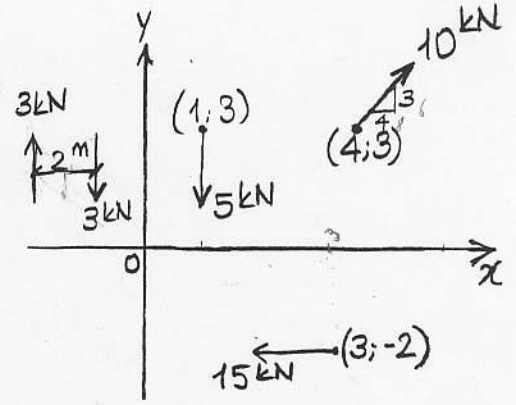
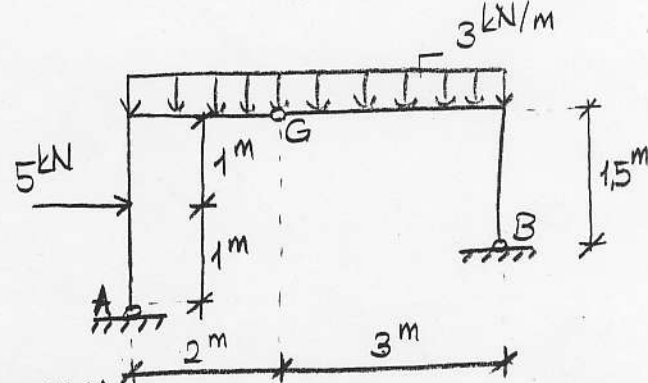


Statik Final Sınavı

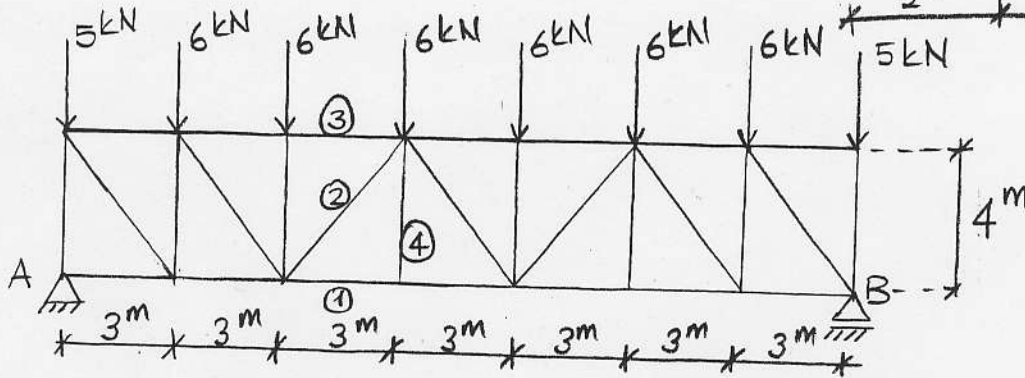
Soru 1. Şekilde görülen kuvvetler sisteminde, R bileşke kuvvetini ve tesir çizgisini bulunuz.



Soru 2. Şekildeki üç mafsallı sistemin bağ kuvvetlerini ve mafsal kuvvetlerini bulunuz.

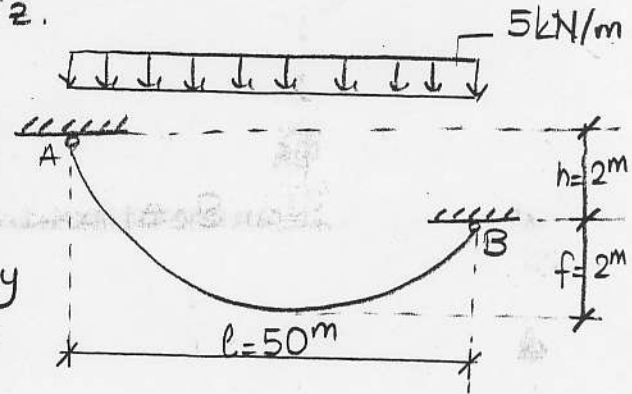


Soru 3.

