

Μεθοδολογία
για επίλυση
ασκήσεων

Μαρκοπούλου
Αικατερίνη

➤ Πράξεις στον υπολογισμό συγκέντρωσης δείγματος χρησιμοποιώντας 1std ή καμπύλη

1ov Η συγκέντρωση του δείγματος προκύπτει από τις απορροφήσεις

$$\frac{A_{sm}}{A_{std}} = \frac{C_{sm}}{C_{std}} \Rightarrow C_{sm} = \frac{A_{sm}}{A_{std}} C_{std}$$

A_{sm}= Απορρόφηση δείγματος
A_{std}= Απορρόφηση προτύπου
C= συγκέντρωση

Νόμος Beer:

$$A = \log \frac{P_o}{P} = -\log T = \cdot abc_{g/L} = \epsilon bc_{mol/L} = A_{1cm}^{1\%} bc_{g/100mL}$$

A= απορρόφηση

P_o= ισχύς προσπίπτουσας ακτινοβολίας

P= ισχύς εξερχόμενης ακτινοβολίας

T= διαπερατότητα (P/P_o)

a= απορροφητικότητα (absorptivity)

ε= μοριακή απορροφητικότητα

$E_{1cm}^{1\%}$ = Ειδικός συντελεστής απορρόφησης (1% w/v)

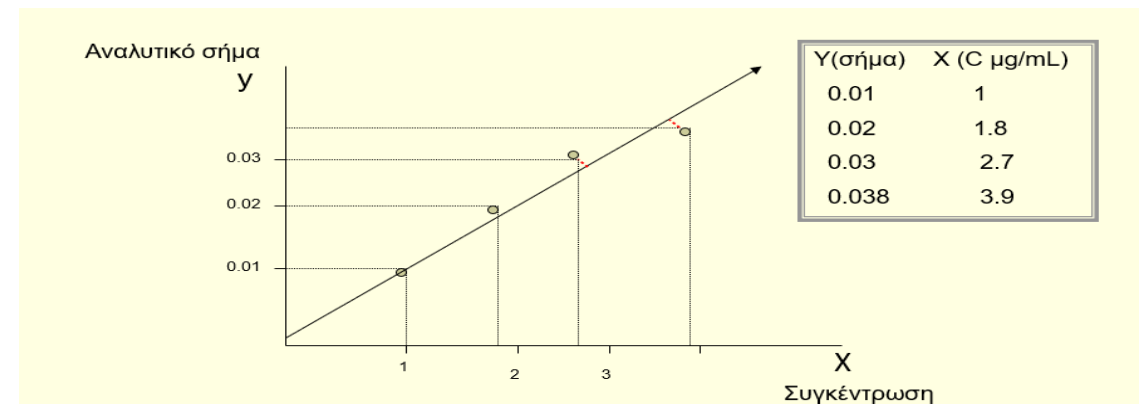
2ov Η συγκέντρωση του δείγματος δίνεται από την καμπύλη αναφοράς

$$Y = ax + b$$

Όπου Y=Απορρόφηση αγνώστου (E_{sm})

χ=C_{sm}

a =κλίση, b=τομή



➤ Μονάδες μέτρησης

- %v/v, 30:70 (mL)
- %w/w 30:70 (gA/100g B)

π.χ $10\text{mg/g} = 0.01\text{g/g} = 1\text{g}/100\text{g} = 1\%\text{w/w}$

- %w/v (g/100mL)
- ppm 1μέρος A/1.000.000μέρη B

π.χ $2\mu\text{g στα } 3\text{g} = 2\mu\text{g στα } 3.000.000\mu\text{g} = 2/3\mu\text{g στα } 1000000\mu\text{g} = 2/3\text{ppm}$

*π.χ $1\text{ppm} = 1\text{g στα } 1000000\text{g} = 1/10000\text{g στα } 100\text{g}$
 $= 0.0001\text{g}/100\text{g} = 0.0001\%\text{w/w}$*

- Molarity Molar ή M = MBg/L
mMolar ή mM = MBmg/L ή MBμg/mL
μMolar ή μM = MBμg/L ή MBng/mL

➤ Πράξεις στον υπολογισμό συγκέντρωσης τελικού δείγματος C_{sm} μετά από αραίωση

$$C_{sm} = C_{arx} \times \frac{(ml) \text{σιφωνιου}}{(ml) \text{τελικης φιαλης}}$$

Αρχική???

