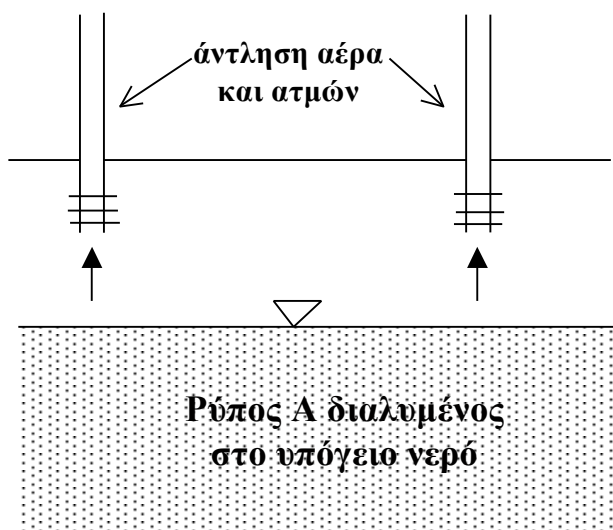


**Παράδοση: Ιδανικά και τις τρεις στις 24 Νοεμβρίου 2022 για να κάνετε επανάληψη και να σας στείλω σχόλια πριν την πρόοδο. Αν δεν προλαβαίνετε, αφήνετε την Άσκηση 3 για τις 1 Δεκεμβρίου 2022**

**1.** [Σε αυτό το ερώτημα εξασκείστε να συνοδεύετε περιγραφές και λύσεις προβλημάτων με σχήματα. ΜΗΝ ΔΕΙΤΕ ΣΧΗΜΑΤΑ ΑΛΛΩΝ ΠΙΝ ΚΑΝΕΤΕ ΤΟ ΔΙΚΟ ΣΑΣ.] **Φτιάξτε ένα σκίτσο διαρροής** στο υπέδαφος που να αντιστοιχεί στην εκφώνηση του μικρού προβλήματος εξάσκησης Νο 2 από την ιστοσελίδα του μαθήματος στο helios (Παρουσιάσεις -> Ενότητα 6 - > Λυμένες Ασκήσεις). ΕΥΚΑΙΡΙΑ: διορθώστε το (δικό μου) αριθμητικό λάθος στο βιβλίο του κ Καββαδά, σελ 107: ο υπολογισμός της μοριακής συγκέντρωσης του TCA έχει γίνει με διπλάσια mol από το σωστό κι ομοίως έχει υπολογιστεί διπλάσια συγκέντρωση για το TCA (η σωστή είναι  $370.5 \text{ g/m}^3$ ).

**2α.** [Σε αυτό το ερώτημα εξασκείστε στην αναζήτηση των παραμέτρων που απαιτούνται στα προβλήματα της ενότητας της αλληλεπίδρασης. Η ερώτηση έχει εκπαιδευτικό χαρακτήρα, δεν αντιστοιχεί σε πραγματική εφαρμογή (άντληση εδαφικού αέρα εφαρμόζουμε όταν ο ρύπος βρίσκεται κυρίως στην ακόρεστη ζώνη).] **Συγκρίνατε την αποτελεσματικότητα** (= μάζα που απομακρύνεται στον ίδιο όγκο αέρα) της απορρύπανσης με τη μέθοδο άντλησης εδαφικού αέρα (soil vapor extraction) για δύο περιστατικά ρύπανσης του υπόγειου νερού: (α) βενζολίου (benzene) με μέση συγκέντρωση  $100 \text{ μg/l}$  και (β) 1,1,1-τριχλωροαιθανίου (1,1,1-trichloroethane, 1,1,1-TCA) με μέση συγκέντρωση  $100 \text{ μg/l}$ .



**Σχήμα 1.** Αυτό το σχήμα το οποίο συνοδεύει την εκφώνηση δεν είναι απαραίτητο για να απαντήσετε στο Ερώτημα 2α, αλλά δεν είναι καλύτερα που υπάρχει; Αυτή ακριβώς είναι η ιδέα του Ερωτήματος 1: πάντα να φτιάχνετε ένα σχηματάκι, μας βοηθάει να σκεφτόμαστε καλύτερα.

**2β.** Για τις δύο πιο πάνω ενώσεις, **υπολογίστε τον συντελεστή διαχωρισμού μεταξύ υδατικής φάσης και στερεάς φάσης,  $K_p$** , για τον ίδιο τύπο εδάφους (κάνετε μια δική σας υπόθεση για τον τύπο εδάφους, όπως θα κάνετε και στο θέμα). Με βάση αποκλειστικά τις τιμές

που υπολογίσατε για τον συντελεστή  $K_p$ , (δηλ. ανεξάρτητα από την απάντηση στο ερώτημα 2α), ποιον από τους δύο ρύπους θα προτιμούσατε να αντιμετωπίζατε σε έναν ρυπασμένο χώρο;

**3.** [Οι πράξεις που απαιτούνται για να απαντηθεί αυτό το ερώτημα είναι παρόμοιες με αυτές του παραδείγματος υπολογισμού συνολικής μάζας Παρουσιάσεις -> Ενότητα 6 -> Λυμένες Ασκήσεις.] Ας υποθέσουμε ότι θέλετε να προσδιορίσετε ανώτατα όρια για περιστατικά διαρροών οργανικών μη υδατικών ρύπων σε κορεσμένο έδαφος, έχοντας αποφασίσει ότι μπορείτε να επιτρέψετε κάποιον μικρό (παραμένοντα) βαθμό κορεσμού, αφού λόγω των τριχοειδών δυνάμεων η μη υδατική φάση είναι ακινητοποιημένη. Με αυτό το σκεπτικό, **υπολογίστε τη μέγιστη συγκέντρωση σε έδαφος που περιέχει 1,1,1-τριχλωροαιθάνιο (1,1,1-trichloroethane – TCA) με μέσο παραμένοντα βαθμό κορεσμού 5%**, χρησιμοποιώντας τις εξής παραμέτρους για το έδαφος: πορώδες 0.3 και ειδική πυκνότητα εδαφικών κόκκων 2.65. Αν κάνετε επιπλέον παραδοχές για να ολοκληρώσετε τους υπολογισμούς σας, να τις αναφέρετε σαφώς. Αν χρειαστείτε τις τιμές επιπλέον παραμέτρων, επιλέξτε κάποιες λογικές τιμές: συνιστάται να αναζητάτε τιμές που έχουν μετρηθεί σε πραγματικά περιστατικά. Σε κάθε περίπτωση, αναφέρατε τις πηγές σας (δηλ. δώστε όποια πληροφορία χρειάζεται για να μπορεί ένας τρίτος να βρει αυτό που βρήκατε εσείς). [Σε ποια εφαρμογή αντιστοιχεί αυτό το πρόβλημα: κατά τον χαρακτηρισμό ενός ρυπασμένου χώρου, παίρνω εδαφικά δείγματα και προσδιορίζω τη συγκέντρωση του τριχλωροαιθανίου στο έδαφος: στην περιοχή όπου ξεπερνιέται το ανώτατο όριο που έχω προσδιορίσει με τους υπολογισμούς μου, λαμβάνω κάποια δραστικά μέτρα αποκατάστασης, ενώ για μικρότερες τιμές επιλέγω πιο ήπια μέτρα. Ανάλογο σκεπτικό συναντήσαμε στο περιστατικό ρύπανσης με ορυκτέλαια σε χώρο αποθήκευσης της ΔΕΗ.]