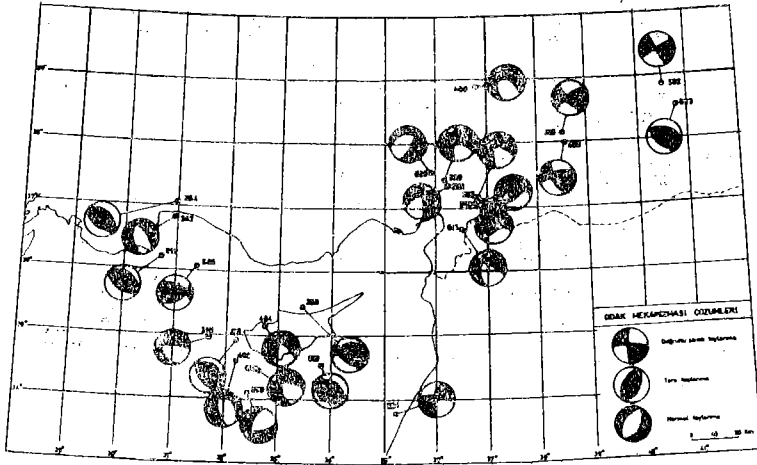
Bingöl'ün güncyinde Lice dolaylarında, kesik çizgili (Şekil — 1) ve taralı (Şekil — 2) simgelerle gösterilen episantrlar Lice depreminin art sarsıntılarıdır.

ODAK MEKANİZMASI ÇÖZÜMLERİ

Bölgenin tektoniğini yakından incelemek amacı ile 21 depremin odak mekanizması çözümü yapılmış, bundan başka 4 farklı depremin çözümü de daha önce yayınlanmış bir araştırmadan alınmıştır (7).

Odak mekanizması çözümlerinde, kayıt istasyonlarının odak küresinde belirlenen yerleri Schmidt projeksiyon ağı üzerine izdüşürülmüş ve sadece alt yarım küreden yararlanılmıştır. Fay düzlemlerinin seçiminde bölgenin tektoniği, jeolojisi, deprem hasarı ile ilgili bilgiler gözönünde tutulmuş, yakın çevredeki diğer depremlerin çözümlerine de bakılmıştır. Tüm çözümler Şekil — 3 te verilmiştir.

Çözümü yapılan ya da başka çalışmalardan alınan tüm depremler için elde edilen parametreler Çizelge — 1 ve 2 de verilmiştir. Çizelge — 1 de düğüm düzlemlerinin eğim yönü ile eğim açıları, Çizelge — 2 de ise asal gerilmelerin P (basınç), T (çekme) ve B cıta gerilme ekseninin, ayrıca fay düzlemindeki hareketin (x) azimut ve dalım açıları verilmiştir.



ÇİZELGE — 1. FAY DÜZLEMİ ÇÖZÜMLERİ

| No. | Tarih | Olus. Zamani | Enlem (K) | Boylam (D) | h (km) | a — düzlemi** | | Eğim Yönü (°) | Eğim Yönü (°) |
|------|------------|--------------|-----------|------------|--------|---------------|----------|---------------|---------------|
| | | | | | | Eğim Yönü (°) | Eğim (°) | | |
| 240 | 10.09.1953 | 04:06:03 | 34.95 | 31.67 | 87 | K2D | 78 | G68B | 30 |
| 255 | 16.03.1956 | 19:32:30 | 33.77 | 35.20 | 0 | K84B | 86 | K7D | 70 |
| 298 | 15.09.1961 | 01:46:14 | 35.45 | 33.44 | 92 | K7B | 36 | G38B | 62 |
| 310 | 12.09.1963 | 08:18:58 | 34.90 | 32.20 | 55 | K30D | 40 | G50B | 52 |
| 315 | 14.06.1964 | 12:15:31 | 38.13 | 38.51 | 3 | K36B | 76 | G49B | 70 |
| 342* | 26.03.1965 | 20:29:23 | 36.82 | 30.94 | 111 | K46D | 62 | G84B | 46 |
| 354 | 09.05.1966 | 03:51:10 | 37.05 | 30.98 | 132 | K40D | 46 | G40B | 44 |
| 368 | 07.04.1967 | 17:07:15 | 37.43 | 36.17 | 38 | K79B | 54 | K29D | 66 |
| 369 | 07.04.1967 | 18:33:31 | 37.36 | 36.24 | 32 | K82D | 74 | K23B | 50 |
| | | | | | | G84B | 38 | K41D | 60 |
| 373* | 15.06.1967 | 14:56:05 | 34.09 | 32.43 | 52 | K75B | 52 | G12D | 60 |
| 403 | 30.10.1968 | 16:51:35 | 37.99 | 38.56 | 3 | K16B | 67 | G65B | 68 |
| 404* | 06.11.1968 | 13:41:06 | 35.13 | 32.73 | 65 | K66B | 60 | K32D | 70 |
| 459 | 02.07.1970 | 02:24:35 | 38.87 | 36.81 | 19 | K77B | 42 | K38D | 68 |
| 462* | 09.09.1970 | 00:12:45 | 34.59 | 32.21 | 49 | G74B | 64 | K40D | 30 |
| 502 | 22.05.1971 | 16:43:59 | 38.85 | 40.52 | 3 | K28B | 84 | G63B | 86 |
| 524 | 29.06.1971 | 09:08:12 | 37.11 | 36.85 | 35 | G36D | 72 | K20D | 28 |
| 532 | 11.07.1971 | 20:12:56 | 37.16 | 36.85 | 19 | K82B | 58 | K22D | 68 |
| 539 | 17.08.1971 | 04:29:33 | 37.09 | 36.77 | 35 | G38D | 74 | K20D | 30 |
| 585 | 28.07.1973 | 18:55:11 | 36.06 | 31.39 | 77 | K28D | 52 | G33D | 58 |
| 611 | 01.01.1975 | 00:30:01 | 36.67 | 36.49 | 35 | K83B | 44 | K32D | 68 |
| 612 | 28.01.1975 | 21:12:32 | 34.54 | 33.81 | 35 | K30D | 56 | G30B | 34 |
| 613 | 30.04.1975 | 04:28:58 | 36.19 | 30.70 | 61 | K34D | 34 | G34B | 56 |
| 623 | 06.09.1975 | 09:20:12 | 38.51 | 40.77 | 32 | K15D | 46 | G45B | 48 |
| 663 | 12.01.1976 | 17:50:26 | 34.44 | 32.63 | 36 | G80B | 62 | K7D | 60 |
| 698 | 15.07.1976 | 20:24:12 | 37.55 | 35.90 | 55 | G63D | 64 | K12B | 36 |

(*) Bu depremlerin çözümleri (Ergin ve Büyükaşkoğlu, 1978)'den alınmıştır.

(**) Seçilen fay düzlemleri bu kolonda verilmiştir.

Çizelge — 2 Odak Mekanizması Çözümleri ile İlgili Parametreler

| No. | P | | T | | B | | X | |
|------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| | Azimut (°) | Dalım (°) | Azimut (°) | Dalım (°) | Azimut (°) | Dalım (°) | Azimut (°) | Dalım (°) |
| 240 | 152 | 49 | 23 | 28 | 277 | 26 | 69 | 60 |
| 255 | 140 | 13 | 232 | 7 | 350 | 76 | 187 | 13 |
| 298 | 200 | 13 | 82 | 63 | 296 | 22 | 39 | 27 |
| 310 | 222 | 3 | 99 | 79 | 312 | 10 | 50 | 37 |
| 315 | 6 | 4 | 98 | 24 | 268 | 65 | 49 | 20 |
| 342* | 184 | 66 | 50 | 14 | 326 | 20 | 86 | 55 |
| 354 | 40 | 0 | 220 | 89 | 130 | 0 | 40 | 46 |
| 368 | 159 | 43 | 63 | 7 | 324 | 45 | 209 | 23 |
| 369 | 217 | 40 | 114 | 14 | 8 | 45 | 158 | 40 |
| | 176 | 65 | 59 | 12 | 325 | 21 | 220 | 29 |
| 373* | 42 | 54 | 140 | 6 | 232 | 36 | 346 | 30 |
| 403 | 205 | 1 | 115 | 32 | 295 | 57 | 64 | 22 |
| 404* | 166 | 40 | 72 | 4 | 334 | 53 | 214 | 20 |
| 459 | 174 | 51 | 64 | 15 | 324 | 34 | 217 | 21 |
| 462* | 102 | 67 | 242 | 18 | 336 | 15 | 221 | 59 |
| 502 | 197 | 1 | 107 | 5 | 293 | 83 | 62 | 3 |
| 524 | 161 | 25 | 295 | 57 | 61 | 22 | 199 | 62 |
| 532 | 154 | 39 | 59 | 7 | 321 | 50 | 203 | 21 |
| 539 | 161 | 24 | 289 | 53 | 59 | 24 | 202 | 60 |
| 585 | 176 | 3 | 272 | 54 | 84 | 36 | 326 | 36 |
| 611 | 166 | 49 | 58 | 14 | 319 | 36 | 211 | 21 |
| 612 | 30 | 11 | 210 | 79 | 120 | 0 | 30 | 56 |
| 613 | 214 | 11 | 34 | 79 | 121 | 0 | 24 | 34 |
| 623 | 210 | 1 | 117 | 74 | 300 | 16 | 46 | 41 |
| 663 | 132 | 43 | 223 | 1 | 315 | 47 | 188 | 29 |
| 698 | 254 | 61 | 137 | 15 | 40 | 23 | 167 | 52 |

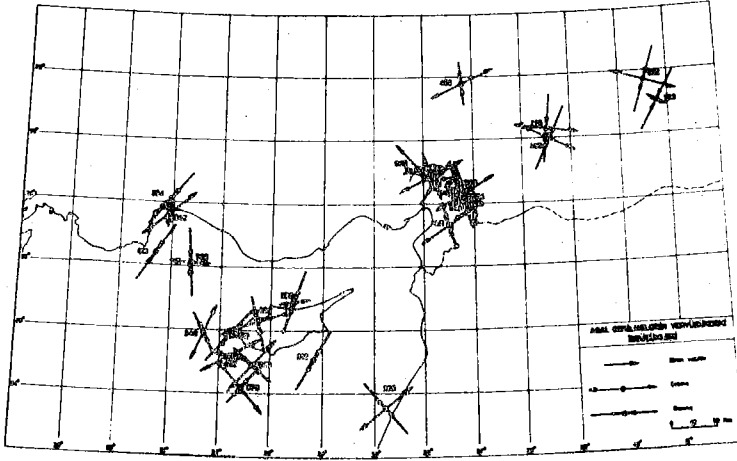
(*) Bu depremlerle ilgili parametreler (Ergin ve Büyükaşkoğlu, 1978'den alınmıştır.

ASAL GERİLMELERİN DAĞILIŞI

Fay çözümlerinden elde edilen asal gerilmelerin doğrultu ve yönleri Şekil — 4 teki haritada verilmiştir. Dolu çizgili oklar maksimum basınç, kesik çizgili oklar ise maksimum çekme eksenlerinin yeryüzündeki izdüşümlerini göstermektedir. Bunların uzunlukları, eksenlerin yatayla yaptıkları açılarının kosinüsleri ile orantılıdır.

Görüldüğü gibi, Antalya Körfezi dolaylarında etkili olan gerilmeler basınç türünden olup, genellikle kuzeydoğu - güneybatı doğrultusundadırlar.

Kıbrıs Adası'nın güneybatı tarafındaki bölgenin alçalmasına neden olan normal faylanmalarda etkili olan gerilmeler ise çekme türünden olup, yaklaşık olarak kuzeydoğu - güneybatı doğrultusunda yer almışlardır.



Şekil 4

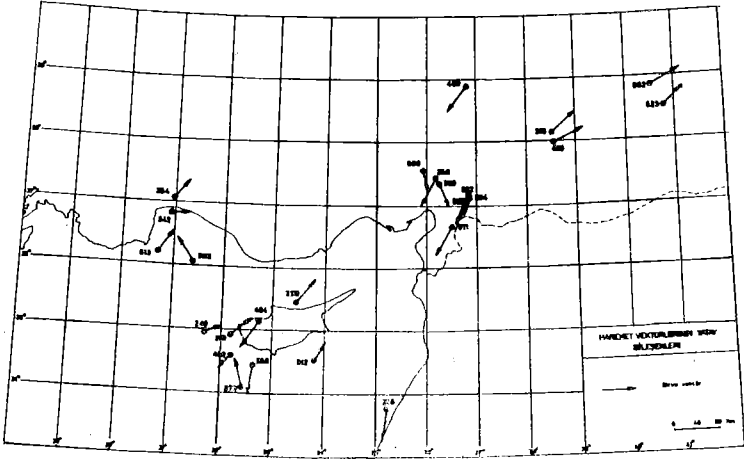
İskenderun bölgesi ile kuzeyindeki alanda normal fayların oluşmasında etkili olan gerilmeler de çekme türündendirler ve bölgenin doğusunda yaklaşık olarak kuzeydoğu - güneybatı, batısında ise kuzeybatı - güneydoğu doğrultusundadırlar. Doğu Akdeniz kıyısındaki No. 255 depreminde maksimum çekme kuzeydoğu - güneybatı doğrultusundadır.

