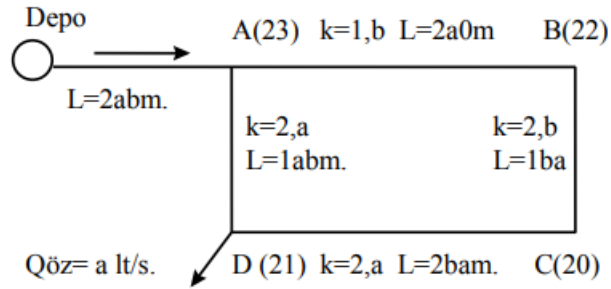


KENTSEL ALTYAPI SİSTEMLERİNİ HİDROLİĞİ II.ÖDEVİ

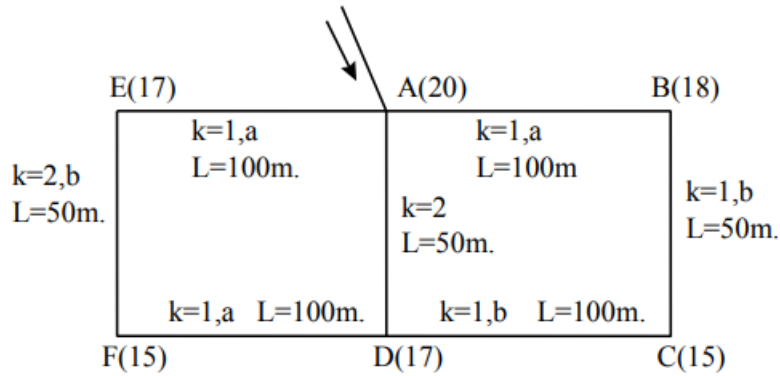
Öğrenci Numarası

XXXXXX**ba**

Soru 1: Şekildeki şebeke 8ab0 nüfuslu bir kasabaya aittir. $q_{\max} = 2ba$ lt/N.G olduğuna göre şebeke ana borusu ve esas borularının çaplarını, minimum ve maksimum ayaklı depo kotlarını bulunuz. $(P/\gamma)_{\min} = 30m$, $\lambda=0.017$ ve ayaklı depoda su derinliği 2.0 m alınacaktır. Şehir oldukça düzlük bir ovada kurulmuştur. Şebeke hesaplarını hem ölü nokta hem de Hardy-Cross yöntemleri ile yaparak birbiriyle karşılaştırınız.

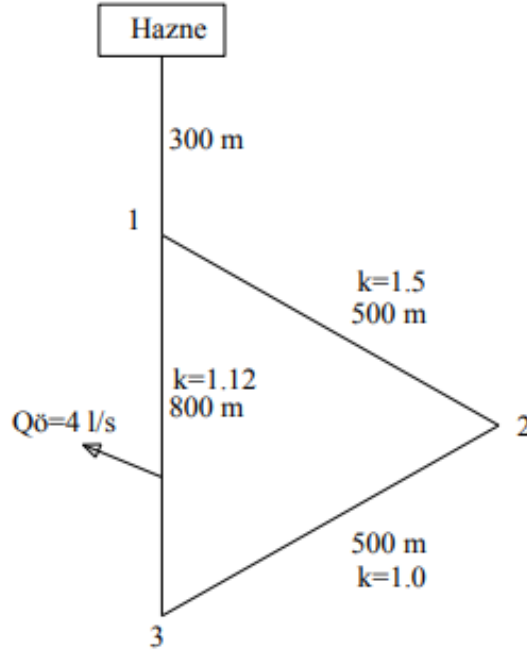


Soru 2: Şekildeki şebeke 2ab00 nüfuslu bir kasabaya aittir. $q_{\text{ort}} = 1ba$ lt/N.G, $(P/\gamma)_{\min} = 30$ m, $(P/\gamma)_{\max} = 80m$ dir. Şebeke hesaplarında Colebrook-White tabloları kullanılacağına göre ana ve esas boru çaplarını ölü nokta metoduna göre belirleyiniz.



Soru 3: Şekildeki ABC vadisi boyunca boyuna yerleşen 5ab0 nüfuslu bir kasabanın içme suyuşebekesinin esas boruları boyutlandırılacaktır. Şebekenin işletme emniyeti için göz olarak teşkil edilmesi arzu edilmektedir. Kasabada kişi başı maksimum günlük su tüketimi 200 l/NG'dir. Boru uzunlukları ve sokakların nüfus yoğunlukları şekil üzerinde verilmiştir. Şebekede C düğüm noktasından 3,a l/s özel debi alınacak ve borularda yangın debisi dikkate alınmayacaktır. Hardy-Cross Yüklerin Dengelemesi metodunu kullanarak şebekeyi boyutlandırınız. Boyutlandırma için Darcy-Weisbach bağıntısı kullanılacak ve $\lambda=0.02$ alınacaktır. Kullanılacak standart boru çapları $\phi 80, 100, 125, 150, 175, 200, 250$ ve 300 mm'dir.