Αρχική $C=5\text{mg}$ στα 25ml

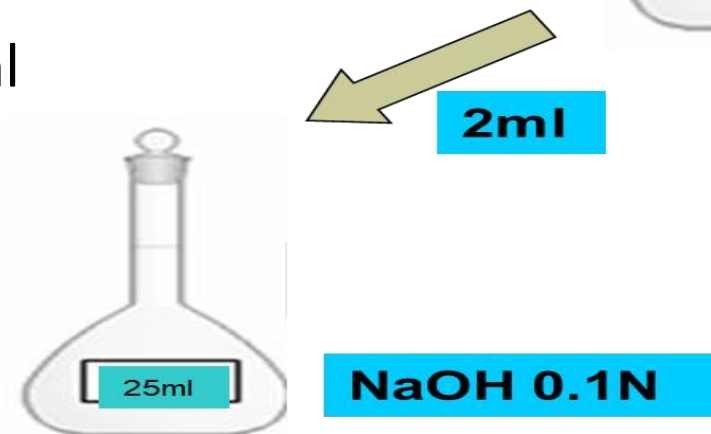
Η δραστική είναι μέσα σε 200mg κόνεος δισκίου



Τελική συγκέντρωση : $C_{sm} = 5/25 \times 2/25 = 0,016\text{mg/ml} = 16\mu\text{g/ml}$

Αρχική συγκέντρωση: $C_{arx} = C_{\text{τελ}} \times (ml) \text{φιάλης} / ml \text{σιφωνιου}$

Αρχικ. Συγκέντρ. = $16 \times 25 / 2 = 200\mu\text{g/ml} = 0.2\text{mg/ml}$



Στην αρχική φιάλη : Τα 0.2mg/ml ισοδυναμούν με $0.2\text{mg} \times 25\text{ml} = 5\text{mg}$

Ποια η τελική (C_{sm}) μετά την αραίωση??

Τελική (C_{sm}) μετά από μέτρηση στο UV = $16\mu\text{g/ml}$

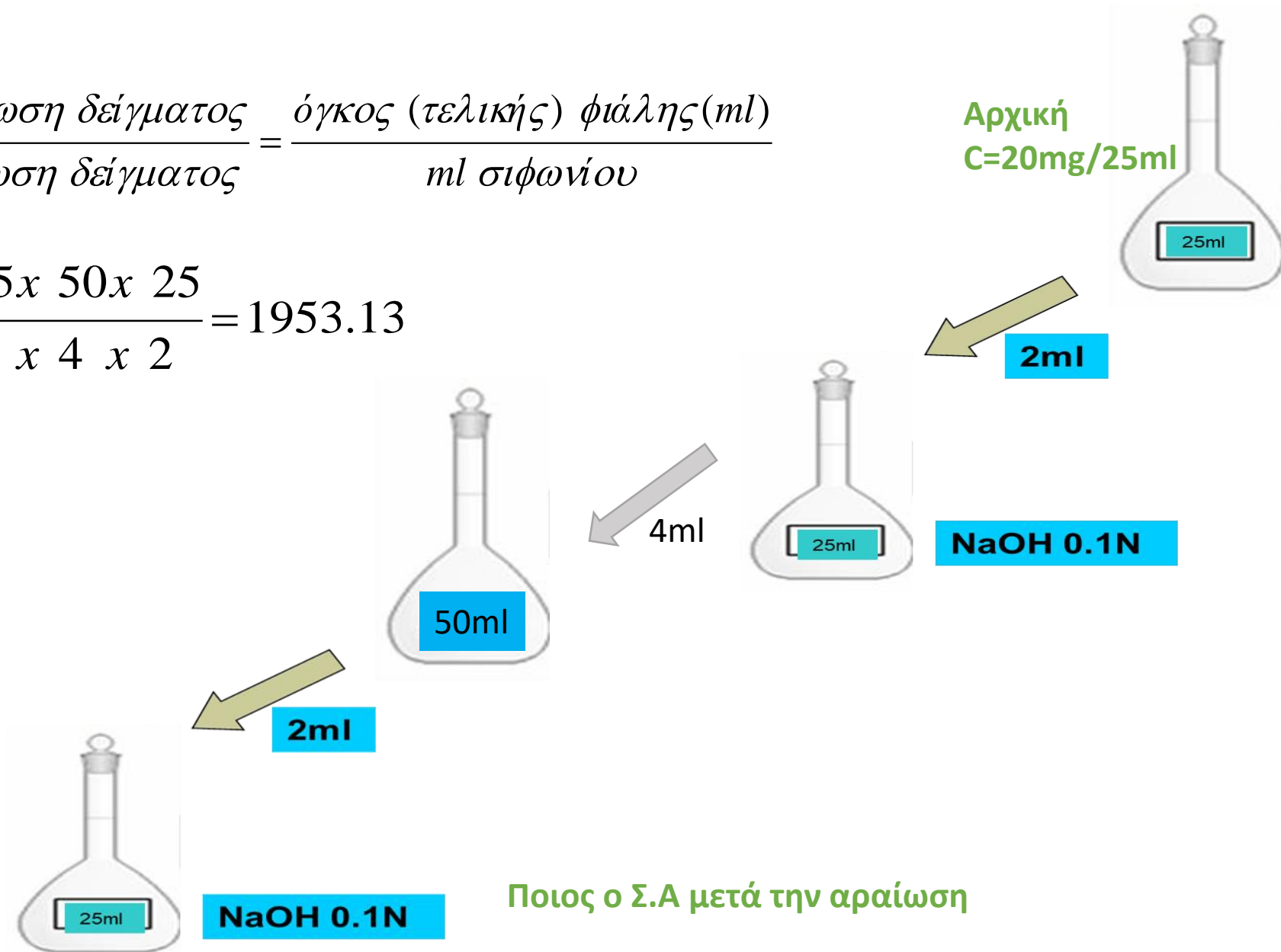
Άρα στα 200mg κόνεος δισκίου έχουμε 5mg δραστικής