Güneydoğudaki No. 315, 403, 623 (Lice) ile 502 (Bingöl) depremlerinde, maksimum basınç gerilmelerinin doğrultularında da düzgün bir dağılım ve benzerlik görülmektedir. Bunların, yaklaşık olarak kuzey kuzeydoğu - güney güneybatı doğrultusunda etkilikleri söylenebilir.

HAREKET VEKTÖRLERİNİN (slip vector) YATAY BİLEŞENLERİ

Şekil — 5 deki haritada, 25 depremin fay düzlemleri içindeki hareket vektörlerinin yeryüzündeki izdüşümleri gösterilmiştir. İzdüşüm vektörlerinin uzunlukları, hareket vektörlerinin yatayla yaptıkları açılarının kosinüsleri ile orantılıdır.

Antalya Körfezi dolaylarında ve Kıbrıs Adası'nın yakınlarında görülen ters faylanmalarda hareket yaklaşık olarak kuzeydoğu yönündedir. Yani bindirme ya da yitme zonunda fay düzleminin altındaki blok kuzeydoğu yönünde üst bloğun altına dalmaktadır.



Şekil 5

Kıbrıs Adası'nın güneybatı köşesinde kuzey kuzeydoğu - güney güneybatı doğrultusunda yer alan depremlerde, No. 373 depremi dışında, hareket güney güneybatıya doğrudur. Yani normal faylanmalarda alçalan bloğun bağlı hareketi güney güneybatı yönündedir.

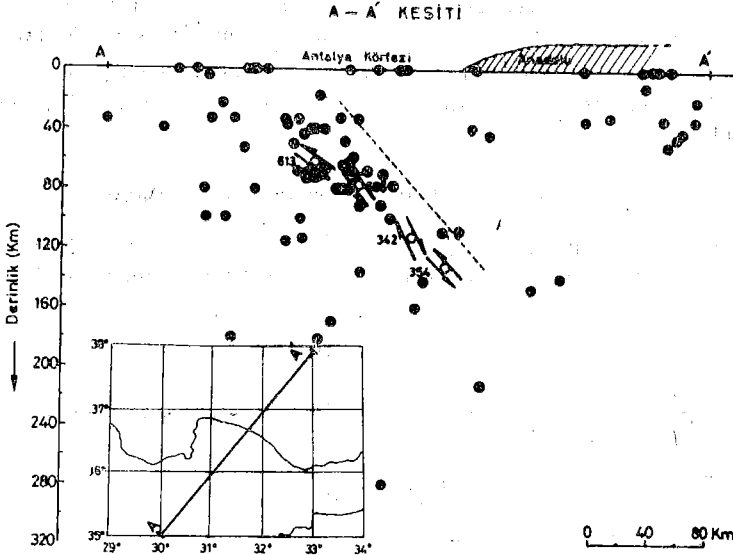
İskenderun Körfezi dolayları ile kuzeyinde meydana gelen depremlerde hareket vektörleri bölgenin batısında güneydoğuya, doğusunda ise güneybatıya yöneliktir. Doğu Akdeniz kıyısındaki No. 255 depreminde de hareket vektörünün aynı düzende olduğu görülmektedir. Yine Şekil — 5 deki haritada, güneydoğudaki No. 315, 403, 502 ve 623 depremlerinde hareket vektörlerinin yatay bileşenlerinin yaklaşık olarak kuzeydoğuya yönelik oldukları görülmekte ve güney bloğun bu yönde hareket etmekte olduğu anlaşılmaktadır.

DEPREM ODAKLARININ DÜŞEY DÜZLEMDEKİ DAĞILIŞLARI

Odak mekanizması çözümlerinden elde edilen sonuçları değerlendirmek ve bölgenin tektoniği ile olan ilişkisini ortaya çıkarmak amacı ile çeşitli bölgelerde, belirli profiller boyunca, deprem odaklarının düşey düzlemdeki dağılımları araştırılmıştır. A-A', B-B', C-C', D-D' ve E-E' profillerinde, profillerin her iki tarafında 80'er km yatay uzaklığa kadar olan tüm depremlerin odakları bu profillerdeki düşey düzlemler üzerine izdüşürülmüştür. F-F', G-G' ve H-H' kesitleri için ise bu uzaklık 50 km'ye indirilmiştir.

A-A' Profilindeki Deprem Odaklarının Derinliğine Göre Dağılışı

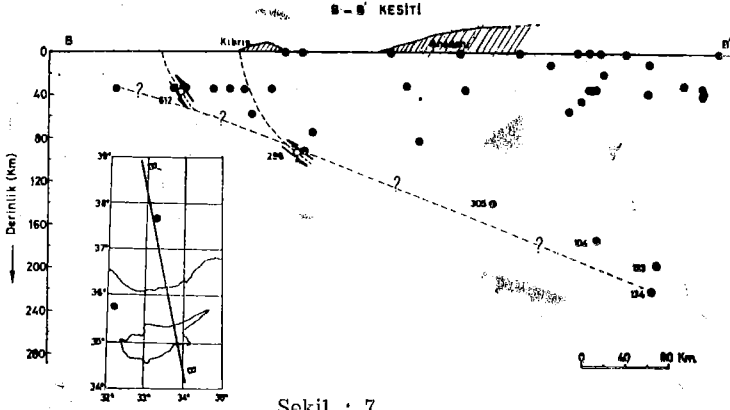
Bu profildeki deprem odaklarının derinliğe göre dağılışı Şekil — 6'daki kesitte verilmiştir. Burada, deprem odaklarının Antalya Körfezi'ne doğru derinleşmekte oldukları göze çarpmaktadır. Ayrıca, bu odakların yaklaşık olarak 47° lik bir eğimle Anadolu'nun altına dalmakta olan bir litosfer parçasının (slab) içinde buldukları görülmektedir. Odak mekanizması çözümlerinden elde edilen sonuçlar aynı şekilde oklarla işaretlenmiştir. Fay doğrultuları ile dalmakta olan litosfer parçasının dalış yönü arasında yakın bir ilişkinin var olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 6

B-B' Profilindeki Deprem Odaklarının Derinliğine Göre Dağılışı

Bu profildeki tüm depremlerin, yaklaşık 20° lik eğimi olan bir düzlemin üzerindeki blokta kaldıkları görülmekte ve No. 298 ile 612 deprem odaklarının konumu ile bu eğik düzlem arasında bir ilişkinin bulunabileceği düşünülmektedir. Bu iki depreme ait fay düzlemlerinin eğimleri sırası ile 36° ve 56° olup birbirinden çok farklıdır. Ancak No. 298 depremine ait hasar naberleri Kıbrıs Adası'nın güneydoğu köşesine aittir. Bu depremin Şekil — 7'de belirtilen kesitteki



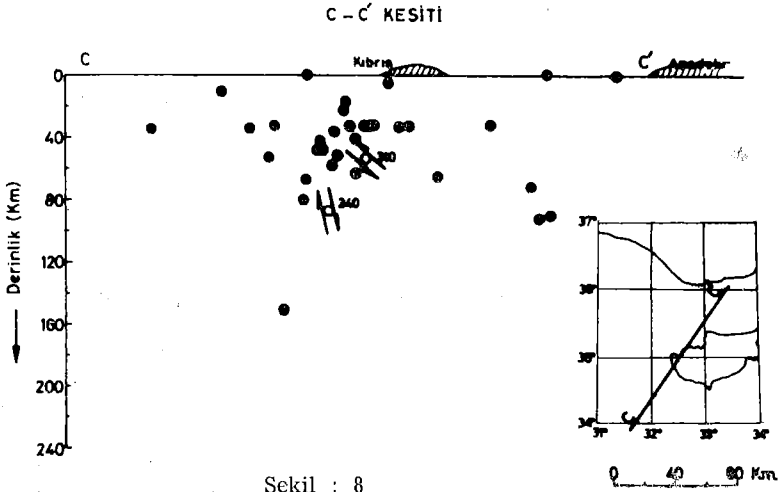
Şekil : 7

fay düzleminin doğrultusu Kıbrıs Adası'nın güneyine gelecek şekilde **uzatılacak** olursa, No. 612 depreminde oluşan fay düzlemine, daha doğru bir **deyişle fay yüzeyine** paralel bir durumla karşılaşılacaktır. O halde, yaklaşık olarak **yatay doğrultudaki** basınç kuvvetleri etkisi ile eğik fay düzleminin üst bloğu alt blok üzerinde kayarken, aynı kuvvetler etkisi ile üst blok içinde biriken deformasyon enerjisi eğimi daha fazla olan kademeli ters faydalanmalara neden olabilmektedir.

Yine Şekil — 7 İç Anadolu'nun altında derin depremlerin bulunduğu ve deprem odaklarının kuzey kuzeybatı yönünde 220 km ye kadar derinleştikleri göze çarpmaktadır.

C-C' Profilindeki Deprem Odaklarının Derinliğe Göre Dağılışı

Bu profildeki kesit özellikle Kıbrıs Adası'nın güneybatısındaki depremlerin durumunu yansıtmaktadır. Şekil — 8. No. 310 ve 240 depremlerine ait fay düz-

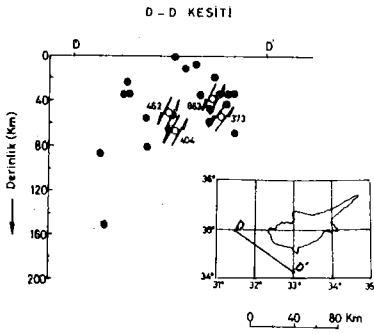


Şekil : 8

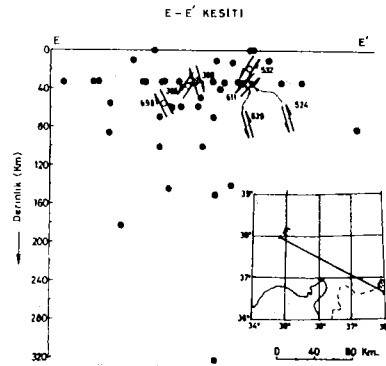
lemlerinin doğrultuları ve düşey düzlemdeki hareket yönleri, buradaki depremlerin de Kıbrıs Adası'nın altına doğru dalmakta olan bir bölge içinde bulduklarını göstermekte ise e, A-A' ve B-B' kesitlerinde görülen durum kadar açık değildir. Bu bölgenin depremselliğini biraz daha açıklığa kavuşturmak için D-D' kesinti düşünülmüştür.

D-D' Profilindeki Deprem Odaklarının Derinliğe Göre Dağılışı

Kıbrıs Adası'nın güneybatısındaki deprem odakları, bu kez Şekil — 9 da belirtilen kesitteki düşey düzlem üzerine işdüşürülmüştür. Bu kesitte, deprem odaklarının güneydoğudan kuzeybatıya doğru derinleştikleri görülmektedir. Odak mekanizması çözümü yapılmış olan depremlere ait fay düzlemlerinin eğimleri 52° ile 62° arasında değişmekte olup, fay düzlemlerinin tümü de kesitin D tarafına doğru eğimlidir. Bu depremlerde sol yönlü ve güneye doğru yanıl atımı olan normal faylanmalar oluşmuştur. Buna göre, episantr haritalarında (Şekil — 1 ve 2) Kıbrıs Adası'nın güneybatısında, yaklaşık kuzey kuzeybatı - güney güneydoğu doğrultusunda dizilen ve genellikle bu doğrultunun batısında kalan depremler, bu doğrultunun batısındaki bloğun alçalmasına ve güneye kaymasına neden olmaktadır.



Şekil: 9



Şekil: 10

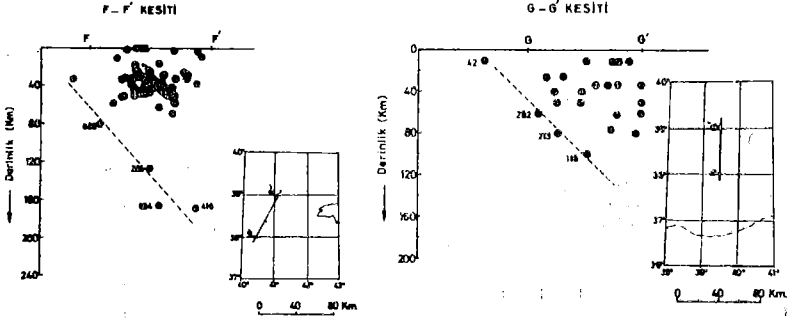
A-A', B-B' v D-D' kesitlerinin birarada düşünülmesi yararlı olacaktır. Gerek A-A' ve gerekse B-B' kesitlerinde Akdeniz litosferinin Anadolu'nun altına dalmakta olduğu anlaşılmaktadır. Ancak, bu iki profildeki dalış açıları birbirinden çok farklıdır. A-A' profilinde yaklaşık 47° , B-B' profilinde ise 20° lik bir eğim söz konusudur. Durum böyle ise, genel olarak dalmakta olan litosferin belirli bir yerde yırtılması ve yırtılan kenarların düşey düzlemde birbirinden uzaklaşmaları gerekir. Bu ise, ancak normal faylanmalarla gerçekleşebilecektir. Şu halde, Kıbrıs Adası'nın güneybatı köşesinde bir gerit boyunca dizilen depremlerin oluşturduğu doğrultu, farklı açılarla dalmakta olan litosfer parçaları arasındaki yırtılma doğrultusundan başka bir şey değildir.

