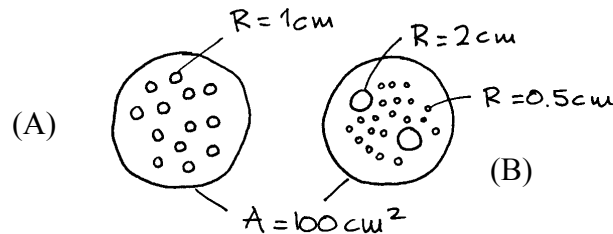


Μεγάλη υδραυλική αγωγιμότητα K = μεγάλο πορώδες??

OXI ΠΑΝΤΑ!

Ας υπολογίσουμε την παροχή για δύο διατομές με ίδιο πορώδες. Η μία (A) έχει 13 ανοίγματα ακτίνας 1 cm, ενώ η άλλη (B) έχει δύο ανοίγματα ακτίνας 2 cm και 20 ανοίγματα ακτίνας 0.5 cm. Η συνολική διατομή και για τις δύο έχει επιφάνεια 100 cm^2 , ενώ η συνολική επιφάνεια των ανοιγμάτων (δηλ. των πόρων) είναι ίση με 40.8 cm^2 .



- Ταχύτητα για κάθε άνοιγμα ακτίνας R

$$v = \frac{R^2 \rho g}{8\mu} i$$

- Παροχή για κάθε άνοιγμα ακτίνας R

$$Q = vA, \quad A = \pi R^2 \rightarrow Q = \frac{R^4 \pi \rho g}{8\mu} i$$

- Η συνολική παροχή είναι το άθροισμα της παροχής του κάθε ανοίγματος

(A)

$$Q_A = \sum Q = 13 \frac{1^4 \pi \rho g}{8\mu} i$$

(B)

$$Q_B = 2 \frac{2^4 \pi \rho g}{8\mu} i + 20 \frac{0.5^4 \pi \rho g}{8\mu} i$$

$$\frac{Q_B}{Q_A} = \frac{\frac{\pi \rho g}{8\mu} i (2 \times 2^4 + 20 \times 0.5^4)}{\frac{\pi \rho g}{8\mu} i (13 \times 1^4)} \cong 2.6$$

Συμπέρασμα: η παροχή (και άρα η υδραυλική αγωγιμότητα) εξαρτώνται άμεσα από την κατανομή των ανοιγμάτων των πόρων και όχι από το συνολικό πορώδες. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, ακόμα κι αν η διατομή B είχε ένα μόνο άνοιγμα ακτίνας 2 cm, και άρα πολύ μικρότερο πορώδες από τη διατομή A, πάλι θα είχε μεγαλύτερη παροχή.