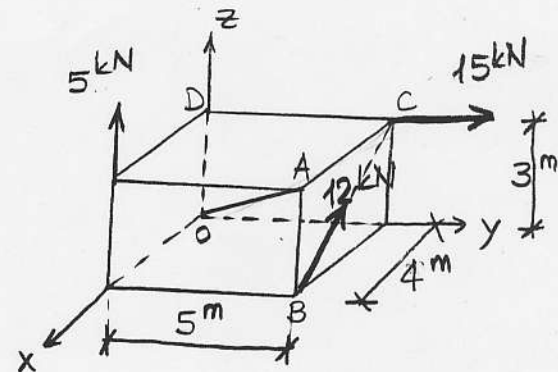


Şekildeki kafes sistemde ①, ②, ③ ve ④ nolu çubuk kuvvetlerini bulunuz ve tabloda gösteriniz.

Soru 4. Aralarındaki yükseklik farkı $h=2^m$, yatay uzaklığı $l=50^m$ olan iki A, B noktası arasına asılan kabloda, $f=2^m$ olduğuna göre yatay H kablo kuvveti ile maksimum S kablo kuvvetini bulunuz.

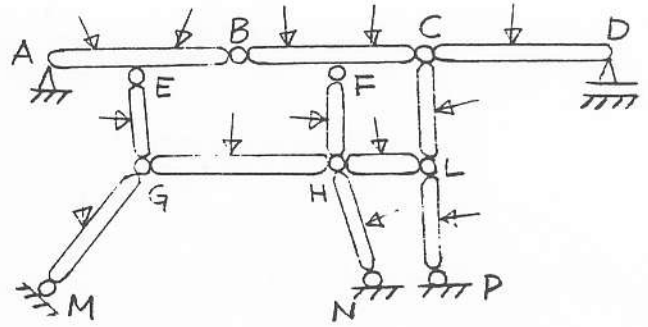


Soru 5. Şekildeki kuvvetler sistemini; O noktasına indirgeyiniz (taşıyınız). (12 kN BC doğrultusunda, 15 kN DC doğrultusunda etmektedir)

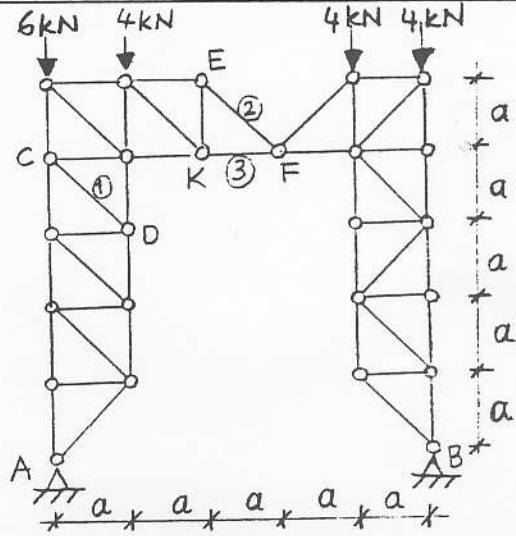


Soru 1.

- a) Şekildeki çok parçalı sistemin tam bağlı, eksik bağlı veya fazla bağlı olup olmadığını analiz ediniz.
- b) Eğer sistem tam bağlı ise bağ kuvvetlerinin nasıl hesaplanacağını hesap yapmadan açıklayınız.

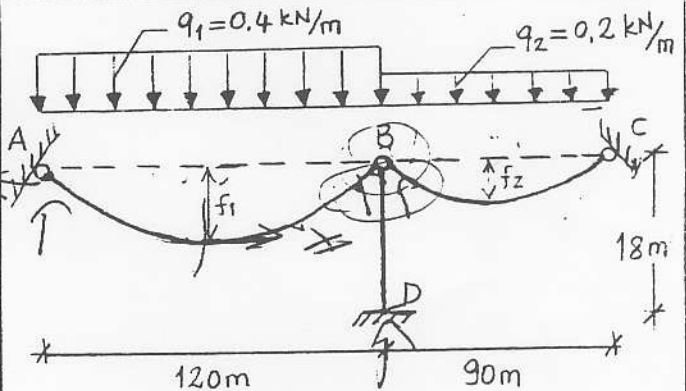


- Soru 2.** Şekildeki kafes sistemde 1, 2 ve 3 numaralı çubuk kuvvetlerini hesaplayınız.