E-E' Profilindeki Deprem Odaklarının Derinliğe Göre Dağılışı

Bu kesitte, İskenderun Körfezi dolayları ile körfezin kuzeydoğusundaki depremlere ait odakların düşey düzlemdeki dağılışı gösterilmiştir (Şekil — 10). E-E' kesitinde deprem odaklarının V harfi şeklinde dağılmış oldukları göze çarpmaktadır. Odak mekanizması çözümlerine göre bölgede yanıl atım bileşeni olan normal faylanmalar meydana gelmiştir. Şekil — 10 daki görünüm bölgede bir grabenin oluştuğunu ortaya koymakta ise de, bu jeolojik açıdan tartışılacak bir konudur.

F-F' Profilindeki Deprem Odaklarının Derinliğe Göre Dağılışı

Şekil — 11'deki kesitte deprem odaklarının kuzeydoğu yönüne doğru eğim açısı yaklaşık olarak 48° olan bir düzlem boyunca derinleştikleri ve tüm deprem odaklarının bu düzlemin üst kısmında kaldıkları görülmektedir. F-F' kesitinde görülen 48° lik eğim açısı ile Lice depreminde oluşan fay düzleminin eğim açısı ile Lice depreminde oluşan fay düzleminin eğim açısı (46°) eşit sayılabilir.



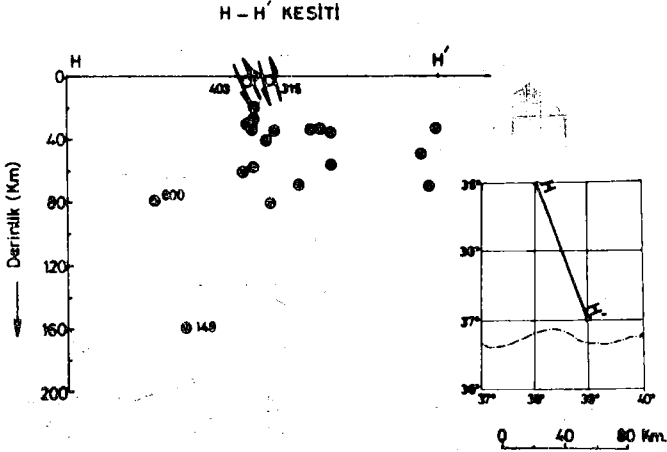
G - G' Profilindeki Deprem Odaklarının Derinliğe Göre Dağılışı

Lice depreminin odak mekanizması çözümünden elde edilen sonuç ve bölgedeki deprem odaklarının düşey düzlemdeki dağılışı (F - F' kesiti), Lice dolaylarında bir bindirme zonunun bulunduğunu kanıtlamaktadır. Bu bindirme zonunun Lice'nin batısında nereye kadar uzandığını görebilmek amacı ile G - G' kesiti düşünülmüştür. Şekil - 12 den anlaşıldığı gibi, deprem odakları kuzeye doğru derinleşmekte ve eğim açısı yaklaşık 44° olan eğik düzlemin üst bloğunda kalmaktadır. O halde, sadece deprem odaklarının düşey düzlemdeki dağılışlarına bakarak, yukarıda sözü edilen bindirme zonunun bu bölgeye kadar devam ettiği söylenebilir.

H - H' Profilindeki Deprem Odaklarının Derinliğe Göre Dağılışı

Yukarıda varlığı belli olan bindirme zonunun biraz daha batıdaki uzantısını bulabilmek amacı ile bu kez H - H' profili boyunca kesit hazırlanmıştır (Şekil - 13). Bu kesitte belirli bir özellik göze çarpmamaktadır. Ancak iki dep-

rem dışında tüm depremlerin çok dik, hemen hemen düzeye yakın bir doğrultunun kuzeyinde kaldıkları görülmektedir. No. 403 ve 315 depremlerinde oluşan düşey hareketler şekilde oklarla gösterilmiştir. Bu depremlere ait fay düzlemlerinin eğimleri sırası ile 67° ve 76° dir. Bu depremlerde sol yönlü yanal atımın büyük olması ve fay düzlemi doğrultusunun Doğu Anadolu Fay Zonu doğrultusuna uygun düşmesi nedeniyle, bunların adı geçen deprem zonu ile ilgili olduklarını düşünmek yerinde olur. Ancak, her iki depremde ve özellikle No. 403 depreminde bindirme bileşeninin bulunması, bu depremlerin Güneydoğu Anadolu Bindirme Zonu ile de ilgili olabileceklerini göstermektedir.

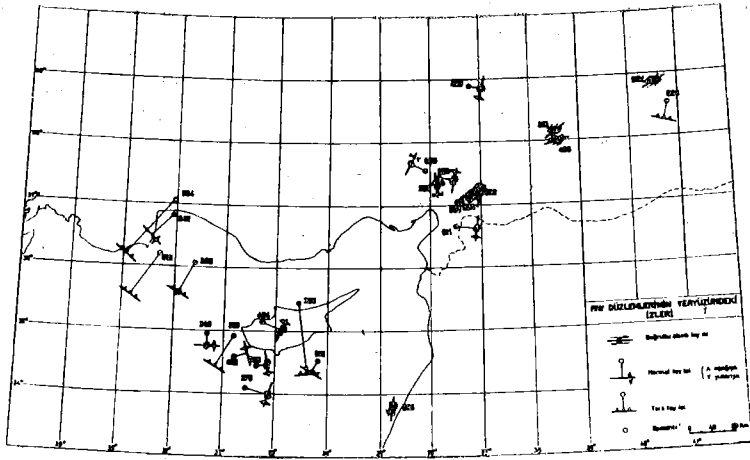


Şekil : 13

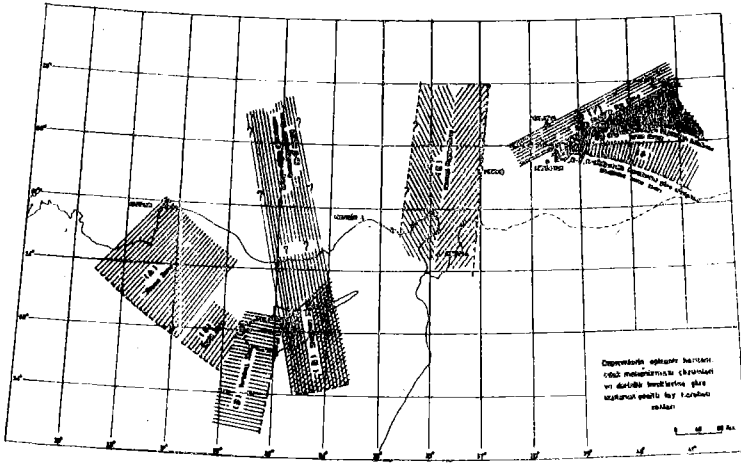
O halde F - F', G - G' ve H - H' kesitlerinden şu sonuca varabiliriz: Lice bölgesinde bir bindirme zonu vardır. Bu zon batıya doğru No. 315 ve 403 depremlerinin olduğu yere kadar uzanmakta ve orada Doğu Anadolu Fay Zonu ile birleşmektedir. Lice'den batıya doğru bindirme bileşeninin küçüldüğü, doğrultu atım bileşeninin büyüdüğü ve sonunda Doğu Anadolu Fay Zonu ile birleştiği yerde bindirme bileşeninin yok olduğu ya da çok küçüldüğü görülmektedir.

FAY DÜZLEMLERİNİN YERYÜZÜNDEKİ İZLERİ

Odak mekanizması çözümü yapılan 25 depremin fay düzlemlerinin yeryüzündeki izleri Şekil - 14 te gösterilmiştir. Şekilde belirtilen fay uzunluklarının arazide gözlenebilecek gerçek fay uzunlukları ile hiç bir ilişkisi yoktur. Sadece fay düzlemlerinin yeryüzü ile arakesitlerini belirtmek amacı ile çizilmişlerdir. Bunu yaparken fay yüzeylerinin düzlemsel oldukları ve tüm deprem faylarının yeryüzüne ulaşabildikleri kabul edilmiştir. Fay hareketlerindeki yanal atım bileşenleri oklarla gösterilmiştir. Ok uzunlukları, B eksenlerinin (orta asal gerilme eksen - sıfır vektörü) dalımına bağlı olarak çizilmiştir. Bu eksenin düşey olması halinde ok uzunluğu maksimum, yatay olması halinde ise sıfır alınmıştır.



Şekil : 14



Şekil : 15

SONUÇLAR VE YORUMLAR

Bu araştırmada, 1900'den 1976 yılı sonuna kadar, 33° - 39° K enlem ve 30° - 41° D boylamlarıyla çevrelenen bölgede meydana gelen depremlerin episantir haritalarından, odak mekanizması çözümlerinden ve çeşitli profiller boyunca deprem odaklarının derinliğe göre dağılımlarından yararlanmak suretiyle, bu bölgedeki fay hareketleriyle ilgili şu sonuçlar elde edilmiştir :

Antalya Körfezi açıklarında bir «yitme zonu»nun (subdaction) varlığı ortaya çıkarılmıştır. Bu zon, Antalya Körfezinin batısında başlayıp Kıbrıs Adası'nın güneybatı kıyıları açıklarına kadar devam etmektedir. Bu yitme zonun-

da Akdeniz tabanı, yaklaşık olarak 47° lik bir eğimle Anadolu'nun altına dalmaktadır. Bu zon Şekil - 15 te(A)ile işaretlenmiştir.

Kıbrıs Adası'nın güneydoğu köşesinden İç Anadolu'nun altına doğru depremler, eğimi yaklaşık 20° olan bir düzlem boyunca derinleşmektedirler. Şekil - 15 te (B) ile gösterilen ve kuzeydoğu yönünde Anadolu'nun altına dalmakta olan bir "bindirme zonu" bulunmaktadır. Bu sonuç, sadece iki depreme ait (No. 298 ve 612) odak mekanizması çözümlerinden elde edilmiştir. Bu nedenle, dalış yönü ile bölgenin sınırları çok sıhhatli olmayabilir. Fakat ne de olsa bu bölgede bir bindirmenin varlığı kesindir. İç Anadolu'nun altına doğru 220 km ye kadar derinleşen depremleri oluşturduğu bölge Şekil - 15 te "kuzeye doğru derinleşen derin depremler zonu" olarak belirtilmiştir.

(A) ve (B) zonları arasında normal faylanmaların olduğu bir "yırtilma zonu"nun varlığı ortaya çıkarılmıştır. Bu yırtilma, Kıbrıs Adası'nın güneybatısından geçen ve kuzey kuzeydoğu - güney güneybatı doğrultusunda uzanan bir zon boyunca olmakta ve bu doğrultunun batısındaki blok, yanal atım bileşeni olan normal faylanmalar sonucu alçalmakta ve güneye kaymaktadır. Bu zon Şekil - 15 deki haritada (D) ile işaretlenmiştir.

(D) bölgesinin batısında (C) ile işaretlenen kısımda bir dalma söz konusu ise de, (A) ve (B) zonlarında görülen dalma kadar açık değildir. (C) bölgesi, (A) ile (D) bölgeleri arasında bir "geçiş zonu" olarak kabul edilmiştir.

İskenderun ve Antakya ile bunun kuzeyinde kalan bölgede yaklaşık olarak $K8^{\circ}D$ doğrultusunda uzanan ve normal fayların olduğu bir zon görülmüştür. Bu zon Şekil - 15 te (E) olarak işaretlenmiş ve "normal faylar zonu" diye adlandırılmıştır. Normal faylar zonu'nun güneye doğru hareket etmekte olduğu da elde edilen sonuçlardan biridir. Deprem odaklarının E-E' profili boyunca hazırlanan derinlik kesitinde (Şekil - 10), bu bölgede bir grabenin varlığı ortaya çıkarılmıştır. Bunun sınırlarını, özellikle batı sınırını saptamak için daha ayrıntılı çalışmalara gerek vardır. Bu zonun Ecemiş Fay Zonu'na kadar uzatılabileceği düşünülebilir. Yapılan arazi çalışmalarında, Ecemiş Fay Zonu üzerinde genç normal bir faylanma izine rastlanmış ve fay düzleminin doğuya yatımlı olduğu, aynı zamanda doğu bloğunun alçalmış bulunduğu görülmüştür (8). Bu bölgenin tümünün bir rift, ya da bir graben bölgesi olup olmadığı ve sınırları jeoloji açısından ayrıntılı araştırmalar sonucu ortaya çıkarılabilecektir.