$$J = \frac{\lambda V^2}{D 2g}$$

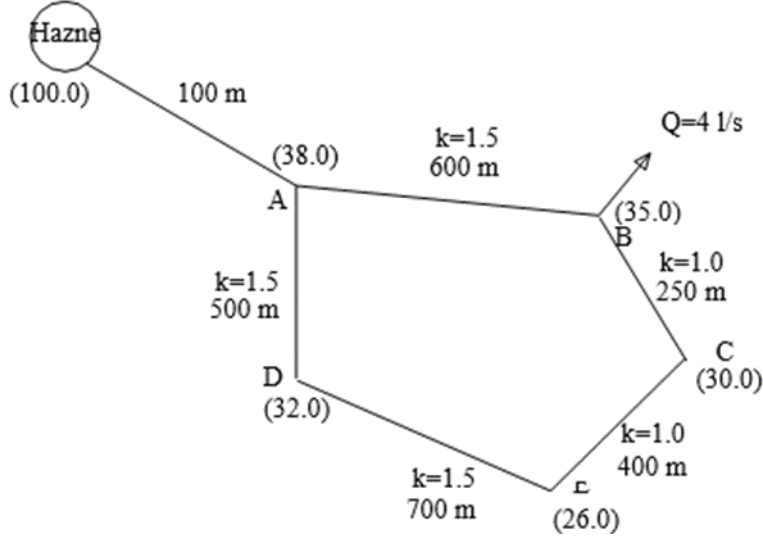


Soru 4: $q_{max.} = 2ba \text{ l/NG}$ olan 42ab0 nüfuslu bir kasabanın Şekildeki içme suyu şebekesine ait esas borular ile şebeke ana borusunun çaplarını ölü nokta metodu ile hesaplayınız. Şebekede font boru kullanılacaktır. Hidrolik hesaplarda Hazen-Williams denklemi kullanılacak ve $C=130$ alınacaktır. Kullanılacak standart boru çapları 100, 125, 150, 175, 200, 250 ve 300 mm'dir.

$$(V = 0.85CR^{0.63} J^{0.54})$$

a) Hazne kotunu bulunuz.

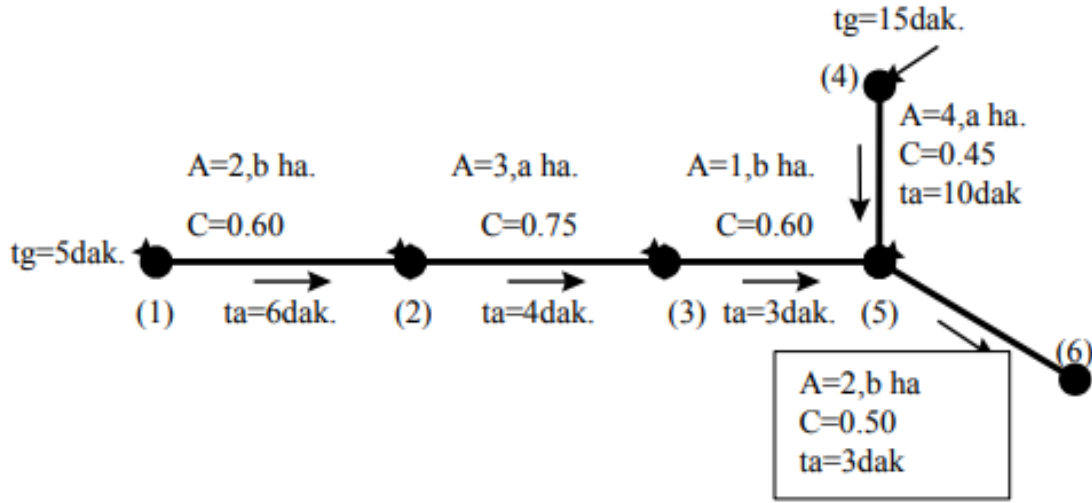
b) A, B, C, D, E noktalarındaki dinamik (işletme) basınçları bulunuz.