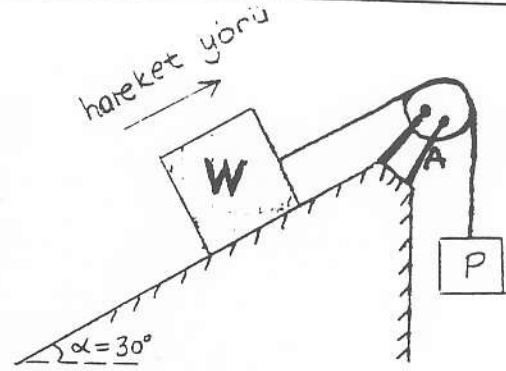


- Soru 3.** A daki ve C deki kablo teğetlerinin yatayla yaptığı açılar α olduğu bilindiğine göre f_1 ve f_2 sarkmalarını, sistemdeki en küçük ve en büyük kablo kuvvetlerini, D deki mesnet tepkilerini bulunuz.

$$\tan \alpha = \frac{5}{12}$$



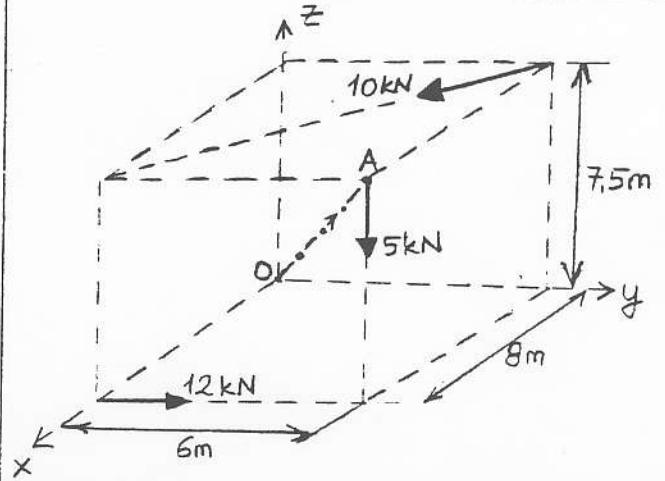
Soru 4. Bir eğik düzlem üzerinde hareket eden $W=50\text{N}$ ağırlıklı bir blok bir halata bağlanmıştır. Halat, A noktasındaki bir **silindirin** üzerinden geçmektedir. Halat ile makara arasındaki sürtünme katsayısı $\mu_1=0.25$, blok ile eğik düzlem arasındaki sürtünme katsayısı $\mu_2=0.40$ olarak verilmektedir. Bloğu, eğik düzlem üzerinde yukarıya doğru harekete başlatan P kuvvetini hesaplayınız.



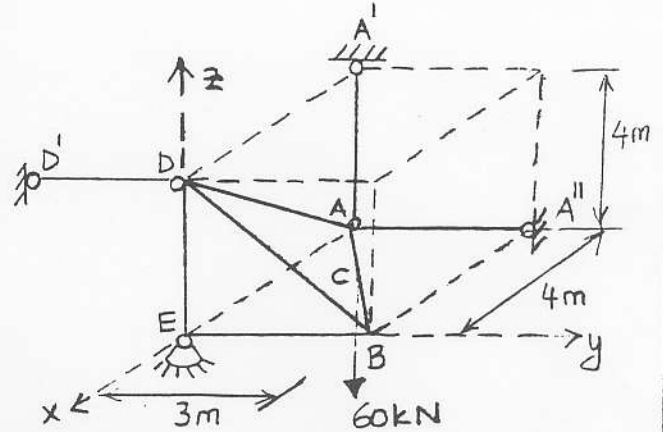
Soru 5.

- Şekildeki kuvvetleri O noktasına indirgeyiniz.
- Şekildeki kuvvetlerin OA eksenine göre momentini hesaplayınız.
- Merkezzel eksenin denklemini bulunuz.

10



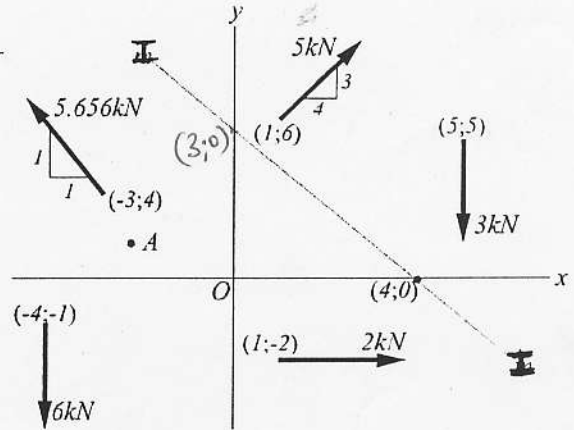
Soru 6. Şekildeki ABED dört yüzlü E noktasından küresel bir mafsalla; D, A noktalarından ise DD' , AA' ve AA'' pandül ayakları ile bağlanmıştır. Sisteme EAB düzleminde olan AB kenarının C orta noktasında $P=60\text{kN}$ şiddetinde düşey bir kuvvet etmektedir. E deki mafsal kuvvetinin bileşenlerini ve pandül ayaklardaki eksenel kuvvetleri hesaplayınız.