İncelenen alanda, Doğu Anadolu Fay Sistemi Bingöl dolaylarından başlayıp güneybatıya doğru uzanmaktadır. Odak mekanizması çözümleri fay boyunca oluşan hareketin sol yönlü olduğunu kanıtlamaktadır. Ancak, bu fay zonuun Malatya ve Adıyaman arasından geçtikten sonra biraz batıda sona erdiği görülmüştür. Bu zon Şekil - 15 te (F) ile işaretlenmiştir.

Şekil - 15 te (G) ile gösterilen bölge "Güneydoğu Anadolu Bindirme Zonu"dur. Bu bölgede sadece iki depremin odak mekanizması çözümü yapılmıştır (No. 623 Lice depremi ile No. 403 depremi). Bu iki depremin fay düzlemi doğrultuları arasında yakın bir ilişkinin var olduğu düşünülmektedir. Bu iki doğrultunun birleştirilmesi ile bulunan sınır, Güneydoğu Anadolu Bindirme Zonu ile ilgili bir sınır sayılabilir. Bu sınır Şekil - 15 te kısa kesik çizgilerle belirtilmiş ve bindirme zonu, (G) bölgesi içinde noktalı olarak gösterilmiştir.

Bu bölgede F-F', G-G' ve H-H' profilleri için hazırlanan derinlik kesitlerinden (Şekil - 11, 12 ve 13) anlaşılacağı gibi, daha güneyden başlayıp derin çepremleri birleştiren çizgi (üç boyutlu ortamda yüzey) başka bir bindirme zónunun varlığına işaret etmektedir. Genel olarak (G) ile işaretlenen bu zon, incelenen alan içinde güneydoğudan başlayıp 38°K ve 38.5'D koordinatları yakınına kadar uzanmakta ve burada Doğu Anadolu Fay Zonu ile birleşmektedir. Bindirme sırasında oluşan eğik düzlemin eğim açısı güneydoğu dolaylarında 48' iken, Doğu Anadolu Fay Zonu'na yaklaşıldığı zaman eğimi artmaktadır. Bu bölgede doğudan batıya gidildikçe bindirme bileşeninin küçüldüğü, doğrultu atım bileşeninin büyüdüğü ve sonunda Doğu Anadolu Fay Zonu yakınında bindirme bileşeninin yok olduğu ya da çok küçüldüğü görülmektedir.

Yukarıda açıklanan sonuçlara göre, pek çok araştırmacının daha önce yapmış olduğu gibi, Şekil - 15 te (E) ile gösterilen Normal Faylar Zonu'nu Doğu Anadolu Fay Zonu'ndaki sol yönlü doğrultu atımlı hareketlerin bir devamı olarak kabul etmenin doğru olmadığını düşünülmemektedir. Normal Faylar Zonu (E) nin, Güneydoğu Anadolu Bindirme Zonu, Doğu Anadolu Fay Zonu ile sol yönlü doğrultu atımlı fayların görüldüğü Ölü Deniz Fay Sistemi'ndeki hareketlerin etkisi ile oluştuğu söylenebilir. Burası, karmaşık bir «Üçlü Kavşak» (Triple Junction) bölgesi olabilir, Güneydoğu Bindirme Zonu'nun hareketi ile Doğu Anadolu Fay Zonu'nda kuzeydoğuya kayan kütlelerin hareketi burada bir taşıyon bölgesinin oluşmasına neden olmaktadır. Ölü Deniz Fay Sisteminde Akdeniz tarafının güneye doğru hareket ettiği düşünülürse, (E) zonunda güneye doğru yanal atım bileşeni bulunan normal fayların oluşması doğaldır.

REFERANSLAR

1. Ergin, K., U. Güçlü ve Z. Uz: Türkiye ve Civarının Deprem Kataloğu, MS. 11 - 1964, İTÜ, Maden Fakültesi, Arz Fiziği Enstitüsü Yayınları, No. 24, 1967.
2. Ergin, K., U. Güçlü ve G. Aksay: Türkiye ve Dolaylarının Deprem Kataloğu, 1965 - 1970. İTÜ, Maden Fakültesi, Arz Fiziği Enstitüsü Yayınları, No. 28, 1971.
3. Alsan, E., L. Tezuçan and M. Bath: An Earthquake Catalogue for Turkey, for the Interval 1913 - 1970, Kandilli Observatory, Raport No. 7-75, 1975.
4. Karnik, V. : Seismicity of the European Area, Part 1. Academia, Publ. House Czech. Acad. Sci., 1968.
5. Öcal, N. : Türkiyenin Sismisitesi ve Zelzele Coğrafyası; 1850-1960 yılları için Zelzele Kataloğu, İstanbul Kandilli Rasathanesi, Sismoloji Yayınları, No. 8, 1968 a.
6. Plassard, J. : Catalogue des Séismes du Proch - Orient 1903-1956, Observatoire de Ksara, Janvier 1960.
7. Ergin, K. ve S. Büyükaşıkçoğlu: Akkuyu Nükleer Güç Santrali Yeri ve Çevresinin Depremselliği, Proje No. TEK-77-02, Kesin Rapor, 1978.
8. Arpat, E. ve F. Şaroğlu: Türkiye'deki Bazı Önemli Genç Tektonik Olaylar, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, Cilt 18, Sayı 7, Şubat 1975.

ÇERÇEVE ve PERDELERDEN MEYDANA GELEN SİSTEMLERİN YATAY YÜKLER ALTINDA STATİK ÇÖZÜMÜ

Ruhi AYDIN

ÖZET

Bu yazıda çerçeve ve perdelerden meydana gelen sistemlerin yatay yükler altında statik hesabı için, matris metodları kullanılarak, bir yöntem getirilmiştir. Matris hesapları için hazır bilgisayar programlarının mevcut olması hesabın yapılmasını kolaylaştırmaktadır.

Sistemin esneklik ve rijitlik matrislerinin elde edilmiş olması dinamik hesaplara da uygunluk sağlamaktadır.

Zusammenfassung

Statische Berechnungen der unter der Wirkung der waagerechten Lasten liegenden Rahmen- und Scheibensysteme.

In diesem Aufsatz wird für die statischen Lösungen der unter der Wirkung der waagerechten Lasten liegenden Rahmen- und Scheibensysteme eine Rechnungsart betrachtet. Um die Lösung zu erfassen ist die Matrixmethoden verwendet. Vorgefertigte Rechenprogramme können die Ermittlung der Ergebnisse erleichtert werden.

Während der Rechnung werden die Kraftund Verschieblichkeitsmatrizen ermittelt. Diese matrizen sind, auch für die dynamischen Untersuchungen des Systemes, erforderlich.

I. GİRİŞ :

Yüksek yapıların yapımının yaygınlaşması ile yapılara etki eden yatay yüklerin önemi artmıştır. Tek başlarına çerçeve sistemler bu tür yapılarda yeterli olamamakta veya ekonomik olmayan sonuçlara götürmektedir. Ayrıca özellikle alt katlarda büyük kiriş ve kolon kesitlerine gereksinim olması da istenmeyen alan kayıplarına neden olmaktadır. Bu sakıncaları ortadan kaldırmak üzere yapılara daha büyük yanal rijitlikler sağlayan başka taşıyıcı sistemler eklenmesi yoluna gidilmiştir. Bu düşünceyi en iyi gerçekleyen perdeli sistemlerdir. Perdeli sistemler yatay yükleri karşılamalarının yanı sıra dikey yükleri taşırlar ve bölme duvarı gibi ikinci derecedeki işlevleride yerine getirirler. Bunlardan başka orta şiddetli bir depremde aşırı ve onarılması güç hasarların oluşmasına da engel olurlar.

Bu çalışmada çerçeve ve perdelerden meydana gelen sistemlerin yatay yükler altında hesabı için, matris metodları kullanılarak, bir yöntem geliştirilmiştir.

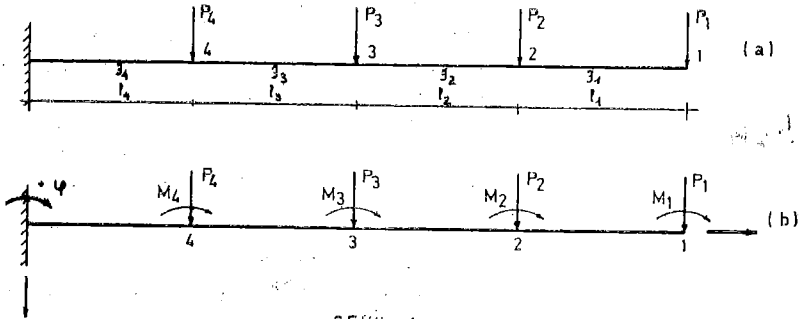
II. MALZEME ve SİSTEM KABULLERİ :

1. Yatay kuvvetler kat seviyelerinde etki etmektedir, burulma yoktur.
2. Kat döşemeleri kendi düzlemleri içinde sonsuz rijittir, dolayısıyla elemanların döşeme seviyelerindeki yatay deplasmanları birbirine eşittir.
3. Malzeme lineer elâstiktir.

III. YÜK - ŞEKİL DEĞİŞTİRME İLİŞKİLERİ :

III. 1. Rijitlik matrisi kavramı:

(Şekil 1a)'da görülen konsol kirişi göz önüne alalım,



ŞEKİL - 1

Düğüm noktalarında sadece eksene dik kuvvetlerin etki ettiği, ayrıca momentlerin olmadığı, bir durum göz önüne alındığında:

[P] = Sisteme etki eden dış kuvvetler sütun matrisini

[u] = Düğüm noktalarında kuvvetler doğrultusunda meydana gelen yer değiştirmeler sütun matrisini gösterdiğine göre;

$$[P] = [K] [u] \quad \dots\dots\dots (1)$$

bağıntısını sağlayan [K] matrisine "rijitlik matrisi" denir.

(1) denklemi açık olarak yazılırsa :

$$\begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ P_3 \\ P_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} & k_{13} & k_{14} \\ k_{21} & k_{22} & k_{23} & k_{24} \\ k_{31} & k_{32} & k_{33} & k_{34} \\ k_{41} & k_{42} & k_{43} & k_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \\ u_4 \end{bmatrix} \quad \dots\dots\dots (2) \text{ şeklini alır.}$$

Rijitlik matrisinin i. sütunundaki $k_{1i}, k_{2i}, \dots, k_{ni}$ değerleri $u_i = 1$ diğer u 'lar = 0 durumunda düğüm noktalarına uygulanması gerekli kuvvetler olarak tarif edilmektedir.

Betti teoremi gereğince rijitlik matrisi simetrik bir kare matristir ve u 'lar bağımsız deplasmanlar olduklarından ters matrisi elde edilebilir.

Burada problem [K] matrisinin elde edilmesindeki hesap güçlüğüdür bunları yoketmek üzere aşağıda gösterilen matris hesaplarından faydalanılacaktır.

III. 2.1. Rijitlik Matrisinin Elde Edilmesi :

(Şekil 1a)'daki sistemin düğüm noktalarına tesir eden ve değerleri 0 olan M_1 momentlerini düşünelim (Şekil 1b), momentler doğrultusunda ki dönmeler φ_i olsun. Şekil değiştirmelerin ve kuvvetlerin pozitif yönleri (Şekil 1b)'de gösterilmiştir. (1)

Bu durumda yük-şekil değiştirme bağıntısı şöyle yazılabilir:

$$\begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ P_3 \\ P_4 \\ M_1 \\ M_2 \\ M_3 \\ M_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} & & & & & & & & \\ & & & & & & & & \\ & & [k_{11}] & & [k_{12}] & & & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & & & & & \\ & & [k_{21}] & & [k_{22}] & & & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & & & & & \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \\ u_4 \\ \varphi_1 \\ \varphi_2 \\ \varphi_3 \\ \varphi_4 \end{bmatrix} \quad \dots\dots\dots (3)$$

Burada $[k_{11}], [k_{12}], [k_{21}],$ ve $[k_{22}]$, alt matrisleri göstermektedir. (3) denkleminde matris işlemleri yapırsa :

$$\begin{bmatrix} P_1 \\ P_3 \\ P_2 \\ P_4 \end{bmatrix} = [k_{11}] \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \\ u_4 \end{bmatrix} + [k_{12}] \begin{bmatrix} \varphi_1 \\ \varphi_2 \\ \varphi_3 \\ \varphi_4 \end{bmatrix} \dots\dots\dots (4)$$

$$\begin{bmatrix} M_1 \\ M_2 \\ M_3 \\ M_4 \end{bmatrix} = [k_{21}] \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \\ u_4 \end{bmatrix} + [k_{22}] \begin{bmatrix} \varphi_1 \\ \varphi_2 \\ \varphi_3 \\ \varphi_4 \end{bmatrix} \dots\dots\dots (5)$$

(5) denkleminde $[M] = 0$ olduğu göz önüne alınarak $[\varphi]$ çözümlerse :

$[\varphi] = - [k_{22}]^{-1} [k_{21}] [u]$ olur, bu değer (4)'de yerine konursa $[P] = [k_{11}] [u] + [k_{12}] [k_{22}]^{-1} [k_{21}] [u] = [[k_{11}] - [k_{12}] [k_{22}]^{-1} [k_{21}]] [u] = [k]^* [u]$.. (6) olur. Burada $[k]^* = [k_{11}] - [k_{12}] [k_{22}]^{-1} [k_{21}]$.. (7)'dir.