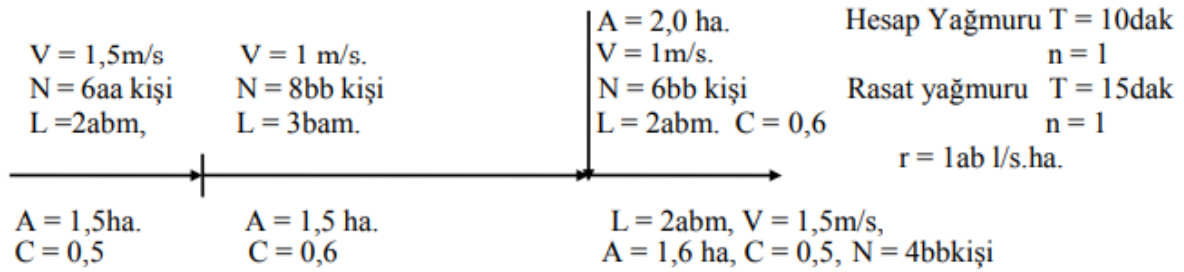
Soru 5: Aşağıdaki soruları gerekirse şekil çizerek açıklayınız:

- Kanalizasyonda kullanılan bacalar hakkında bildiklerinizi yazınız.
- Kanalizasyon tipleri hakkında bildiklerinizi açıklayınız.
- Yağmur suyu yüzeysel akış katsayısını açıklayınız.
- Yağmur suyu kanalizasyonunda giriş süresi, akış süresi ve toplanma süresi kavramlarını açıklayınız.
- Akış süresi 5 dakika olan bir alanda 3 dak, 5 dak ve 7 dak yağmur yağması halinde meydana gelecek akış hidrograflarını şekil çizerek açıklayınız.

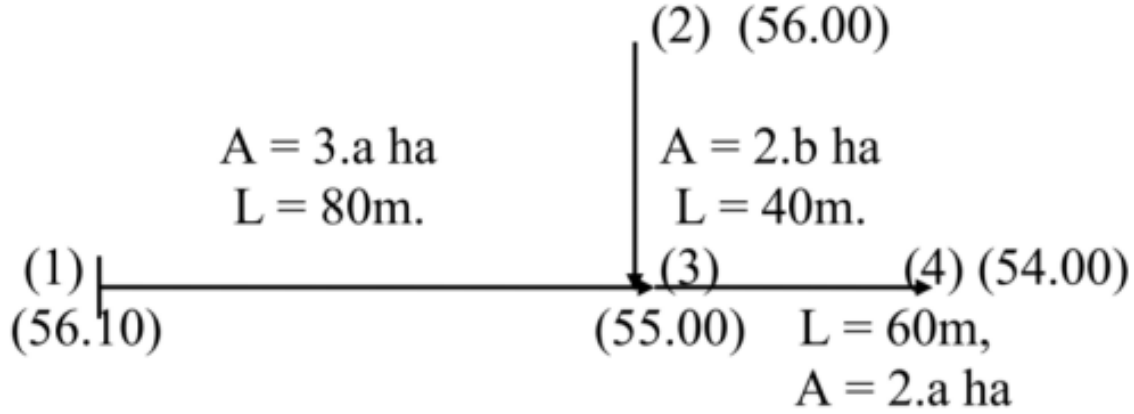
Soru 6: Su toplama alanları, yağmur suyu akış katsayıları, mecralara ait akış süreleri ve başlangıç bacalarına ait giriş süreleri verilen şekildeki yağmur suyu kanallarına ait debilerini bulunuz. Rasat yağmuru : $n = 1$, $T = 15\text{dak.}$, $r = 1\text{ab lt/sn.ha.}$; Hesap yağmuru : $n = 2$, $T = 15\text{dak.}$



Soru 7: Şekildeki şebekede 1-2, 2-4, 3-4 ve 4-5 kanallarına ait atık su ve yağmur suyu debilerini bulunuz.



Soru 8: Şekilde verilen tüm kanallara ait atıksu debilerini bulunuz ve kanalları boyutlandırınız. Minimum toprak örtü kalınlığı 2.70 m, maksimum toprak örtü kalınlığı 5.0 m, $J_{min}=1/\phi$ (ϕ : mm olarak boru çapı), $J_{mak}=1/15$ olarak verilmektedir. Bacalara ait zemin kotları, su toplama alanları ile kanal uzunlukları şekil üzerinde verilmişlerdir. Standart boru çapları ϕ 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 ve 100 cm'dir. ($q_{max}=2ba \text{ lt/N.G.}$, Nüfus yoğunluğu $N=3ba \text{ N/ha}$, $V_{min}=0.5 \text{ m/s}$, $V_{max}=3 \text{ m/s}$, Doluluk oranı $(h/D)_{mak}=\%90$)



Soru 9: Şekildeki şebekede 1-2, 2-4, 3-4 ve 4-5 kanallarının yağmur suyu debilerini bularak kanalları boyutlandırınız. Ayrıca 1-2-4-5 kanallarının boy kesitini çiziniz. ($J_{min}=1/\phi(\text{mm})$, $J_{max}=1/15$). (Standart çaplar 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 ve 1000 mm dir) ($h_{max}=4,0\text{m}$, $h_{min}=1,20\text{m}$, $F=5$)

