

HİDROLOJİ 1. UYGULAMA ÇÖZÜMLERİ

SORU 1. Yüzölçümü 200 km² olan bir gölde belli bir yılda yıllık yağış yüksekliği 70 cm olarak ölçülmüştür. Göle giren akarsuların yıllık ortalama debisi 1,20 m³/s, gölden çıkan akarsuların yıllık ortalama debisi 1,27 m³/s'dir. O yıl boyunca göldeki su seviyesinin 9 cm yükseldiği gözlenmiştir. Göldeki suyun yeraltına sızması ihmal edilebilecek kadar azdır. Bu verilere dayanarak o yıl içinde göl yüzeyindeki yıllık buharlaşma yüksekliğini hesaplayınız.

Cevap 1

$$Q_{giren} = 0.7 \times 200 \times 10^6 + 1.2 \times 86400 \times 365 = 140 \times 10^6 + 37,84 \times 10^6 = 177,84 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$$

$$Q_{çıkan} = 1,27 \times 86400 \times 365 = 40,05 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$$

$$Q_{Birikme} = 200 \times 10^6 \times 0,09 = 18 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$$

$$Q_{çıkan} - Q_{giren} - Q_{Birikme}$$

$$40,05 \times 10^6 + B = (177,84 - 18) \times 10^6$$

$$B = 159,84 \times 10^6 - 40,05 \times 10^6 = 119,79 \times 10^6 \text{ m}^3$$

$$\text{Buharlaşma Yüksekliği} = \frac{119,79 \times 10^6}{200 \times 10^6} = 0,6 \text{ m}$$

SORU 2. Bir kasabanın su ihtiyacını karşılamak için kurulan küçük bir barajın hazne hacmi 14 milyon m³'dür. Şubat ayı başında haznede 8 milyon m³ su vardır. Bu aydaki yağış yüksekliği 120 mm, buharlaşma yüksekliği 35 mm 'dir. Şubat ayı içinde hazneye giren akış 6,7 milyon m³, kasabanın su ihtiyacı 0,18 milyon m³'dür. Haznedeki su yüzeyi alanı 1,1 km²'dir. Kasabanın su ihtiyacı karşılandıktan sonra bu ay içinde hazneden savaklanacak hacmi hesaplayınız.

Cevap 2

$$Q_{giren} = 6.7 \times 10^6 + 0.12 \times 1.1 \times 10^6 = 6.83 \times 10^6 \text{ m}^3$$

$$Q_{çıkan} = 0,035 \times 1,1 \times 10^6 + 0,18 \times 10^6 = 0,22 \times 10^6 \text{ m}^3$$

$$Q_{Birikme} = 14 \times 10^6 - 8 \times 10^6 = 6 \times 10^6 \text{ m}^3$$

$$Q_{çıkan} = Q_{giren} - Q_{Birikme}$$

$$0,22 \times 10^6 + \text{Savaklanan} = (6,83 - 6) \times 10^6$$

$$\text{Savaklanan} = 0,83 \times 10^6 - 0,22 \times 10^6 = 0,61 \times 10^6 \text{ m}^3$$

SORU 3. 1972 yılında Temmuz ayı başında Demirköprü Barajı haznesinde bulunan su miktarı 404 x 10⁶ m³'dür. Aynı ayın sonunda haznede bulunan su miktarı ise 359 x 10⁶ m³'dür. Bu ay

zarfında enerji üretimi için sarfedilen su miktarı $58 \times 10^6 \text{ m}^3$, hazne yüzeyinden buharlaşma miktarı ise $9 \times 10^6 \text{ m}^3$ 'dür. Bu verilere göre bu ay içinde Gediz Nehri'nin baraja getirdiği ortalama debiyi bulunuz.

Cevap 3

$$Q_{\text{çıkan}} = 58 \times 10^6 + 9 \times 10^6 = 67 \times 10^6 \text{ m}^3$$

$$Q_{\text{Birikme}} = 359 \times 10^6 - 404 \times 10^6 = -45 \times 10^6 \text{ m}^3$$

$$Q_{\text{giren}} = Q_{\text{çıkan}} + Q_{\text{Birikme}}$$

$$Q_{\text{giren}} = -45 \times 10^6 + 67 \times 10^6 = 22 \times 10^6 \text{ m}^3$$

$$\text{Debi} = \frac{22 \times 10^6}{86400 \times 31} = 8,21 \text{ m}^3 / \text{s}$$