Görülebileceği gibi $[k]^*$ matrisi (1) denklemindeki $[K]$ matrisi ile aynıdır. O halde (7) denkleminin sağ tarafındaki alt matrisler hesaplanabilirse $[k]^*$, dolayısıyla $[k]$ hesaplanabilir demektir.

(3) denkleminin incelenmesinden alt matrislerin tarifleri için şu sonuçlara varılır.

$[k_{11}]$ matrisi : $u_i = 1$ diğer u ve φ ler sıfır iken meydana gelen P_i ler $[k_{11}]$ matrisinin i nci stunununu oluştururlar.

$[k_{21}]$ matrisi : $u_i = 1$ diğer u ve φ ler sıfır iken meydana gelen M_i ler $[k_{21}]$ matrisinin i nci şutununu oluştururlar.

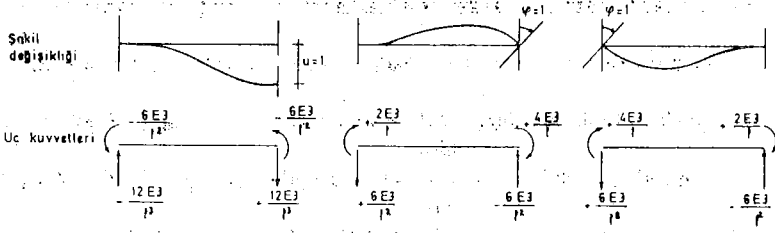
$[k_{12}]$ matrisi : $\varphi_i = 1$ diğer u ve φ ler sıfır iken meydana gelen P_i ler $[k_{12}]$ matrisinin i nci sutununu oluştururlar.

$[k_{22}]$ matrisi : $\varphi_i = 1$ diğer u ve φ ler sıfır iken meydana gelen M_i ler $[k_{22}]$ matrisinin i nci sutununu oluştururlar.

(3) denklemindeki simetriden dolayı $[k_{12}] = [k_{21}]^T$ dur.

III.2.2 Bir Konsol Kiriş İçin Alt Matrislerin Elde Edilmesi :

(Şekil 2)'de gösterilen şekil değiştirmeler ve (Şekil 1b)'deki işaret kabul-leri göz önüne alınarak, alt matrislerin satırları şu şekilde belirlenebilir.



SEKIL - 2

$$[k_{11}] = \begin{bmatrix} + \frac{12EJ_1}{l_1^3} & - \frac{12EJ_1}{l_1^3} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ - \frac{12EJ_1}{l_1^3} & \frac{12EJ_1}{l_1^3} + \frac{12EJ_1}{l_2^3} & - \frac{12EJ_2}{l_2^3} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & - \frac{12EJ_2}{l_2^3} & \frac{12EJ_2}{l_2^3} + \frac{12EJ_3}{l_3^3} & - \frac{12EJ_3}{l_3^3} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & - \frac{12EJ_{n-1}}{l_{n-1}^3} & \frac{12EJ_{n-1}}{l_{n-1}^3} + \frac{12EJ_n}{l_n^3} & \dots & 0 \end{bmatrix}$$

$[k_{11}] =$ Simetrik 3'lü bant matris, köşegen elemanlarını her düğüm noktasında $\frac{12 EJ}{l^3}$ birleşen çubukların $\frac{12 EJ}{l^3}$ lerinin toplamı, köşegen üstü elemanları $\frac{12 EJ}{l^3}$ ni düğüm noktasının solunda kalan çubuğun $\frac{12 EJ}{l^3}$ leri meydana getirmektedir Köşegen altı elemanlar ise köşegene göre simetriktir.

$$[k_{12}] = \begin{bmatrix} - \frac{6EJ_1}{l_1^2} & \frac{6EJ_1}{l_1^2} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ + \frac{6EJ_1}{l_1^2} & - \frac{6EJ_1}{l_1^2} & \frac{6EJ_2}{l_2^2} & - \frac{6EJ_2}{l_2^2} & \dots & 0 \\ 0 & + \frac{6EJ_2}{l_2^2} & - \frac{6EJ_2}{l_2^2} & \frac{6EJ_3}{l_3^2} & - \frac{6EJ_3}{l_3^2} & \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & - \frac{6EJ_{n-1}}{l_{n-1}^2} & \frac{6EJ_{n-1}}{l_{n-1}^2} & - \frac{6EJ_n}{l_n^2} & \dots \end{bmatrix}$$

$[k_{12}] = 3'lü$ bant matris, köşegen elemanlarını her düğüm noktasında birleşen $\frac{6EJ}{l^2}$ çubukların soldaki (—), sağdaki (+) işaretli olacak şekilde lerinin toplamı; köşegen üstü elemanlarını her düğüm noktasının solunda kalan çubuğun $\frac{6EJ}{l^2}$ leri meydana getirmektedir. Köşegen altı elemanlar ise köşegene göre mutlak değerce simetrik işaretce tersdir.

$$[k_{21}] = [k_{12}]^T$$

$$[k_{22}] = \begin{pmatrix} \frac{4EJ_1}{l_1} & \frac{2EJ_1}{l_1} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \frac{2EJ_1}{l_1} & \frac{4EJ_1}{l_1} + \frac{4EJ_2}{l_2} & \frac{2EJ_2}{l_2} & 0 & & \\ 0 & \frac{2EJ_2}{l_2} & \frac{4EJ_2}{l_2} + \frac{4EJ_3}{l_3} & \frac{2EJ_3}{l_3} & & \\ & & & & \dots & \\ & & & & & \dots & \\ & & & & & & \frac{2EJ_{n-1}}{l_{n-1}} & \frac{4EJ_{n-1}}{l_{n-1}} + \frac{4EJ_n}{l_n} \end{pmatrix}$$

$[k_{22}] =$ Simetrik üçlü bant matris, köşegen elemanlarını her düğüm noktasında $\frac{4EJ}{l}$ birleşen çubukların lerinin toplamı, köşegen üstü elemanlarını $\frac{2EJ}{l}$ düğüm solunda kalan çubuğun i meydana getirmektedir. Köşegen altı elemanlar ise köşegene göre simetriktir.

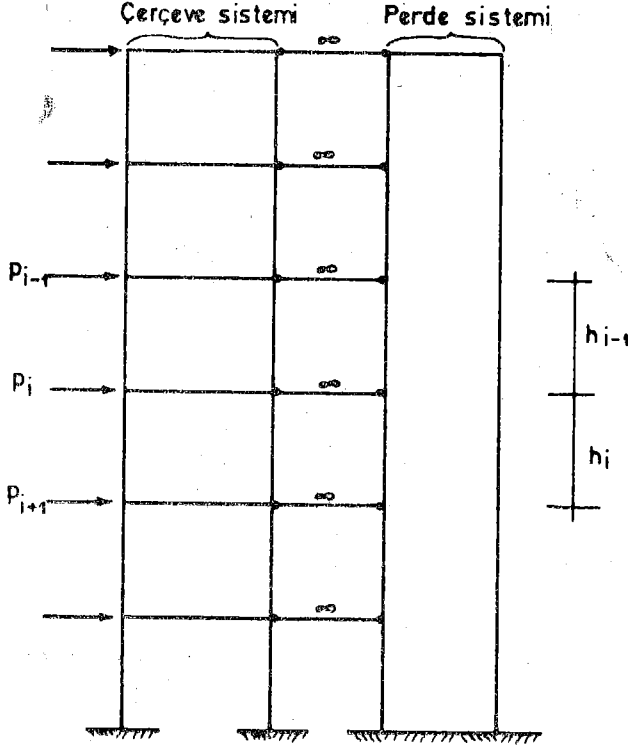
IV. Çerçeve ve Perdelerden Meydana Gelen Sistemlerin Çözümü :

(2)'de çerçeve ve perdelerin bir eşdeğer sistme dönüştürülebileceği gösterilmiş idi. Şekil 3) Buna göre eşdeğer çerçevenin herhangi bir i katının rijitliği

$$S_i = \sum \frac{12EJ_j}{h_i^3} C_e \dots \dots \dots (8)'dir.$$

Sistemdeki perdelerin atalet momentleri toplamları perde sisteminin atalet momentine eşit alınmaktadır. Belirlemek gerekir ki atalet momentlerinin toplanabilmesi için perdelerin atalet momentlerinin bütün yapı yüksekliğince değişmesi veya oranlarının katlarda sabit kalması gerekir. Elastik eğrileri çakış-

tirmayı amaçlayan bu kısıtlamalar yüksek yapılarda yukarıda belirtilen koşullara uyulmasa bile yaklaşık olarak gerçekleşebilir. Çünkü döşemeler sonsuz rijit olduğundan kat seviyelerinde elastik eğriler zorunlu çıkışacaktır.



ŞEKİL - 3

IV.1. Çerçeve Rijitlik Matrisinin Elde Edilmesi :

Perde sistemindeki $[k_{11}]$ alt matrisinin elde edilmesine benzer, kolon uçlarının dönmelerinden dolayı meydana gelen tesirler c_i katsayıları ile göz önüne alınmıştır.

IV.2. Çözüm :

$$\text{Çerçeve sisteme tesir eden kuvvetler matrisi } [P_c] = [K_c] [u] \dots (9)$$

$$\text{Perde sisteme tesir eden kuvvetler matrisi } [P_p] = [K_p] [u] \dots (10)$$

Çerçeve ve perdeye tesir eden kuvvetler toplam dış kuvvete eşit olacağı şartı yazılırsa,

$$[P] = [P_c] + [P_p] = [K_c] [u] + [K_p] [u] = \mathbf{[K_c] + [K_p]} [u] = [K]^* [u] \dots (11)$$

Burada $[K]^* = [K_c] + [K_p] \dots$ (12) çerçeve ve perde rijitlik matrisleri toplamını, yani sistemin rijitlik matrisini göstermektedir. (11) denklemi u'ya göre çözümlerse $[u] = [K]^*^{-1} [P]$... (13) den deplasman matrisi elde edilir.

$[u]$ matrisi (9) ve (10) denklemlerinde yerine konarak $[P_c]$ ve $[P_p]$ matrisleri elde edilebilir.

Böylece sistemdeki bütün deplasmanlar ve her sisteme ait kat kuvvetlerinin bulunması suretiyle sistemin çözümü tamamlanmış olur.

V. Sayısal Örnek

(Şekil 4)'de planı (Şekil 5)'de çerçeve boyutunda $\frac{J}{m}$ leri verilmiş olan

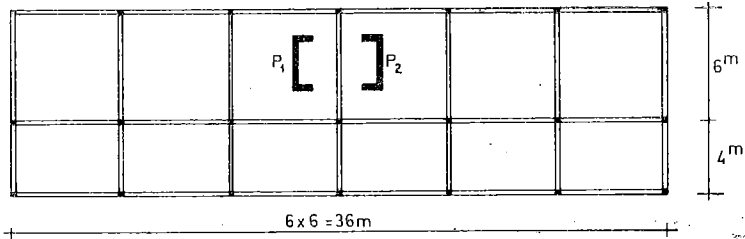
10 katlı yapının aşağıda verilen yatay yüklere göre hesabı :

Katlara gelen yükler : Üst katta 7.92 t.

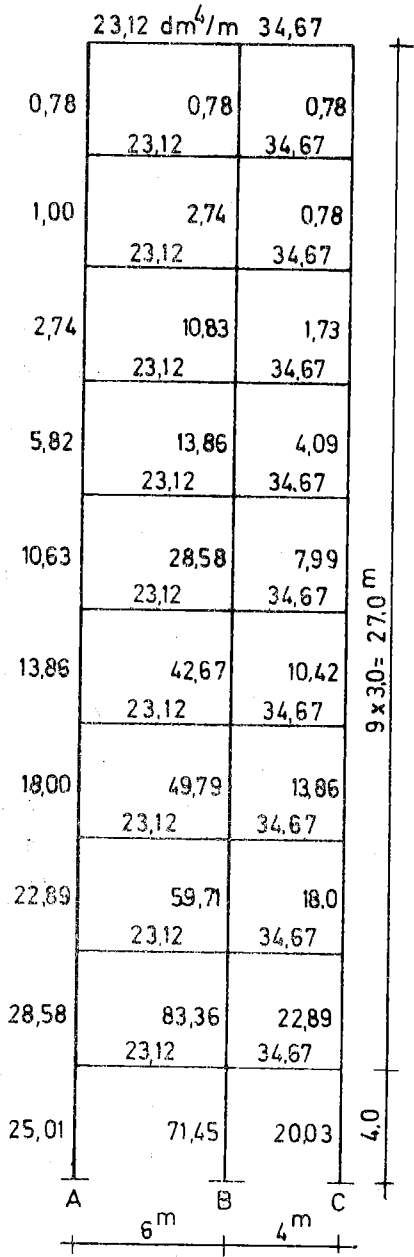
Ara katlarda 15.84 t.

