



ΣΥΓΧΑΡΗΤΗΡΙΑ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΣΑΣ ΣΤΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΚΑΛΗ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ
ΧΡΟΝΙΑ
ΜΕ ΥΓΕΙΑ!

ΜΑΘΗΜΑ: «ΧΗΜΕΙΑ Ι»

Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)

Διδάσκοντες:

ΣΟΥΠΙΩΝΗ ΜΑΓΔΑΛΗΝΗ, ΣΥΜΕΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΗΣ

ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ



ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ-ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

- Τα Φροντιστήρια και οι Παραδόσεις
- του μαθήματος της “**ΧΗΜΕΙΑΣ Ι**” θα γίνονται στο Αμφιθέατρο Θετικών Επιστημών 10 (**ΑΘΕ10**)

κάθε **ΠΕΜΠΤΗ** και ώρα **14:10 - 14.55** και κάθε **ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ** και ώρα **14:10 -16.55** αντίστοιχα.

(μέχρι νεωτέρας ανακοίνωσης)

- Παρουσίες δε σημειώνονται, εκτός από δυο-τρεις τυχαίες φορές κατά τη διάρκεια του εξαμήνου για στατιστικούς λόγους

ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ

- Θα μπορείτε να βρείτε τα ppt των Παραδόσεων και των φροντιστηρίων του μαθήματος της “**ΧΗΜΕΙΑΣ Ι**” καθώς και ανακοινώσεις που θα αφορούν στο μάθημα στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

<http://eclass.upatras.gr>

Κατάλογος Μαθημάτων

Γεωλογίας

ΧΗΜΕΙΑ Ι

Έγγραφα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΡΟΤΕΙΝΟΝΤΑΙ τα βιβλία:

1) «ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ»,

Συγγραφείς: Ebbing and Gammon, 10^η Διεθνής Έκδοση,
(Μετάφραση: Νικόλαος Κλούρας),

Εκδοτικός Οίκος: Π. ΤΡΑΥΛΟΣ

Τόπος και Έτος Έκδοσης: Αθήνα / 2014

ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΥΔΟΞΟ: 41964283

2) «ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ»

Συγγραφείς: Brown, Lemay, Bursten, Murphy, Woodward,
Stoltzfus, 13^η Έκδοση, (Μετάφραση: Περικλής Ακρίβος)

Εκδοτικός Οίκος: ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ

Τόπος και Έτος Έκδοσης: Θεσσαλονίκη / 2016

ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΥΔΟΞΟ: 50655974



ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γραπτές Εξετάσεις δίνονται:

1. Οι Τμηματικές, **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ** και σύμφωνα με το πρόγραμμα τον Ιανουάριο-Φεβρουάριο (ή και Αύγουστο-Σεπτέμβριο) στην ύλη που διδάχθηκε κατά τη διάρκεια του χειμερινού εξαμήνου
2. Μια-δυο «Πρόοδοι», **ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ** κατά τη διάρκεια της ακαδημαϊκής χρονιάς σε ύλη που θα έχει διδαχθεί και συμφωνηθεί με τη διδάσκουσα. Το 0,1 του βαθμού των Προόδων προστίθεται στο βαθμό (αν αυτός είναι >5) των Τμηματικών εξετάσεων ΜΟΝΟ του Φεβρουαρίου.

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

- Όταν δίνετε γραπτές εξετάσεις πρέπει να έχετε μαζί σας **ΟΠΩΣΔΗΠΟΤΕ**:
 - Ένα **αποδεικτικό** της ταυτότητάς σας με φωτογραφία σας (αστυνομική ή φοιτητική ταυτότητα).
 - Έναν **υπολογιστή τσέπης (scientific calculator)** με δυνατότητα εύρεσης ριζών, τριγωνομετρικών και λογαριθμικών μεγεθών.
 - Δύο στυλό διάρκειας χρώματος μπλε ή μαύρου, γομολάστιχα, blanco, χάρακα, μολύβι.
- **Δεν ΜΠΟΡΕΙΤΕ να δανειζόσαστε** κατά τη διάρκεια της εξέτασης αυτά τα παραπάνω είδη!
- Κατά τη διάρκεια της εξέτασης έχετε **κλεισμένα τα κινητά** σας τηλέφωνα, και **δεν καπνίζετε**.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ