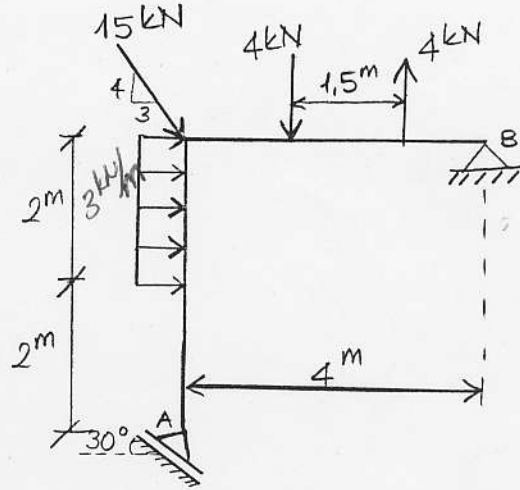
Başarılar.

(30p) SORU1. Şekilde görülen kuvvetler sisteminde,

- Bileşkeyi ve bileşkenin tesir çizgisini bulunuz.
- Bileşkeyi O noktasına taşıyınız.
- Bileşkeyi I-I doğrultusu ile A(-2 ; 1) noktasından geçen doğrultuda iki bileşene ayırınız.

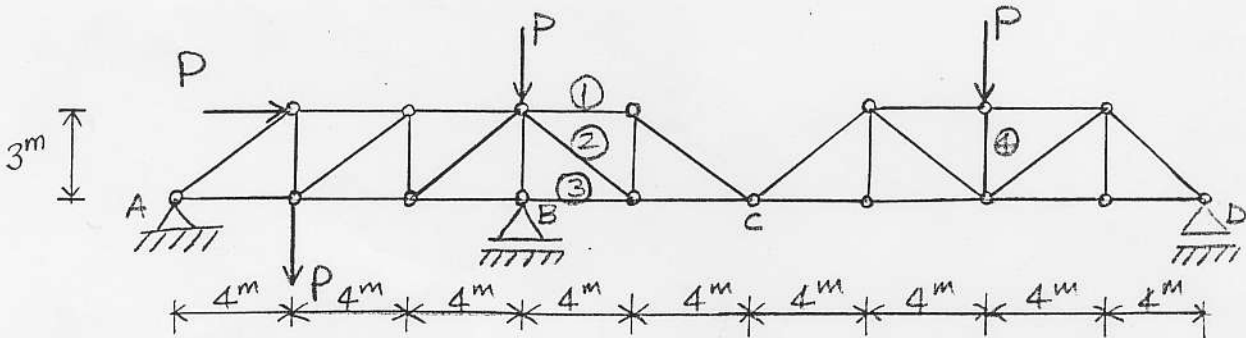


(25p) SORU2. Şekildeki sistemde bağ kuvvetlerini hesaplayınız.

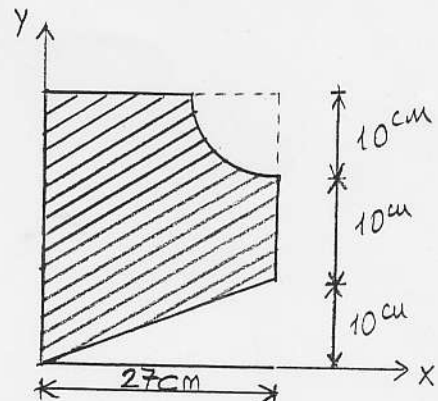


(35p) SORU3. Şekildeki kafes sisteminde,

- Bağ kuvvetlerini bulunuz.
- 1,2,3 ve 4 nolu çubuk kuvvetlerini bulunuz.

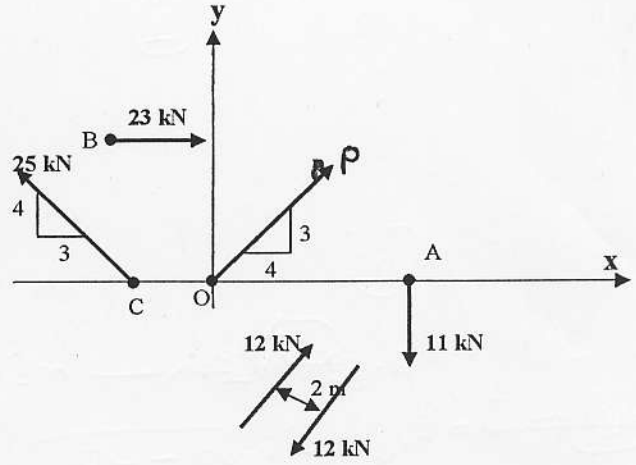


(40p) SORU4. Şekildeki taralı alanın ağırlık merkezini bulunuz.