Alt katta 18.48 t'dir.

(1) ve (2) perdelerinin atalet momentleri eşit olup değeri $J_{p1} = J_{p2} = 45\ 000$ dm^4 dür. Lit (2) ve (3) de çözümü yapılan bu problemin bölüm IV'de açıklanan matris metotla çözümü aşağıda verilmiştir.



ŞEKİL - 4



SEKIL - 5

- Perde rijitlik matrisinin alt matrisler yoluyla elde edilmesi :
(Bölüm III.2.2)

$[k_{11}]$ matrisi :

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 40 | -40 | | | | | | | | | |
| -40 | -80 | -40 | | | | | | | | |
| | -40 | -80 | -40 | | | | | | | |
| | | -40 | -80 | -40 | | | | | | |
| | | | -40 | -80 | -40 | | | | | |
| | | | | -40 | -80 | -40 | | | | |
| | | | | | -40 | -80 | -40 | | | |
| | | | | | | -40 | -80 | -40 | | |
| | | | | | | | -40 | -80 | -40 | |
| | | | | | | | | -40 | -80 | -40 |
| | | | | | | | | | -40 | 56.875 |

$\times 10^5 \text{ t}$
 dm^4/m^5

Gösterilmeyen elemanlar (O)'dır. $E = \text{t}/\text{m}^2$ alınmıştır.

$[k_{12}]$ matrisi :

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| -60 | -60 | | | | | | | | | |
| 60 | 0 | -60 | | | | | | | | |
| | 60 | 0 | -60 | | | | | | | |
| | | 60 | 0 | -60 | | | | | | |
| | | | 60 | 0 | -60 | | | | | |
| | | | | 60 | 0 | -60 | | | | |
| | | | | | 60 | 0 | -60 | | | |
| | | | | | | 60 | 0 | -60 | | |
| | | | | | | | 60 | 0 | -60 | |
| | | | | | | | | 60 | 0 | -60 |
| | | | | | | | | | 60 | 26.25 |

$\times 10^5 \text{ t}$
 dm^4/m^4

$$[k_{21}] = [k_{12}]^T$$

$[k_{22}]$ matrisi

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 120 | 60 | | | | | | | | | |
| 60 | 240 | 60 | | | | | | | | |
| | 60 | 240 | 60 | | | | | | | |
| | | 60 | 240 | 60 | | | | | | |
| | | | 60 | 240 | 60 | | | | | |
| | | | | 60 | 240 | 60 | | | | |
| | | | | | 60 | 240 | 60 | | | |
| | | | | | | 60 | 240 | 60 | | |
| | | | | | | | 60 | 240 | 60 | |
| | | | | | | | | 60 | 240 | 60 |
| | | | | | | | | | 60 | 210 |

$\times 10^5$
 $\text{t dm}^4/\text{m}^4$

Çerçevenin $[K_c]$ matrisi Lit. (2)'deki değerlerden ve Bölüm IV.1. den

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--|--|--|--|--|--------|
| 20.93 | -20.93 | | | | | | | | | | | | | |
| -20.93 | 59.71 | -20.93 | | | | | | | | | | | | |
| | -38.78 | 147.98 | -109.20 | | | | | | | | | | | |
| | | -109.20 | 263.90 | -154.70 | | | | | | | | | | |
| | | | -154.70 | 390.39 | -235.69 | | | | | | | | | |
| | | | | -235.69 | 514.78 | -279.09 | | | | | | | | |
| | | | | | -279.09 | 588.98 | -309.89 | | | | | | | |
| | | | | | | -309.89 | 648.76 | 338.87 | | | | | | |
| | | | | | | | 338.87 | 710.36 | | | | | | |
| | | | | | | | | 371.49 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 714.28 |

t dm^4/m^4

Denklem (7)'deki matris işlemleri yapıp $[K_p] \times 10^3 \text{ t dm}^4/\text{m}^5$ matrisi elde edildikten sonra $[K_c]$ matrisi ile toplanıp sistemin $[K]$ matrisi elde edilmiş ve $[u]$ matrisi denklem (13)'den aşağıdaki gibi bulunmuştur.

$$[u] = \begin{bmatrix} 2.30448 \\ 2.01851 \\ 1.73366 \\ 1.45303 \\ 1.17969 \\ 0.917188 \\ 0.668942 \\ 0.440605 \\ 0.242091 \\ 0.089215 \end{bmatrix} \text{ (m}^5/\text{dm}^4)$$

$[u]$ ların gerçek değerlerini bulmak için $E = 1 \text{ t/m}^2$ yerine betonarme için $E = 2.1 \cdot 10^6 \text{ t/m}^2$ alıp $[u]$ değerleri buna bölünür $\text{vem}^5/\text{dm}^4 = 10^7 \text{ mm}$ olduğu göz önüne alınır.

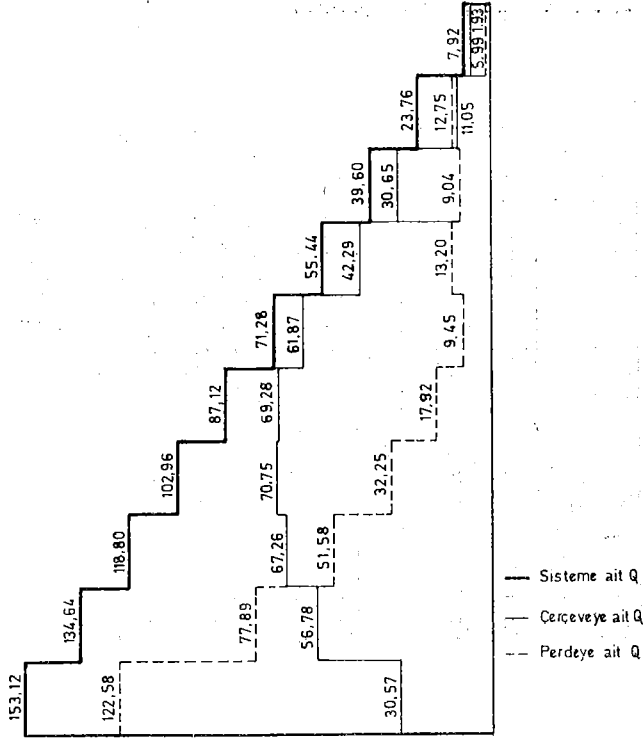
$[u]$ 'ların mm cinsinden değerleri :

$$= [n] \begin{bmatrix} 10.97 \\ 9.61 \\ 8.26 \\ 6.92 \\ 5.62 \\ 4.37 \\ 3.19 \\ 2.10 \\ 1.15 \\ 0.42 \end{bmatrix}$$

mm bulunur. $[u]$ matrisinin yukardaki şekli (9) ve '10 denklemlerine uygulanırsa $[P_c]$ ve $[P_p]$ bulunur.

$$[P_c] = \begin{bmatrix} 5.99 \\ 5.06 \\ 19.60 \\ 11.64 \\ 19.58 \\ 7.41 \\ 1.47 \\ 3.49 \\ 10.48 \\ 26.21 \end{bmatrix} \text{ (t)}$$

$$[P_p] = \begin{bmatrix} 1.93 \\ 10.82 \\ -3.71 \\ 4.16 \\ -3.75 \\ 8.47 \\ 14.33 \\ 19.33 \\ 26.31 \\ 44.69 \end{bmatrix} \text{ (t)}$$



ŞEKİL - 6

Bu kuvvetlere göre çerçeve ve perde sistemin kesici kuvvet alanları (Şekil 6)'da gösterilmiştir. Perde moment alanı kesici kuvvet alanından kolayca bulunabilir.

Bu problemin çözümünde matris işlemleri için bilgisayardan yararlanılmıştır. Perde ve çerçeve sistemdeki kesici kuvvetler toplamının dış kesmeye çok küçük farklarla eşit olmaması küçük kapasiteli bir bilgisayar kullanılmasından ileri gelmiştir.

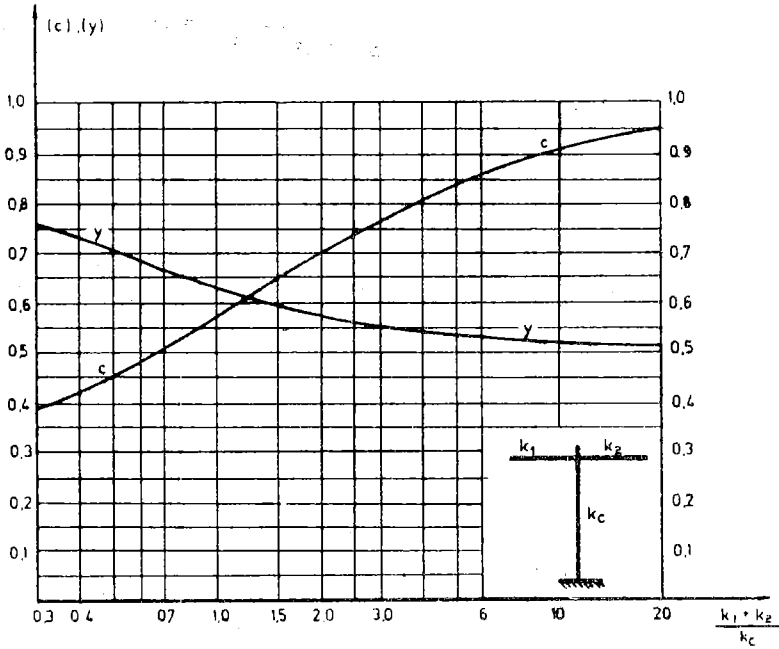
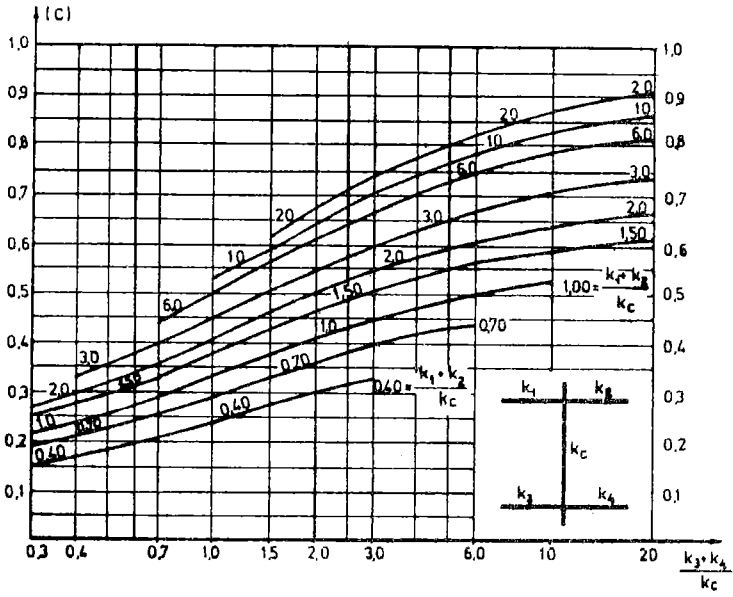
VI. Sonuç :

Bu çalışmada çerçeve ve perdeli sistemlerin hesabı için matris metodlarından yararlanılmıştır. Matris işlemleri için hazır bilgisayar programlarının bulunması hesabın yapılmasını oldukça kolaylaştırır. Denklem (13)'den başka [P] yükleri için yeni [u] değerlerinin elde edilmesi mümkündür.

Ayrıca bütün sistemin rijitlik ve esneklik matrislerinin elde edilmesi dinamik hesap içinde oldukça kolaylıklar sağlar.

EK I

c sayılarının bulunması için abaklar.



REFERANSLAR

- (1) Hurty, W.C. Rubinstein M.F. Dynamics of Structures, prentice-Hall, 1967.
- (2) Aydın, R. : Çerçeve, Perde ve Boşluklu Perdelerden Meydana Gelen Sistemlerin Yatay Yükler Altında İncelenmesi, Eskişehir D.M.M., 1977.
- (3) Çakıroğlu, A., Özmen, G. : Répartition des charges horizontales entre les portiques et les murs en bétonarmé, La Technique des Travaux, Juillet-Aout, 1962.

SİSOMETRİK OLMAYAN YAPILARIN DİNAMİK ÖZELLİKLERİ

Yazan : Riko Rosman (*)
Çeviren : Aysel Coşkunyel (**)

ÖZET

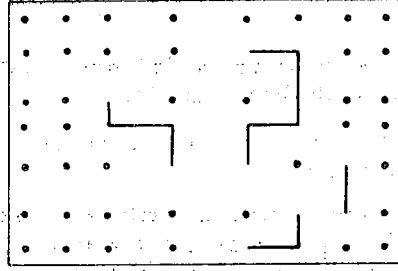
Rijitlik ve kütle eksenleri çalışmayan dört tip çağdaş bina yapılarının dinamik özellikleri için basit bir formül ve bir katsayı tablosu verilmiştir. Formülü doğrudan uygulayarak Mühendislik bürolarında depreme maruz yapıların davranışı bulunabilir.