- Ο τελικός βαθμός που στέλνεται στην Ηλεκτρονική Γραμματεία ισούται με: βαθμό Τμηματικών Εξετάσεων+0,1(β. Προόδων)

[Προστίθεται 1 επιπλέον βαθμός, (μόνο στις εξετάσεις του Φεβρουαρίου) όταν ΟΛΕΣ οι προαιρετικές ασκήσεις που θα δίνονται στο μάθημα της ημέρας παραδίδονται στην διδάσκουσα λυμένες ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ και ΜΟΝΟ στο επόμενο μάθημα]

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ

Οι βαθμοί όλων (επιτυχόντων ή μη)
των φοιτητών που συμμετέχουν στις
Τμηματικές εξετάσεις στέλνονται
οπωσδήποτε στην Ηλεκτρονική
Γραμματεία,
μόνο αν έχετε ήδη δηλώσει το μάθημα.



Η Ύλη της «ΧΗΜΕΙΑΣ Ι»

1. Χημεία και Μετρήσεις
2. Υπολογισμοί με Χημικούς Τύπους και Εξισώσεις
3. Χημικές αντιδράσεις: Εισαγωγή
4. Κβαντική θεωρία του ατόμου
5. Ηλεκτρονικές δομές και Περιοδικότητα
6. Ιοντικός και Ομοιοπολικός Δεσμός
7. Καταστάσεις της Ύλης: Υγρά και στερεά

