

ULAŞTIRMA – I / UYGULAMALAR

Konu: Kapasite, Hız, Hacim, Yoğunluk

- 1) Bir karayolundaki trafik akımı için hız-yoğunluk bağıntısının doğrusal olduğu ve serbest akım hızının 100 km/sa, tıkanıklık yoğunluğunun ise 100 ta/km olduğu kabul edildiğine göre;
- a) Hız – Yoğunluk ($u - k$), Hacim – Yoğunluk ($q - k$) ve Hız – Hacim ($u - q$) grafiklerini çiziniz?
- b) Optimum hızı, yoğunluğu ve kapasiteyi belirleyiniz?
- 2) Kapasitesi 3000 ta/sa olan bir yol kesimi için aşağıdaki hız – hacim ilişkisi bilindiğine göre;

$$q = 200u - \frac{u^2}{0.3} \quad ; \quad q = u \times k$$

- a) Bu yol kesimindeki serbest hızı, tıkanıklık yoğunluğunu, optimum hızı ve yoğunluğu hesaplayınız?
- b) Hız – Yoğunluk ($u - k$), Hacim – Yoğunluk ($q - k$) ve Hız – Hacim ($u - q$) grafiklerini çiziniz?
- 3) Kent içi bir yol için $q = 300u - 60u \ln u$ ilişkisi bilindiğine göre bu yolun kapasitesini, serbest hızı ve tıkanıklık yoğunluğunu belirleyiniz?
- 4) Tabloda, bir yol kesitinde ölçülen Hız – Yoğunluk değerleri verilmiştir. Bu yol kesimi için $u = u_s \times \left(1 - \frac{k}{k_t}\right)$ bağıntısı geçerli olduğuna göre;

Hız (km/sa)	Yoğunluk (ta/km)
0	150
15	125
30	100
45	75
60	50
75	25
90	0

- a) Yolun kapasitesini, tıkanıklık yoğunluğunu, serbest hızı, optimum hızı ve yoğunluğu belirleyiniz?
- b) Hız – Yoğunluk ($u - k$), Hacim – Yoğunluk ($q - k$) ve Hız – Hacim ($u - q$) grafiklerini çiziniz?
- 5) Kapasitesi 2000 ta/sa olan bir yol kesimi için optimum hız değerinin 50 km/sa olduğu bilinmektedir. Bu yol kesiminde Hız – Yoğunluk parametreleri arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu belirlenmiştir. Bu bilgilere dayanarak;
- a) Hız – Hacim, Hız – Yoğunluk ve Yoğunluk – Hacim ilişkilerini ifade eden bağıntıları çıkarınız?
- b) Hız – Yoğunluk ($u - k$), Hacim – Yoğunluk ($q - k$) ve Hız – Hacim ($u - q$) grafiklerini çiziniz?
- c) Bu yol kesimindeki serbest hızı, tıkanıklık yoğunluğunu ve optimum yoğunluğu hesaplayınız?
- 6) Bir tünelde yapılan trafik çalışmasında aşağıda verilen Hız – Yoğunluk ilişkisi elde edilmiştir.

$$u = 17.2 \ln \left(\frac{228}{k} \right)$$

Buna göre;

- a) Tünelin kapasitesini bulunuz?
- b) Kapasiteyi oluşturan hızı bulunuz?
- 7) Bir yol kesiminde $d = \frac{0.30}{60 - u}$ ilişkisi olduğu bilindiğine göre, Hız – Hacim, Hız – Yoğunluk, Yoğunluk – Hacim grafiklerini çiziniz?
- 8) Şehir içindeki bir caddeye özel araçların girişinin yasaklanması istenmektedir.

Verilenler:

- a) Gözlemler sonucunda ortalama hız ve trafik yoğunluğu sırasıyla 50 km/sa ve 20 ta/km olarak ölçülmüştür.
- b) Mevcut trafik hacmi 1200 ta/sa' dir.
- c) Araç kompozisyonu; özel oto: %80, ticari araçlar: %18, otobüs: %2
- d) Araçların kapladıkları uzunluklar; otomobil: 7 m, otobüs: 10 m, ticari araç: 12 m

İstenenler:

- a) Şehir içine özel araç girişi yasaklanmadan önceki cadde kapasitesini bulunuz?
- b) Şehir içine özel araç girişi yasaklandıktan sonraki cadde kapasitesini bulunuz?
- c) Özel araçların caddeye girişi yasaklanmadan önceki ortalama hızı bulunuz?
- d) Özel araçların caddeye girişi yasaklandıktan sonraki ortalama hızı bulunuz?