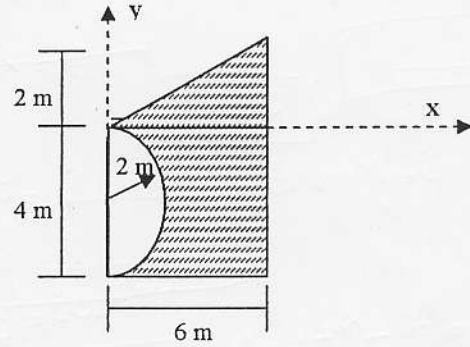


STATİK MUKAVEMET DERSİ
YAZOKULU I. ARA SINAVI 8/07/2005

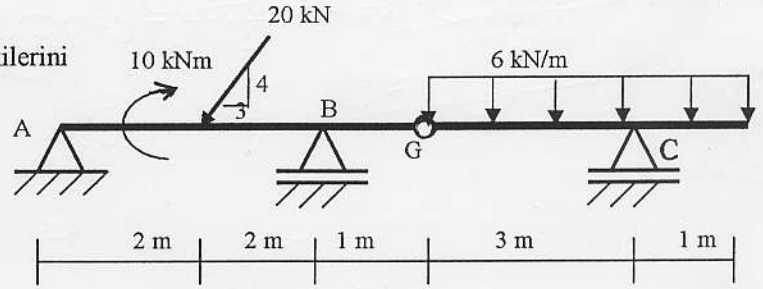
1.SORU: Şekildeki verilen düzlem kuvvet sisteminde A(6,0), B(-4,5) ve C(-4,0) olduğuna göre bileşkenin yatay olması için P kuvveti ne olmalıdır? Bulunan P kuvveti için tesir çizgisi denklemini bulunuz.



2.SORU: Şekildeki sistemin ağırlık merkezini bulunuz. (Taralı kısımlar dolu parçaları göstermektedir).

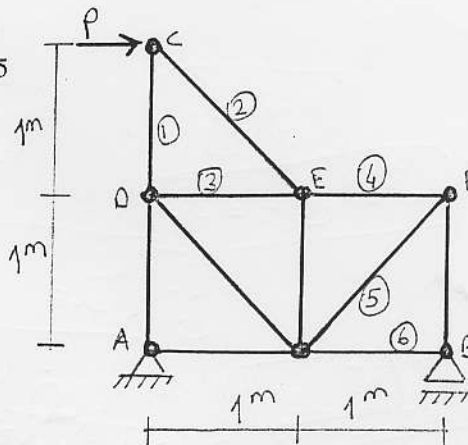


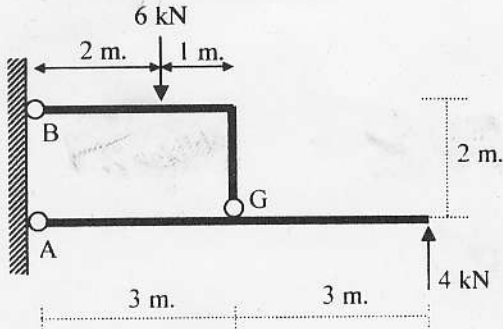
3.SORU: Şekildeki kirişte mesnet tepkilerini ve G mafsal kuvvetlerini bulunuz.



4.SORU: Şekildeki kafes kirişte 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 nolu çubuk kuvvetlerini bulunuz.

$P = 10 \text{ kN}$



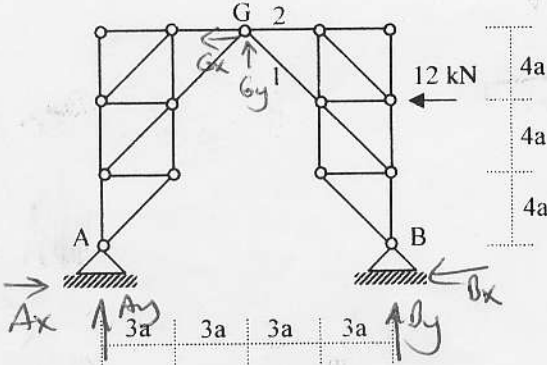


1) Şekildeki sistemde A ve B mesnetlerindeki tepkileri hesaplayınız.