1. Χημεία και Μετρήσεις

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

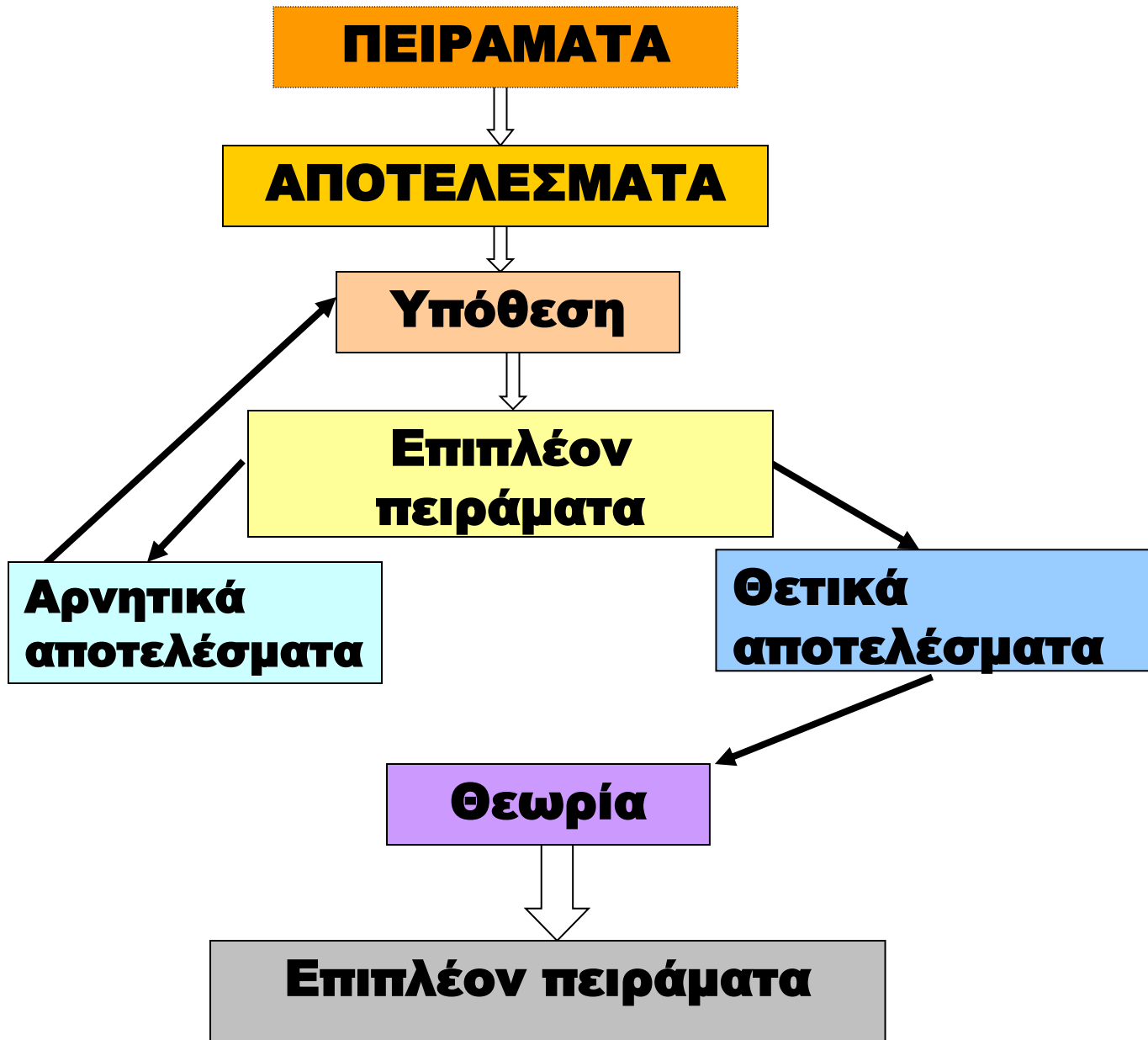
- Πείραμα και ερμηνεία
- Μετρήσεις και σημαντικά ψηφία
- Μονάδες SI
- Παράγωγες μονάδες
- Μονάδες και διαστατική ανάλυση

ΧΗΜΕΙΑ: Επιστήμη που μελετά τη **σύσταση** τη **δομή** και της **ιδιότητες** της ύλης, καθώς και τις **μεταβολές** που λαμβάνουν χώρα στην ύλη

Χημεία  **Πειραματική Επιστήμη**

Πείραμα: Παρατήρηση ενός φαινομένου που διεξάγεται με ελεγχόμενο τρόπο, ώστε τα αποτελέσματά του να μπορούν να αναπαραχθούν και να εξαχθούν λογικά συμπεράσματα.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ



Πείραμα και ερμηνεία

Κύρια βήματα της επιστημονικής μεθόδου

1. Πειράματα

2. Αποτελέσματα

3. Υπόθεση (προσωρινή ερμηνεία για κανονικότητα που παρατηρείται...)

4. Επιπλέον πειράματα (που σχεδιάζονται με βάση την υπόθεση)

(α) Αρνητικά αποτελέσματα οδηγούν σε τροποποίηση ή απόρριψη της υπόθεσης και στη διατύπωση νέας υπόθεσης.

(β) Θετικά αποτελέσματα στηρίζουν την υπόθεση.

5. Διατύπωση μιας θεωρίας (εφόσον τα αποτελέσματα στηρίζουν με συνέπεια την υπόθεση)

6. Νόμος (μια περιεκτική διατύπωση ή μαθηματική εξίσωση για κάποια θεμελιώδη σχέση ή κανονικότητα της φύσης, π.χ., ο νόμος διατήρησης της μάζας)

!!! Ο νόμος συνοψίζει κάτι που συμβαίνει στη φύση. Η θεωρία είναι μια προσπάθεια να εξηγήσουμε γιατί συμβαίνει αυτό το κάτι.