➤ Πράξεις στον υπολογισμό συγκέντρωσης τελικού std μετά από πολλές αραιώσεις

$$\Sigma.A. = \frac{\text{αρχική συγκέντρωση δείγματος}}{\text{τελική συγκέντρωση δείγματος}} = \frac{\text{όγκος (τελικής) φιάλης (ml)}}{\text{ml σιφωνίου}}$$

$$\Sigma.A. = \frac{\text{αρχική } C_{sm}}{\text{τελική } C_{sm}} = \frac{25 \times 50 \times 25}{2 \times 4 \times 2} = 1953.13$$

$$C_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \times 1953.13$$



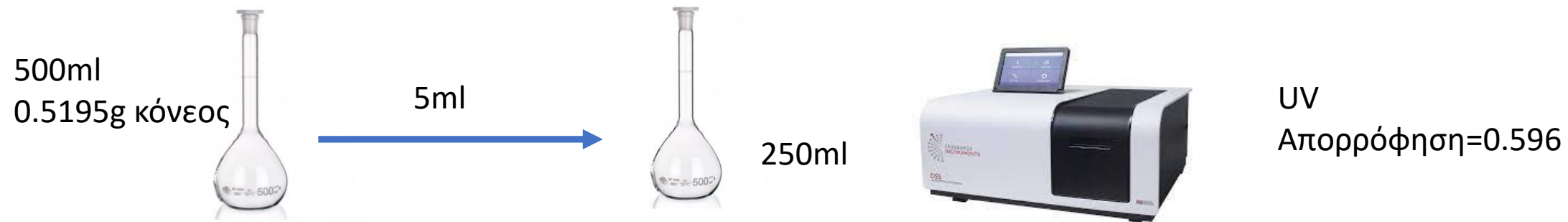
➤ Εκφράσεις που προσέχουμε



- Διάλυμα βαθμονόμησης είναι το *std* (πρότυπο)
- Ζυγίζεται ποσότητα σκόνης δισκίων 112mg που περιέχει περίπου 20 mg παρακεταμόλης..... Τα 20 mg είναι πιθανόν η δηλωμένη ποσότητα δραστικής στο σκεύασμα που θα εξετάσουμε στη συνέχεια αν πράγματι υπάρχει
- Φαρμακευτική δρόγη 220 mg που περιέχει θεοβρωμίνη διαλύθηκε σε 2ml νερού και εκχυλίστηκε 5 φορές με 2 ml αιθυλεστέρα. Τα εκχυλίσματα συνενώθηκαν και συμπυκνώθηκαν σε όγκο 2ml.....
Εδώ έχουμε 220mg δρόγης /2ml (δεν έγιναν πολλές αραιώσεις)
- Κόνις δισκίων (100mg) αναδεύεται με 150ml οξικού οξέος για 5λεπτά και στη συνέχεια συμπληρώνεται μέχρι τη χαραγή με αιθανόλη στα 250 ml
Εδώ έχουμε 100mg κόνις /250ml (δεν έγιναν 2 αραιώσεις)
- **Δηλούμενη περιεκτικότητα:** είναι η ποσότητα δραστικής στο σκεύασμα που αναγράφεται πάντα έξω από το κουτί της π.χ. 20mg παρακεταμόλης
- Ποιο το **%ποσοστό** δηλούμενης περιεκτικότητας: μας ζητάει να ελέγξουμε αν η ποσότητα δραστικής που βρήκαμε εμείς στο σκεύασμα ταυτίζεται και τη δηλούμενη και να υπολογίσουμε την % απόκλιση

