

Στον παρακάτω πίνακα 1 δίδονται οι πειραματικές τιμές συγκέντρωσης ισορροπίας,  $C_e$  (mg/L), και ρυθμού ρόφησης Ni ανά μονάδα βάρους ενεργού υλικού (νεκρή βιομάζα)  $q_e$  (mg/g), όπως προέκυψαν από την εργαστηριακή διερεύνηση της απορρόπησης υγρών βιομηχανικών αποβλήτων. Να προσδιορίσετε εάν η ισόθερμη Langmuir περιγράφει κανονιστικά τα πειραματικά δεδομένα.

Πίνακας 1. Πειραματικά δεδομένα ρόφησης Ni

$C_e$ , mg/L	$q_e$ , mg/g
1	15
5	32
15	60
25	82
50	88
100	92.2

Η ισόθερμη Langmuir χρησιμοποιείται ώστε να προσδιορισθεί η ποσότητα του ρυπαντή που μπορεί να απομακρυνθεί από τα υγρά απόβλητα. Η ρόφηση δεν αναμένεται συνήθως να απομακρύνει όλη την ποσότητα του ρυπαντή. Σε κάποια χρονική στιγμή της διεργασίας, όταν μια συγκεκριμένη ποσότητα του ρυπαντή προσροφηθεί στην επιφάνεια ενός ενεργού υλικού, επέρχεται κατάσταση ισορροπίας (equilibrium). (Κ. Κομνίτσας 2009)

Η ισόθερμη Langmuir περιγράφεται από την παρακάτω εξίσωση

$$\frac{Y}{M} = \frac{abC_e}{1+abC_e} \Rightarrow \frac{M}{Y} = \frac{1+abC_e}{abC_e} = \frac{1}{b} + \frac{1}{ab} \frac{1}{C_e}$$

Η τελευταία μορφή της είναι γραμμικοποιημένη και είναι αυτή που θα χρησιμοποιηθεί στην άσκηση αυτή. Εναλλακτικά, η ισόθερμη Langmuir μπορεί να περιγραφεί από την εξίσωση:

$$\frac{C_e}{q_e} = \frac{1}{bq_{max}} + \frac{1}{q_{max}} C_e$$

η οποία μπορεί επίσης και να εκφραστεί ως:

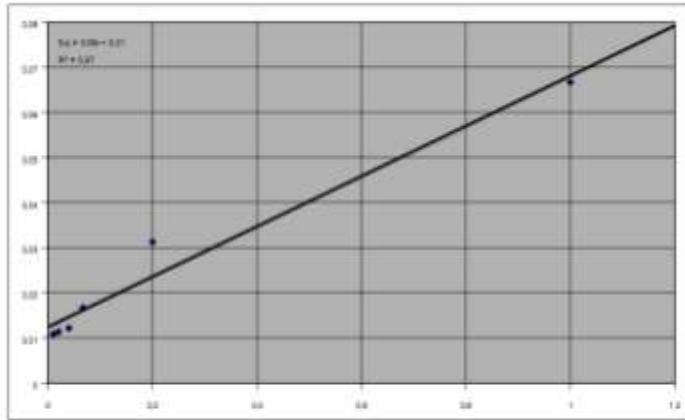
$$\frac{1}{q_e} = \frac{1}{q_{max}} + \frac{1}{q_{max}K_L} C_e$$

όπου  $q_m$  η μέγιστη προσρόφηση και  $K_L$  είναι σταθερά.

Με το excel δημιουργούμε διάγραμμα του  $1/q_e$  έναντι του  $1/C_e$  και βλέπουμε αν ταιριάζουν τα δεδομένα στην ισόθερμη.

Έχουμε λοιπόν τον πίνακα των δεδομένων και παράγουμε τον αντίστοιχο του  $1/q_e$  και του  $1/C_e$ :

$C_e$ (mg/L)	$q_e$ (mg/gr)
1	15
5	32
15	60
25	82
50	88
100	92.2
$1/C_e$	$1/q_e$
1	0.0666666666666667
0.2	0.03125
0.0666666666666667	0.0166666666666667
0.04	0.01219512195122
0.02	0.011363636363636
0.01	0.010845986984816



Παρατηρούμε ότι τα δεδομένα συμπίπτουν σε μεγάλο βαθμό με την γραμμή τάσης άρα και ανήκουν σε ισόθερμη Langmuir.

Επιλέξτε σωστό – λάθος και τακηνρώστε σε 2-3 γραμμές την κάθε επιλογή σας

α/α		ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
1	Το COD θεωρείται ο πλέον αντιπροσωπευτικός δείκτης του οργανικού φορτίου υγρών αποβλήτων που διατίθενται για λίπανση εδαφών		
2	Ο ρυθμός κατανάλωσης οξυγόνου σε παραγωγικά γεωργικά εδάφη είναι 3-5 kg/(στρέμμα και ώρα)		
3	Η στιγμιαία αφομοιωτική ικανότητα ενός εδαφικού συστήματος είναι συνάρτηση της ικανότητάς του ως προς την αερόβια αποδόμηση του οργανικού υλικού		
4	Η αποδεκτή διάθεση οργανικού φορτίου με σκοπό τη λίπανση των εδαφών εξαρτάται αποκλειστικά από τα χαρακτηριστικά του οργανικού φορτίου		
5	Ο ρυθμός διάχυσης του οξυγόνου σε καλλιεργούμενα γεωργικά εδάφη είναι περίπου 5 μg/cm <sup>2</sup> /min, και δεν εξαρτάται από την περιεχόμενη υγρασία του εδάφους		

1.Λ γιατί δεν είναι μόνο ο δείκτης αυτός αντιπροσωπικό υπάρχουν και άλλοι δείκτες.

2.Λ . Το λάθος βρίσκεται στην μονάδα του νούμερο που δίνεται πχ θα έπρεπε να έχει μονάδα

Kg/ στρεμ. Ήμέρα

3.Σ πράγματι είναι έτσι.

4.Λ γιατί υπάρχουν παράγοντες όπως οι οσμές , η απόσταση από οικισμό

5.Λ γιατί η διάθεση του οξυγόνου εξαρτάται από την υγρασία του εδαφικού διαλύματος.