$$\sum Y = 0$$

$$\sum M_A = 0 = 12 \cdot 3 + B_y \cdot 6 - 4 \cdot 3 = 0 \Rightarrow B_y = -8 \text{ kN}$$

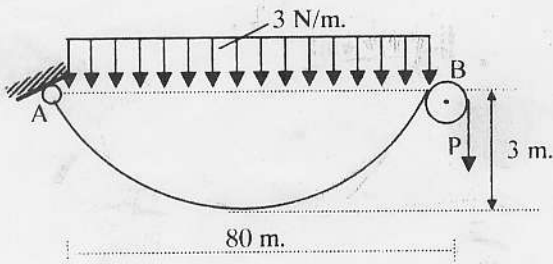
$$\sum M_B = 0 = -6 \cdot 6 + 6 \cdot 12 + 12 \cdot 3 = 0 \Rightarrow A_y = 8 \text{ kN}$$



2) Şekildeki kafes sistemde 1 ve 2 numaralı çubuklardaki eksenel kuvvetleri hesaplayınız.

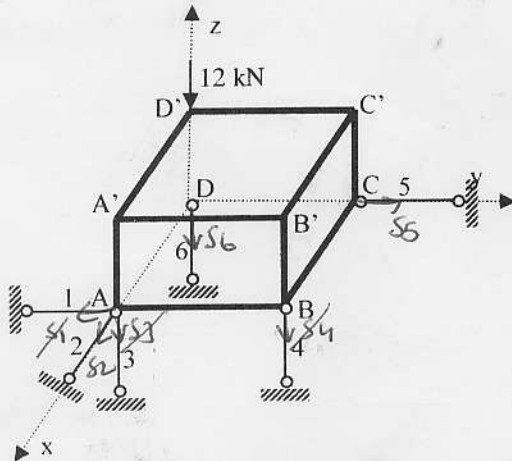
$$\sum Y = 0 \Rightarrow B_y = -A_y = 8 \text{ kN}$$

$$\sum M = 0 \Rightarrow 8 - S_1 \cdot \frac{4}{5} = 0 \Rightarrow S_1 = 10 \text{ kN}$$



3) Şekildeki düzgün yayılı yüklerle yüklü kablo yatayda aynı seviyede olan A ve B noktaları arasında asılmıştır. Kablo B noktasında teğet olduğu sürtünmeli bir makaranın ucundaki dikey P kuvveti ile dengede tutulmaktadır. Makara ile kablo arasındaki sürtünme katsayısı 0,4 olduğuna göre denge konumu için P'yi bulunuz.

$$\sum X = 0 \Rightarrow 8 + S_2 + S_1 \cdot \frac{4}{5} = 0 \Rightarrow S_2 = -10 \text{ kN}$$



$$\sum M_x = 0 \Rightarrow S_4 = 0$$

$$\sum M_y = 0 \Rightarrow S_3 \cdot 6 + S_4 \cdot 6 = 0 \Rightarrow S_3 = 0$$

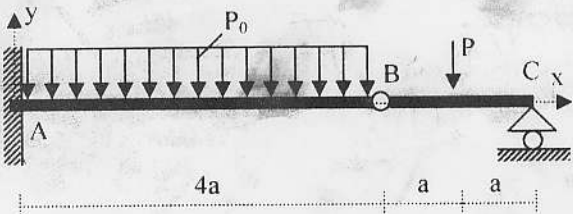
$$\sum M_z = 0 \Rightarrow -S_1 \cdot 6 = 0 \Rightarrow S_1 = 0$$

4) Şekildeki ağırlıksız ABCDA'B'C'D' küpü 6 çubukla bağlanmıştır. Çubuklardaki eksenel kuvvetleri bulunuz.

$$\sum X = 0 \Rightarrow S_2 = 0$$

$$\sum Y = 0 \Rightarrow S_5 - S_1 = 0 \Rightarrow S_5 = 0$$

$$S_6 = -12 \text{ kN}$$

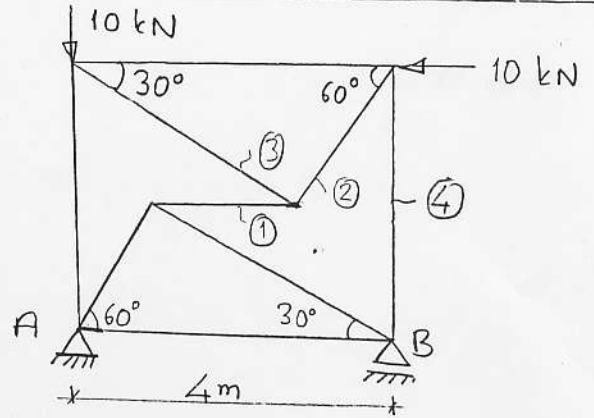


5) Şekildeki sistemde A mesnedindeki M_A tepkisini virtüel iş prensibini kullanarak bulunuz.