Μετρήσεις

Μέτρηση: η σύγκριση μιας φυσικής ποσότητας με μια μονάδα μέτρησης

Μονάδα μέτρησης: ένα καθορισμένο πρότυπο μέτρησης



Αποτέλεσμα μέτρησης:

Μήκος ράβδου: 9,12 cm, 9,11 cm ή 9,13 cm;

9,12 = αριθμητική τιμή

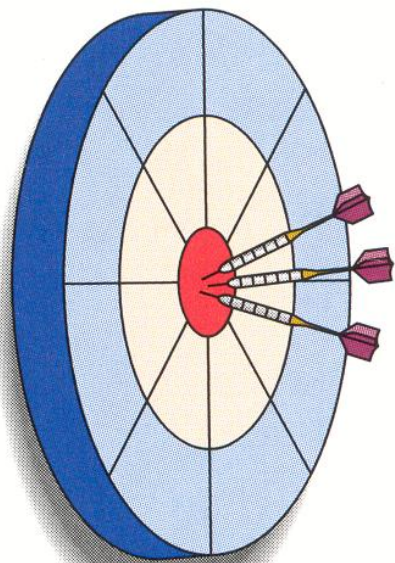
cm = μονάδα μέτρησης

!!! Οι μετρήσεις υπόκεινται σε πειραματικά σφάλματα.

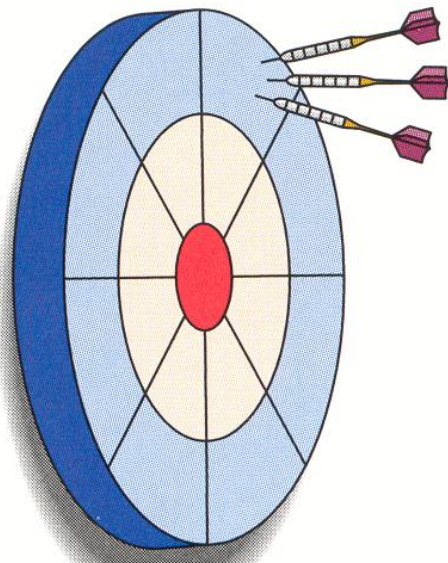
Ακρίβεια και επαναληψιμότητα

Ακρίβεια (Accuracy): δείχνει πόσο κοντά στην αληθινή τιμή είναι το αποτέλεσμα μιας μεμονωμένης μέτρησης

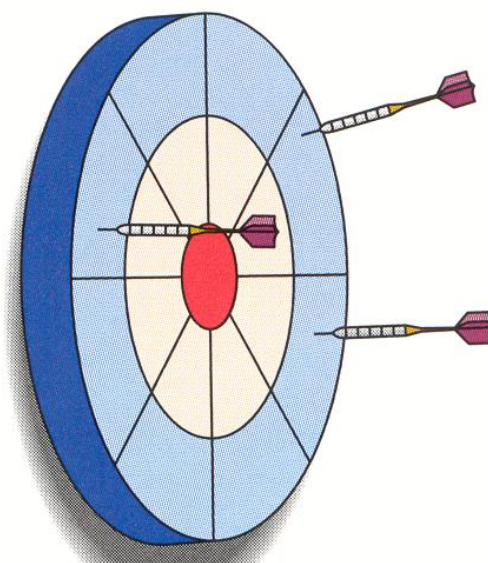
Επαναληψιμότητα (Repeatability): δείχνει πόσο κοντά μεταξύ τους είναι τα αποτελέσματα των μετρήσεων



Καλή ακρίβεια
Καλή
επαναληψιμότητα



Κακή ακρίβεια
Καλή
επαναληψιμότητα



Κακή ακρίβεια
Κακή
επαναληψιμότητα

Σημαντικά ψηφία

Σημαντικά ψηφία (σ.ψ.): όλα τα βέβαια ψηφία μιας μετρημένης τιμής συν ένα τελικό ψηφίο που χαρακτηρίζεται από κάποια αβεβαιότητα: π.χ. 9,12 cm

9 και 1 = βέβαια ψηφία

2 = αβέβαιο ψηφίο \Rightarrow 3 σ.ψ.