GİRİŞ :

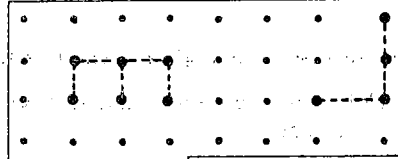
Dört tip çağdaş bina ele alınmış olup bunlar,

- 1) Düşey yapı elemanları kolonlar olan binalar,
- 2) Düşey yapı elemanları perde duvar olan ve/veya ilâve kolonlarla birleştirilmiş perde duvar olan binalar (şekil - 1),
- 3) Düşey yapı elemanları kafes giriş olan ve/veya ilave kolonlarla birleştirilmiş kafes giriş olan binalar (şekil - 2),
- 4) Düzlem çerçeve bileşenlerinden oluşan rijit çerçeve yapılar (şekil - 3),

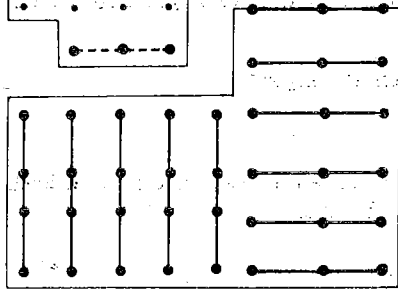
Döşemeler kendi düzlemlerinde rijit kabul edilmiştir. Düşey yönde yapı düzenli kabul edilmiştir. Şöyleki, bütün kat yükseklikleri eşit ve malzeme modülü ile kesit alanı özellikleri sabit alınmıştır. Düşey elemanlar tabanda rijit zemine, temel duvarı kafesine v.b. oturtulmuştur. Tip 1, 2 ve 3'te çerçeve davranışları oluşmayacak şekilde döşemeler düşey elemanlara mafsallı olarak bağlanmışlardır. 2 nci tip yapıda perde duvar yüksekliği en az genişliğin iki katı alınmalıdır. 3 cü tip'te ise yapıda eğilme etkisinin kesme etkisine göre daha hakim olması için yükseklik boyunca kafes giriş panolarının en az 5 adet olması gerekmektedir. 1, 2 ve 3 cü tip yapılardaki uçları mafsallı kolonların yanal rijidliğe katkıları olmadığı için dinamik analizde ihmal edilmişlerdir. 4 cü tip binalarda bütün çerçeve elemanları Fritz ve Csonka (4)'nın tanımladığı anlamda düzenlenmiştir. Hattâ bütün çerçeve elemanlarında bağlantı girişlerinin yaz katsayısı eşit alınmıştır.



Şekil 1.
Perde duvarlı
yapı



Şekil 2.
Kafes kiriş
yapı



Şekil 3.
Rijid çerçeve
yapı

Dört tip yapıda da düşey elemanların tabana ankastre olduğu ve eğilme ile burulmaya çalıştığı düşünülebilir.

Dördüncü tip yapıların düşeme seviyesinde ankastre olarak modellendirilmesi bağlantı kirişleri nedeniyle kısmen açısal sapmayı sınırlamaktadır. Yapının kesit-alanı özelliklerinin yükseklik boyunca değişmemesi nedeniyle ankastre; düşey bir rijitlik eksenine sahiptir.

Bütün katlarda kütle dağılımının eşit olduğu kabul edildiğinden yapının düşey bir kütle ekseninde vardır. Bundan başka bütün katların kütleleri eşittir. Genel olarak kütle eksenini ile rijitlik eksenini çakışmaz.

Yukarıdaki yapı tiplerinin temel titreşim periodlarını ve mod şekillerini (*) Yapı Statiği Profesörü, Mimarlık Fakültesi Zagreb, Yugoslavya

hızlı ve basit bir şekilde elle bulunmasını gösteren bir metod anlatılmıştır. Metod yazarın önceki çalışmalarının bir genellemesidir. (1, 3, 4, 5),

(**) İnşaat Müh. Deprem Araştırma Enstitüsü Başkanlığı

YANAL RİJİTLİK ÖZELLİKLERİ

Yapı kesitinin kesme merkezi yerinin ve ilgili binanın rijitlik eksenin belirlenmesi yapı statikliği metotlarıyla bulunmaktadır.

Örneğin; karşılıklı dik tek perde duvarları içeren perde duvarlı yapılar için hesap sonuçları aşağıdaki gibidir.

Duvarlara paralel ankastrenin kesitinin yerini alan S'den ana eksenler x ve y geçmektedir. Rijitlik eksenini ile çakışan z eksenini ise yapının tabanından başlamakta ve böylece x, y, z bir sağ el sistemi meydana getirmektedir. Şöyle gösterelim:

x',y' duvarlara paralel seçilmiş herhangi koordinat eksenleri

$I'_{x_i} I'_{y_j}$: x yönüne paralel i'ninci duvarın atalet momenti ve y yönüne paralel j'ninci duvarın atalet momenti,

x'_i, y'_i : y yönünde j'ninci duvarın ve x yönünde i'ninci duvarın merkezini koordinatları olup,

Duvarların sektöriyel atalet çarpımı

$$I'_{x_i} = y'_i I'_{x_i}, I'_{y_j} = x'_j I'_{y_j} \text{dür.} \quad (1)$$

Bütün duvarların sektöriyel atalet çarpımları toplanarak ankastre kirişin sektöriyel atalet çarpımları bulunur;

$$I'_{x_z} = \sum_i I'_{x_i}, I'_{y_z} = \sum_j I'_{y_j} \quad (2)$$

Yapının rijitlik eksenini koordinatları aşağıdaki gibidir.

$$x'_s = I'_{y_z} / I'_y, \quad y'_s = - I'_{x_z} / I'_x \quad (3)$$

Böylece x ve y yönünde ankastre kirişin atalet momentleri

$$I_x = \sum_i I'_{x_i}, \quad I_y = \sum_j I'_{y_j} \quad \text{olur.} \quad (4)$$

Ankastre kirişin eksenini etrafındaki sektöriyel atalet momenti ise

$$I_z = \sum_i (y'_i - y'_s)^2 I'_{x_i} + \sum_j (x_j - x'_s)^2 I'_{y_j} \quad \text{olur.} \quad (5)$$

Yukarıda perde duvarlı yapılar için çıkarılan sonuçlar rijit - çerçeve yapılar içinde geçerlidir. Şöyleki I'_{x_i} ; x yönünde i'ninci çerçeve bileşenlerinin bütün kolonlarının atalet momentleri toplamı, I'_{y_j} ise y yönünde j ninci çerçeve bileşenlerinin bütün kolonlarının atalet momentleri toplamıdır.

Bir rijit çerçevenin yanal rijitliği sadece ona eşdeğer kirişin atalet momentleri I_x , I_y ve I_z tarafından değil aynı zamanda boyutsuz kiriş - rijitlik katsayısı C tarafından da etkilenmektedir. Sıkça karşılaşılan bir durum: herhangi bir çerçeve elemanın kolonları arasındaki açıklıklar eşit ve iç kolonların atalet momentleri dıştakilerin iki katı ise C katsayısı

(6) $\dots C = LJ / (hJ')$ olur. Burada L kolonlar arası açıklık, J dış kolonların atalet momenti ve $\rightarrow J'$ ise kirişlerin atalet momentidir.

BAĞIMSIZ TİTREŞİMLER

n kat sayısı

h, H kat yüksekliği ve yapının yüksekliği

E, elastisite modülü

q, binanın her birim yükseklikteki ağırlığı

i, rijitlik eksenini etrafında binanın kütle dönme yarıçapı olarak kabul edilirse,

Boyutsuz yapı parametreleri

$$d_y = I_x/I_y, \quad d_z = i^2 I_x / I_z \quad \text{olur.} \quad (7)$$

Kütle ekseninin rijitlik eksenini ile çakışması durumunda yapının titreşim mod'ları bağımsızdır. X yönünden tane düzlem titreşim modu, y yönünde n tane düzlem titreşim modu ve z eksenini etrafında n tane dönme titreşim modu olur. X yönünde eğilme titreşimine karşı olan n tane periyodun en büyüğü, y yönünde eğilme titreşimine karşı olan, n tane periyodun en büyüğü ve z eksenini etrafında burulma titreşimine karşı olan n tane periyodun en büyüğü aşağıdaki gibi bulunur. (3,4,5).

$$T_x = dH^2 \sqrt{q/(EI_x)}, \quad T_y = \sqrt{d_y T_x}, \quad T_z = \sqrt{d_z T_x} \dots \dots \dots (8)$$

Bağımsız titreşim katsayısı d; kat adedi n ve giriş-eğilme katsayısı C'ye bağımlıdır. Yapı tipleri 1,2 ve 3 te C = ∞ olur. d'nin sayısal değerleri Tablo'1'de gösterilmiştir.

Yapının temel titreşim modu üç bağımsız titreşim mod'ları olan T_x, T_y ve T_z nin en büyüğüdür.

BAĞIMLI TİTREŞİMLER

Şayet yapının kütle eksenini G ve rijitlik eksenini z çakışmazlarca eğilmeli ve burulmalı titreşimleri birbirine bağımlıdır.

yapının temel titreşimler periyodu, yapının bağımsız periyodu T_x ile yakından ilgilidir. Şöyleki t : boyutsuz periyod katsayısı olup

$$T = \sqrt{t T_x} \quad \text{dir.} \quad \dots \dots \dots (9)$$

Bina titreşimi myaptığı zaman kat döşemeleri yatay hareket yaparlar. Bu öteleme sıfır olan bir nokta etrafında dönme olarakta düşünülebilir. Yazar göstermiştir ki (5) temel mod'da bütün kat döşemeleri ötelemesinin sıfır olduğu noktalar dikey bir çizgi üzerindedir.

Böylece eğilmeli-burulmalı titreşim önceden bilinmeyen bir dönme eksenini R çevresinde olan bir burulmalı titreşim olarak düşünülebilir. Dönme eksenini burulmalı titreşimin periyodunun en büyük olduğu eksenidir.

Matematiksel maksimumlar gereklerini uygulayarak dönme ekseninin koordinatları; kütle ekseninin koordinatları,

X_g , Y_g ve periyod katsayısı t terimleri ile

$$X_r = \frac{X_g}{1-t/d_y}$$

$$Y_r = \frac{Y_g}{1-t} \quad \dots \dots \dots (10)$$

olarak tanımlanır.

Hakim periyod katsayısı üçüncü derece periyod katsayısı denkleminin köklerinin en büyüğüdür.

$$t^3 - B_2 t^2 - B_1 t - B_0 = 0 \quad \dots \dots \dots (11)$$

Eşitlikteki katsayılar

$$B_2 = 1 + d_y + d_z, \quad B_0 = k d_y d_z,$$

$$B_1 = d_y + (1 - y_g^2/i^2) d_z + (1 - x_g^2/i^2) d_y d_z \quad \text{olur.}$$

Buradan

$$k = 1 - (x_g^2 + y_g^2)/i^2 \quad \text{dür.}$$

Periyod katsayısı t , üç yapı parametresi 1 , d_y ve d_z 'nin en büyüğünden daha büyüktür.

Eşitlik (11) cep hesapmakinası kullanılarak iterasyonla, yapının üç parametresinin en büyüğünden başlayarak daha büyük değerlere gidilerek kolayca bulunabilir.

t bulunduktan sonra yapının temel periyodu eşitlik (9) dan ve dönme eksenini eşitlik (10) dan bulunur. Mod şekli dönme ekseninden ölçülen bağımsız burulmalı titreşimlerin titreşim genlikleri ile belirlenir. Şekil (4) kiriş-eğilme katsayısı C 'nin üç değer için mod şekillerini göstermektedir.

Yapının yanal rijitlerinin bütün yönlerde eşit olduğu ($I_x = I_y$) özel durumlarda Eşitlik (11) deki köklerden biri 1 olur. Bu durumda titreşim SG yönünde yani rijitlik ve kütle eksenlerinden geçen düzlemde bir yatay titreşimdir. Diğer iki köklerden büyüğü ise

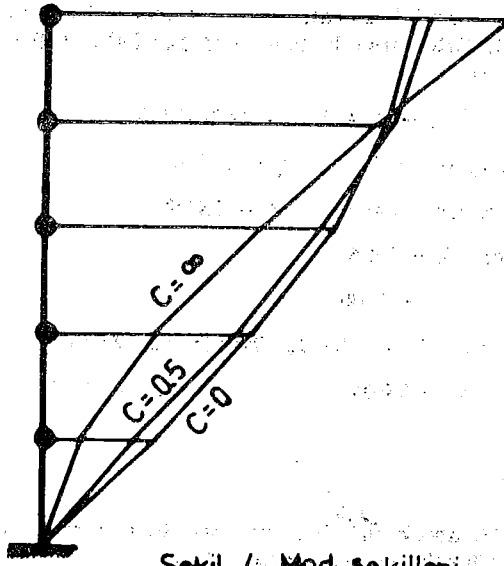
$$t = (1 + d_z)/2 + \sqrt{(1 + d_z)^2/4 - k d_z} \quad \text{olur.} \quad \dots \dots \dots (14)$$

t 'ye karşılık olan dönme eksenini ise SG düzleminde.