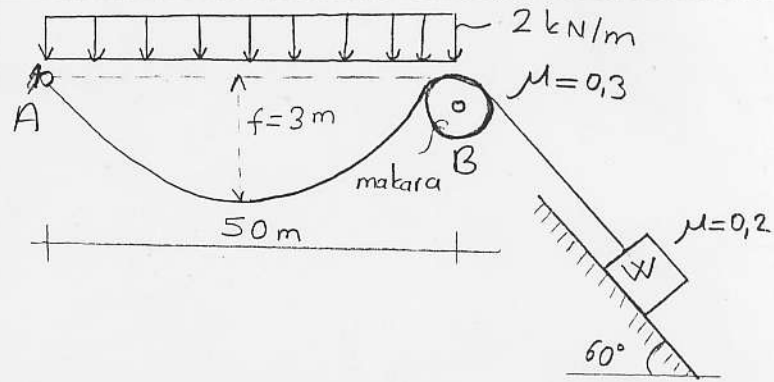


STATİK 2. VİZE SINAVI

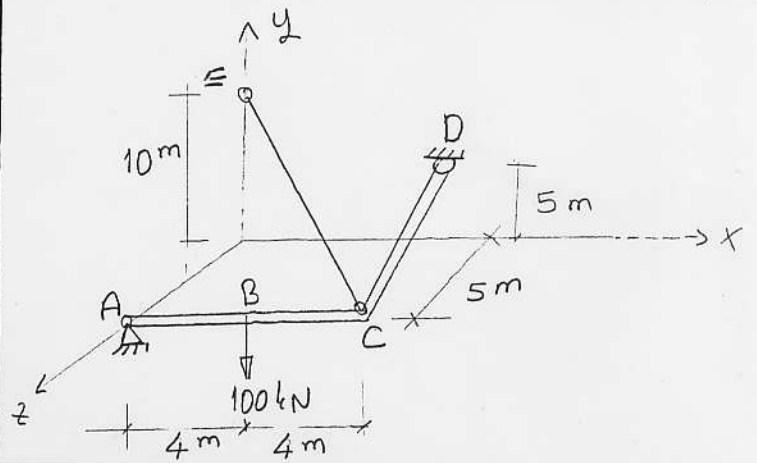
1- Şekilde verilen kafes sisteminde ①, ②, ③ ve ④ nolu çubuklarda oluşacak olan çubuk kuvvetlerini hesaplayınız.



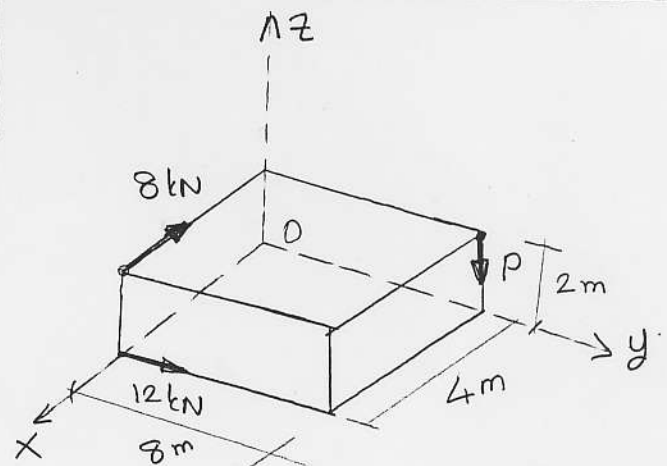
2- Şekilde verilen kablo sisteminin 2 kN/m lik düzgün yayılı yükü taşıyabilmesi için eğik düzlem üzerinde bulunan W ağırlığı en az ve en az ne olmalıdır.