Κανόνες εύρεσης των σημαντικών ψηφίων

(Αριθμός σημαντικών ψηφίων είναι ο αριθμός των αναγραφόμενων ψηφίων στην τιμή μιας μετρημένης ή υπολογιζόμενης ποσότητας, ο οποίος δείχνει την επαναληψιμότητα της τιμής)

ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ

1. Μηδενικά στην αρχή ενός αριθμού: 9,12 0,912 0,00912

ΕΙΝΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ

2. Τερματικά μηδενικά σε δεκαδικούς αριθμούς:

9,00 9,10 90,0 9,10000

3. Τερματικά μηδενικά σε ακέραιους αριθμούς (μπορεί ναί ή όχι) :

900 cm (1, 2 ή 3 σ.ψ.;

900, cm (3 σ.ψ.)

Επιστημονικός ή εκθετικός συμβολισμός

Η απεικόνιση ενός αριθμού υπό τη μορφή $A \times 10^n$, όπου A = αριθμός από 1 έως 10 και n = ακέραιος

π.χ. ταχύτητα φωτός 300.000.000 m/s (σ.ψ. = ;)

$3,00 \times 10^8$ m/s \Rightarrow 3 σ.ψ.

ή

$3,0 \times 10^8$ m/s \Rightarrow 2 σ.ψ.

!!! $0,30 \times 10^9$ m/s \Rightarrow δεν είναι επιστημονικός συμβολισμός

!!! $30,0 \times 10^7$ m/s \Rightarrow δεν είναι επιστημονικός συμβολισμός

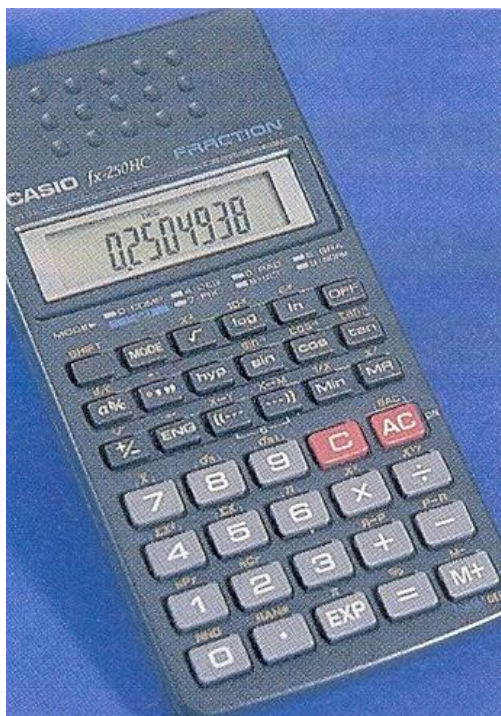
Σημαντικά ψηφία σε υπολογισμούς

1. Πολλαπλασιασμός και διαίρεση

το τελικό αποτέλεσμα εκφράζεται με τόσα σ.ψ., όσα έχει και η μέτρηση με τα λιγότερα σ.ψ.

2. Πρόσθεση και αφαίρεση

το τελικό αποτέλεσμα εκφράζεται με τόσα **δεκαδικά ψηφία**, όσα έχει και η μέτρηση με τα λιγότερα δεκαδικά ψηφία.



Πώς θα εκφράσουμε το αποτέλεσμα του υπολογισμού;

$$100,0 \times \frac{0,0634}{25,31} = 0,2504938$$

!!! Δεν είναι όλα τα ψηφία που εμφανίζονται στην οθόνη του υπολογιστή σημαντικά.