Yapının ve kütlelerin ortak bir simetri düzlemi olduğu özel durumlarda, diyalim k_{yz} , Eşitlik (11) deki köklerden biri yine 1 olur. Buna karşılık olan titreşim ise simetri düzlemi içindeki düzlem titreşimdir. Diğer iki köklerden büyüğü ise

$$t = (d_y + d_z)/2 + \sqrt{(d_y + d_z)^2/4 - k d_y d_z} \quad \text{dür.} \quad \dots \dots \dots (15)$$

Buna karşılık olan dönme eksenini ise simetri düzlemi içindedir.

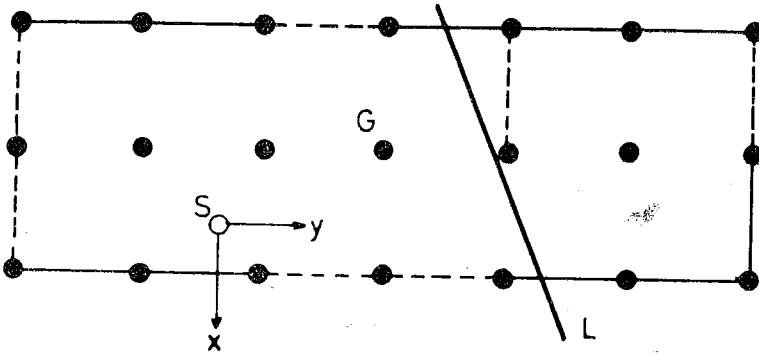


Şekil 4. Mod şekilleri

Rijitlik eksenini ile kütle ekseninin çakıştığı ($x_g = y_g = 0$) olduğu özel durumlarda ise, periyod-katsayısı denkleminde üç kök 1 , d_y ve d_x bulunur. Bağımsız titreşim olan temel titreşim; üç bağımsız periyod T_x , T_y ve eT_z nin en büyüğüne karşı olmaktadır.

SAYISAL ÖRNEK

Şekil. 5'te gösterilen üçüncü tip bir binanın mod şeklini ve temel titreşim mod'unu bulalım. Planda kat kütlelerinin eşit olduğunu kabul edelim. A 'yı bir kolonun kesit alanı; b 'yi ise kolonlar arasında her iki yöndeki açıklık olarak alalım.



Şekil 5. Yapı örneği

Plana göre sol köşeyi başlangıç noktası olarak rijitlik ekseninin (5) koordinatları $-0.4b$ ve $1.6667b$ olarak bulunur. Eşdeğer kabul edilen ankastre kirişin atalet momentleri ise

$$I_x = 3Ab^2, \quad I_y = 2.5Ab^2, I_z = 19.27Ab^2 \text{ dir.}$$

$$\text{Kütle eksenleri : } x_g = -0.65b, \quad y_g = 1.333b$$

$$\text{Kütle dönme yarıçapı karesi : } i^2 = 5.47b^2$$

$$\text{Yardımcı değer : } k = 0.609$$

$$\text{Periyod katsayısı : } t = 1.540$$

Titreşim periyodu : $T = 1.245 T_x$ Burada T_x Eşitlik. 8. den bulunur.

$$\text{Dönme eksenleri : } x_r = 2.062b \quad \text{ve } y_r = -2.428b \quad \text{olur.}$$

KAYNAKLAR

1. Rosman, R., 1968, Statik und Dynamik der Scheibensysteme des Hochbaues, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York.
2. Rosman, R. 1971, Statik unsymmetrischer Stabsysteme, Bautechnik V. 48, pp. 94-98.
3. Rosman, R. 1975, Berechnung gekoppelter Stützensysteme des Hochbaues, 2. ci baskı, Ernst and Sohn Berlin München.
4. Rosman, R., 1977, Aproximate Analysis of Regular Spatial Frameworks, Building and Environment Vol. 12, pp. 97-110.
5. Rosman, R., 1979, Schwingungen im Grundriss unsymmetrischer Stützen-und Wandscheibensysteme, Beton-und Stahlbetonbau V. 74, pp. 271 - 277, 307-309.

Tablo 5. Periyod katsayılar d (m^{-1/2} sn)

| n | C=0 | 0.125 | 0.25 | 0.50 | 1 | 2 | 4 | C=8 | 16 | ∞ |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 1 | 0.579 | 0.597 | 0.613 | 0.643 | 0.692 | 0.766 | 0.859 | 0.954 | 1.03 | 1.16 |
| 2 | 0.294 | 0.249 | 0.269 | 0.287 | 0.326 | 0.384 | 0.461 | 0.552 | 0.645 | 0.859 |
| 3 | 0.145 | 0.156 | 0.167 | 0.185 | 0.215 | 0.260 | 0.321 | 0.397 | 0.483 | 0.762 |
| 4 | 0.104 | 0.114 | 0.122 | 0.137 | 0.161 | 0.198 | 0.248 | 0.312 | 0.389 | 0.714 |
| 5 | 0.0814 | 0.0891 | 0.0961 | 0.108 | 0.129 | 0.160 | 0.203 | 0.258 | 0.327 | 0.685 |
| 6 | 0.0667 | 0.0733 | 0.0793 | 0.0898 | 0.107 | 0.134 | 0.171 | 0.221 | 0.283 | 0.666 |
| 7 | 0.0565 | 0.0623 | 0.0675 | 0.0766 | 0.0918 | 0.115 | 0.148 | 0.193 | 0.249 | 0.652 |
| 8 | 0.0490 | 0.0541 | 0.0587 | 0.0668 | 0.0803 | 0.101 | 0.131 | 0.171 | 0.223 | 0.642 |
| 9 | 0.0433 | 0.0478 | 0.0520 | 0.0592 | 0.0713 | 0.0901 | 0.117 | 0.154 | 0.202 | 0.634 |
| 10 | 0.0388 | 0.0429 | 0.0466 | 0.0532 | 0.0642 | 0.0812 | 0.106 | 0.140 | 0.185 | 0.628 |
| 11 | 0.0351 | 0.0388 | 0.0423 | 0.0483 | 0.0583 | 0.0740 | 0.0968 | 0.128 | 0.170 | 0.623 |
| 12 | 0.0320 | 0.0355 | 0.0386 | 0.0442 | 0.0535 | 0.0679 | 0.0891 | 0.119 | 0.157 | 0.618 |
| 13 | 0.0295 | 0.0327 | 0.0356 | 0.0407 | 0.0493 | 0.0627 | 0.0824 | 0.110 | 0.147 | 0.615 |
| 14 | 0.0273 | 0.0303 | 0.0330 | 0.0378 | 0.0458 | 0.0583 | 0.0767 | 0.103 | 0.137 | 0.612 |
| 15 | 0.0254 | 0.0282 | 0.0308 | 0.0352 | 0.0427 | 0.0545 | 0.0718 | 0.0962 | 0.129 | 0.609 |

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY
EARTHQUAKE ENGINEERING RESEARCH CENTER

UC'S EARTHQUAKE ENGINEERING RESEARCH CENTER PUBLISHES
VOLUME 9 OF ABSTRACT JOURNAL IN EARTHQUAKE ENGINEERING

Berkeley — Volume 9 of the **Abstract Journal in Earthquake Engineering**, a comprehensive survey of world literature published during 1979 in the field of earthquake hazard mitigation, will be published this month, the Earthquake Engineering Research Center (EERC) has announced.

More than 1600 abstracts of reports, papers, and other publications from professional journals, consulting firm, conference proceedings, and research, educational, and governmental institutions are presented in the new volume. Coverage includes two conferences on earthquake engineering: the Second U.S. National and the Third Canadian.

The EERC was established in 1967 to coordinate earthquake engineering research within the College of Engineering at the University of California, Berkeley. Publication by the EERC of the **Abstract Journal** is a principal activity of the National Information Service for Earthquake Engineering, a National Science Foundation-supported public service project.

Many of the publications abstracted in the journal can be borrowed from the EERC library. Such publications are clearly identified, and NTIS accession numbers are provided for publications available from the National Technical Information Service.

The **Abstract Journal** is divided into the following sections: General Topics and Conference Proceedings; Selected Topics in Seismology; Engineering Seismology; Strong Motion Seismometry; Dynamics of Soils, Rocks and Foundations; Dynamics of Structures; Earthquake-Resistant Design and Construction and Hazard Reduction; Earthquake Effects; and Earthquakes as Natural Disasters. Subject and author indexes and a list of titles permit easy access to topics of interest.

Subscriptions to the **Abstract Journal** are available at US \$ 30.00 per year or \$60.00 for two years until January 1, 1981. Effective January 1, 1981, subscription rates will be increased to US \$ 35.00 per year or \$ 70.00 for two years.

For airmail delivery add \$ 6.00 per year (\$ 8.00 effective January 1, 1981). Copies of volumes 2 through 8, covering literature from 1972 through 1978, are also available.

Subscription orders and inquiries may be sent to: **Abstract Journal in Earthquake Engineering**, 47th Street and Hoffman Boulevard, Richmond, California 94804.

October 14, 1980

YAYIN KOŞULLARI
DEPREM ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ BÜLTENİ

1. Bülteneye gönderilecek telif ve tercüme yazılarının :
 - a) Depremle doğrudan doğruya, ya da dolaylı yoldan ilgili olması
 - b) Bilimsel ve teknik bir değer taşıması
 - c) Yurt içinde daha önce başka bir yerde yayınlanmamış olması
 - d) Daktilo ile ve kağıdın yalnız bir yüzüne en az iki nüsha olarak yazılmış bulunması
 - e) Şekillerin aydınlatılmış kağıdına mürekkebi ile çizilmiş olması
 - f) Fotoğrafların net ve klişe alınmasına müsait bulunması gerekmektedir.
2. Telif araştırma yazılarının baş tarafına araştırmannın genel çerçevesini belirten en az 200 kelimelik İngilizce, Fransızca ya da Almanca bir özet konulmalıdır.
3. İmar ve İskân Bakanlığı mensubu elemanlar tarafından hazırlanan ve telif ya da tercüme ücreti ödenerek yayınlanacak olan yazıların, mesai saatleri dışında hazırlanmış olduğu yazan, derleyen, ya da çevirenin bağlı bulunduğu birim amiri tarafından (genel müdürlüklerde daire başkanı, müstakil birimlerde birim amiri) verilecek bir belge ile belgelendirilmesi zorunludur. Bu belge ile birlikte verilmeyen yazılar için ücret ödenmez.
4. Telif ve tercüme ücretleri ancak yazı bülteneye yayımlandıktan sonra tahakkuka bağlanır.
5. **Bülteneye yayınlanacak yazıların 300 kelimelik beher standart sayfası için teliflerde 150 TL. tercümelerde 100 TL. ücret ödenir.**
6. Yazılarda bulunan şekiller için, gerekli olan asgari alan içinde bulunabilecek kelime sayısına göre ücret takdir edilir.
7. Telif ve tercüme ücretlerinin gelir vergisi stopaj yoluyla kesilir.
8. Yazıların bülteneye yayınlanması Deprem Araştırma Enstitüsü bünyesinde teşekkül eden Uzmanlar Kurulu'nun kararı ile olur.
9. Seçmeyi yapacak Uzmanlar Kurulu 5. maddede sözü edilen asgari alanları hesaplamaya, yazı sahiplerine gereksiz uzatmaların kısıtlanmasını teklif etmeye, verilecek ücrette esas teşkil edecek kelime sayısını tesbit etmeye ve yazıların yayın sırasını tayine yetkilidir.
10. Kurulca incelenen yazıların bülteneye yayınlanıp yayınlanmayacağı yazı sahiplerine yazı ile duyurulur.
11. Yayınlanmayacak yazılar bu duyurudan sonra en geç bir ay içinde sahipleri tarafından geri alınabilir. Bu süre içinde alınmayan yazıların korunmasından Enstitü sorumlu değildir.
12. Yayınlanan yazılardaki fikir, görüş ve öneriler yazarlarına ait olup, Deprem Araştırma Enstitüsünü bağlamaz.
13. Diğer kuruluşlar ve Bakanlık mensupları tarafından bilgi, haber tanıtma vb. gibi nedenlerle gönderilecek not ve açıklamalar, ya da bu nitelikteki yazılar için ücret ödenmez.
14. Enstitü mensupları Enstitüce kendilerine verilen görevlere ait çalışmalarından ötürü herhangi bir telif ya da tercüme ücreti talep edemezler.