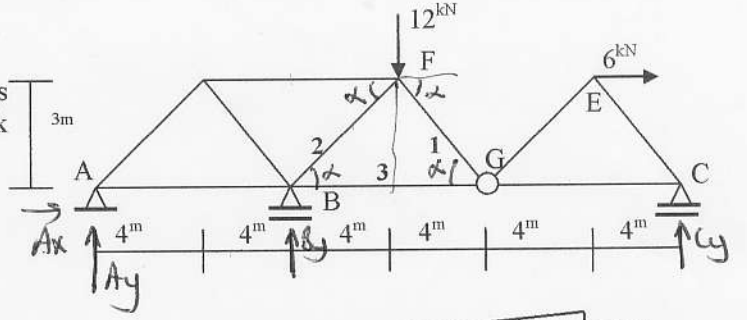
3- 100 kN luk bir yük ABCD eğik çubuguna asılmıştır. Çubuk A ve D'de küresel bir mafsalla ve EC kablo ile mesnetlenmiştir. Buna göre kablo kuvvetini bulunuz.



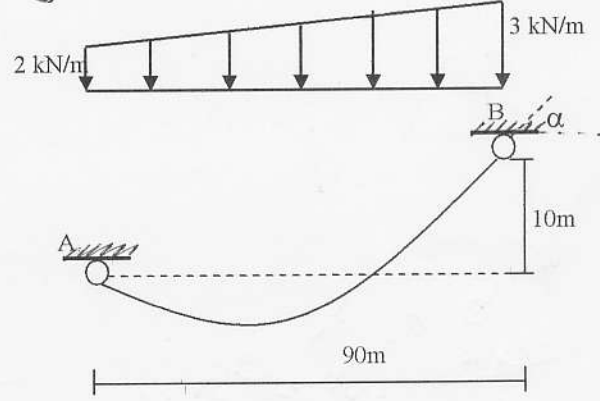
4- Şekildeki üç boyutlu kuvvetler sisteminin tek bir bileşke kuvvete indirgenebilmesi için P ne olmalıdır.



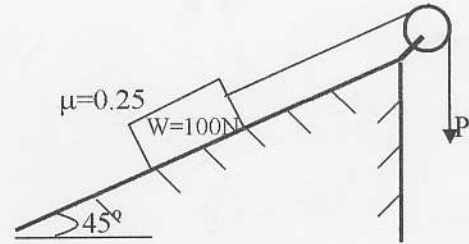
1.SORU: Şekilde yükleme durumu verilen kafes sistemin bağ kuvvetleri ile 1,2 , 3 no'lu çubuk kuvvetlerini bulunuz.



2.SORU: B noktasındaki kablo teğetinin eğimi $\tan\alpha=4/3$ olduğuna göre maksimum kablo kuvvetini hesaplayınız.

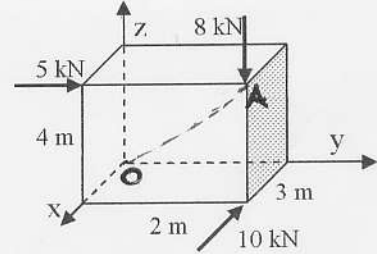


3.SORU: Şekildeki W ağırlıklı bloğu yukarı doğru çekmek için gerekli P kuvvetinin değerini bulunuz. (Makaradaki sürtünme katsayısı $\mu=2/\pi$)

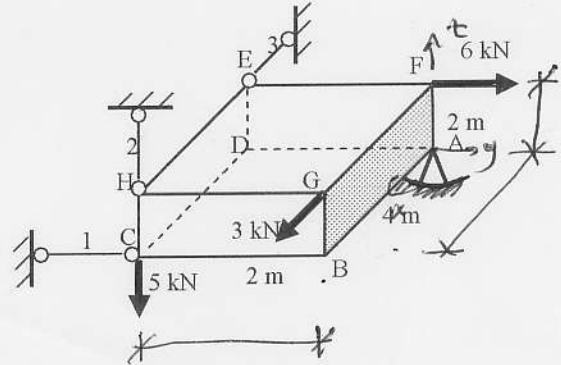


4.SORU:

- Şekildeki kuvvetler sistemini O noktasına indirgeyiniz.
- Bu kuvvetler sisteminin tek bir kuvvete indirgenip indirgenemeyeceğini gösteriniz.
- OA eksenine göre oluşacak M_{OA} momentini hesaplayınız.



5.SORU: W=10 kN ağırlığında bir blok, A noktasından küresel bir mafsal, C,H ve E noktalarından üç çubukla bağlanmıştır. A mafsalındaki tepki kuvvetleri ile çubuk kuvvetlerini hesaplayınız.



Başarılar

Y. Doç. Dr. Nihal ERATLI