Ακριβείς αριθμοί

Στρογγύλεμα αριθμητικού αποτελέσματος

Ακριβείς αριθμοί: Από καταμέτρηση πραγμάτων ή από τον ορισμό μονάδων, π.χ.

15 φοιτητές, 20 τετράδια

1 ίντσα = 2,54 cm, 1 ουγκιά = 28,35 g

!!! Οι ακριβείς αριθμοί έχουν άπειρο αριθμό σ.ψ. και εξαιρούνται από τον προσδιορισμό των σ.ψ.

Στρογγύλεμα αριθμητικού αποτελέσματος: η διαδικασία απόρριψης μη σ.ψ. σε ένα αποτέλεσμα και τροποποίησης του τελευταίου ψηφίου που μένει.

1. Ψηφίο ≥ 5 π.χ. 3,4153 \rightarrow 3,42 (με 3 σ.ψ.)

5,2490 \rightarrow 5,25 (με 3 σ.ψ.)

2. Ψηφίο < 5 π.χ. 3,4143 \rightarrow 3,41 (με 3 σ.ψ.)

5,2490 \rightarrow 5,2 (με 2 σ.ψ.)

Άσκηση 1.1

Χρησιμοποίηση σημαντικών ψηφίων σε υπολογισμούς
Εκτελέστε τις ακόλουθες πράξεις και στρογγυλέψτε τα αποτελέσματα στο σωστό αριθμό σημαντικών ψηφίων (οι μονάδες μέτρησης έχουν παραλειφθεί).

$$(α) \frac{5,61 \times 7,891}{9,1} \quad , \quad (β) 38,91 \times (6,81 - 6,730)$$

ΛΥΣΗ

(α) Ο παράγοντας 9,1 έχει τα λιγότερα σ.ψ. και γι' αυτό η απάντηση θα δοθεί με δύο σ.ψ.

$$\frac{5,61 \times 7,891}{9,1} = 4,86 = 4,9$$

Άσκηση 1.1

(β) Πρώτα κάνουμε την αφαίρεση μέσα στην παρένθεση. Σε αυτό το στάδιο, ο αριθμός με τα λιγότερα δεκαδικά ψηφία είναι 6,81, οπότε το αποτέλεσμα της αφαίρεσης έχει δύο δεκαδικά ψηφία.

Το τελευταίο σ.ψ. σε αυτό το στάδιο είναι υπογραμμισμένο.

$$38,91 \times (6,81 - 6,730) = 38,91 \times 0,0\text{\underline{8}}0$$

Κατόπιν εκτελούμε τον πολλαπλασιασμό. Σε αυτό το στάδιο, ο παράγοντας 0,080 έχει τα λιγότερα σ.ψ., οπότε στρογγυλεύουμε το αποτέλεσμα σε ένα σ.ψ.

$$38,91 \times 0,0\text{\underline{8}}0 = \text{\underline{3}},1128 = 3$$

Προαιρετική Άσκηση

Δείγμα αιματίτη (σιδηρομετάλλευμα) μάζας 70,7 g τοποθετήθηκε σε φιάλη όγκου 53,2 mL. Η φιάλη με τον αιματίτη πληρώθηκε προσεκτικά με νερό και ζυγίστηκε. Ο αιματίτης και το νερό ζύγιζαν 109,3 g. Η πυκνότητα του νερού ήταν $0,997 \text{ g cm}^{-3}$.

(α) Πόση ήταν η πυκνότητα του αιματίτη; (Υπόδειξη: Να στρογγυλέψετε το αποτέλεσμα στο σωστό αριθμό σημαντικών ψηφίων)

(β) Ο αιματίτης σε ποιο από τα παρακάτω υγρά θα επιπλέει στους 20°C ; Στο μεθυλενοϊωδίδιο με $d = 3,33 \text{ g/cm}^3$ ή στον υδράργυρο με $d = 13,6 \text{ g/cm}^3$ σε αυτήν τη θερμοκρασία;