Άσκηση

Κόνις δισκίων 0,5195g που περιέχει περίπου 0.25g φουροσεμίδης αναδεύεται με 300ml NaOH 0.1M για την εκχύλιση του όξινου φουροσεμιδίου. Το εκχύλισμα συμπληρώνεται στα 500ml. Τμήμα του εκχυλίσματος διηθείται και 5ml αραιώνονται στα 250ml. Μετράμε την απορρόφηση στα 271nm που είναι 0.596. Η A (1%, 1cm) είναι 580. Το Βάρος των 20 δισκίων =1.656g. Η δηλούμενη περιεκτικότητα /δισκίο 40mg φουροσεμίδης. Ποιο το ποσοστό της δηλούμενης περιεκτικότητας.



$$\text{Νόμος του Beer} : 0,596 = 580 \times C \longrightarrow C \text{ (gr/100ml)} = 0.596/580 \longrightarrow C = 1.028 \text{mg/100ml}$$

$$\text{Σ.Α.} = 250/5 = 50$$

$$C_{\text{αρχ}}/C_{\text{τελ}} = 50 \longrightarrow C_{\text{αρχ}} = 50 \times 1.028 = 51.40 \text{mg/100ml}$$

Στα 500ml η ποσότητα φουροσεμίδης θα είναι $51.4 \times 5 = 257 \text{mg}$

Το βάρος του 1 δισκίου είναι $1,656\text{g}/20 = 0,0828 \text{g}$

- Αφού γνωρίζουμε την ποσότητα δραστικής στην αρχική φιάλη που βάλαμε 0.5195 g κόνεος δισκίου λέμε:

Πχ Στα 0.5195g σκόνης βρήκα 257mg φουροσεμίδης
σε 1δισκίο 0,0828g χ ;

$$x=40,96\text{mg}$$

- Όταν η άσκηση μας ζητάει να βρούμε το **ποσοστό** της δηλούμενης περιεκτικότητας πρέπει να βρούμε πόσο δραστική υπάρχει στην μονάδα σκευάσματος πχ.

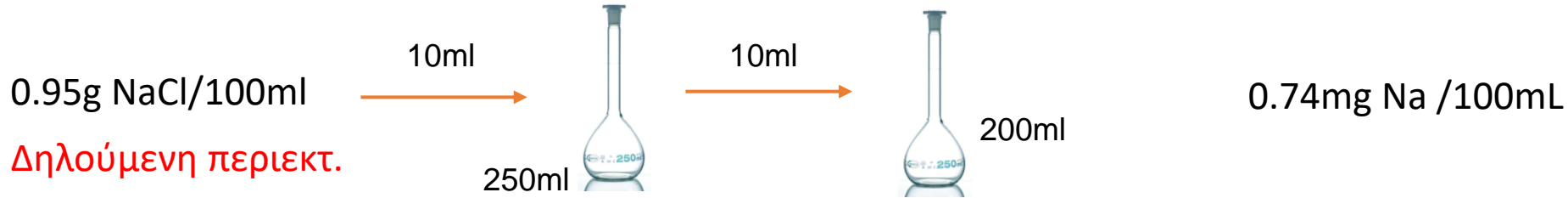
π.χ. Το 100% ποσοστό δηλούμενης \equiv 40mg φουροσεμίδης
χ % ποσοστό δηλούμενης \equiv 40,96 mg

$$\chi=100 \times 40,96/40=102,4\%$$



Άσκηση

$$\Sigma.A. = \frac{\text{αρχική συγκέντρωση δείγματος}}{\text{τελική συγκέντρωση δείγματος}} = \frac{\text{όγκος (τελικής) φιάλης(ml)}}{\text{ml σιφωνίου}}$$



Διάλυμα προς έγχυση που περιέχει 0.95% w/v NaCl αραιώθηκε με νερό (10mL στα 250mL , 10mL στα 200mL) και μετρήθηκε ως προς το Na με φλογοφωτομετρία. Βρέθηκε ότι περιέχει 0.74mg Na /100mL. Υπολογίστε α) την %w/v περιεκτικότητα NaCl β) το % της δηλούμενης περιεκτικότητας NaCl. Ατομικά βάρη: Na=23, Cl=35.5

Συντ. αραιώσης = (250:10) X (200:10) = 500

Αρχ. Συγκ. Na = Τελική Συγκ. Na X Συντελ. Αραίωσης = (0.74mg Na /100mL) X 500 = 370 mg Na /100mL

Στα 58.5mg/100mL Na Cl περιέχονται 23mg/100mL Na

Στα X; mg/100mL Na Cl περιέχονται 370mg/100mL Na

X=941 mg/100mL ή 0,941g/100mL NaCl

Αν τα 0.95gr/100mL ισοδυναμούν με το 100%, τα 0.941g/100mL θα ισοδυναμούν με το 98.9%