

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ - ΧΗΜΕΙΑ

ΤΑΞΗ: Β'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 4/6/2014

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

Αριθμητικώς:

Ολογράφως:

Υπογραφή:

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αρ.:

1. ΦΥΣΙΚΗ (ΜΟΝΑΔΕΣ 65)

Βαθμός :

Υπογραφή καθηγητή :

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 12 σελίδες.

Δεν επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής και διορθωτικού υγρού.

ΜΕΡΟΣ Α' (Μονάδες 20)

Να απαντήσετε και στις 4 ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

(α) Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω πίνακα.

(μ. 3)

Φυσικό μέγεθος	Μονάδα μέτρησης (S.I.)	Όργανο μέτρησης
χρόνος	δευτερόλεπτο	
.....	κιλό	ζυγαριά
όγκος υγρού		ογκομετρικός κύλινδρος

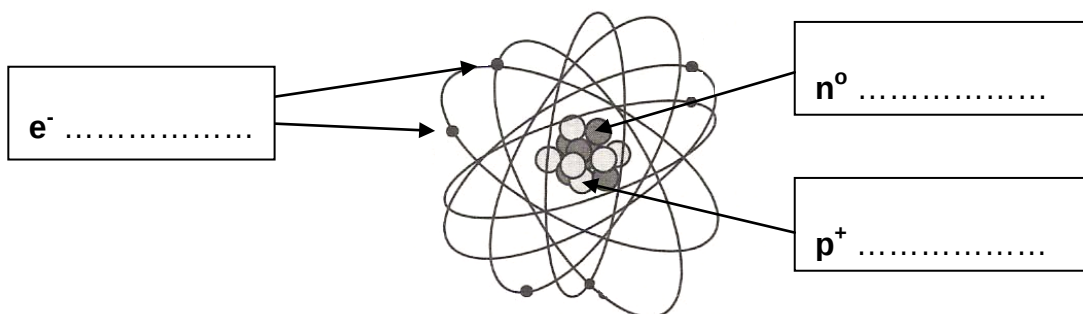
(β) Ένας αθλητής - δρομέας στίβου των **800m** τερματίζει την κούρσα του με χρονική επίδοση **1 λεπτό και 40 δευτερόλεπτα**. Να γράψετε παρακάτω το μήκος της κούρσας σε χιλιόμετρα (km) και το χρόνο του σε δευτερόλεπτα (s). **(μ. 2)**

Μήκος σε χιλιόμετρα (km) :

Χρόνος σε δευτερόλεπτα (s) :

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

(α) Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται η δομή ενός ατόμου με τα υποατομικά σωματίδια που το αποτελούν. Να **συμπληρώσετε τα κενά** με το όνομα του κάθε σωματιδίου. **(μ. 3)**

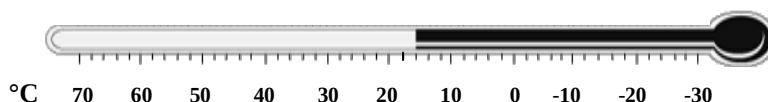


(β) Στα πιο κάτω πλαίσια να **σχεδιάσετε** για να δείξετε πώς είναι τοποθετημένα τα σωματίδια στα στερεά και στα αέρια. Να χρησιμοποιήσετε κύκλους (O) για να απεικονίσετε τα σωματίδια. **(μ. 2)**

Στερεά	Υγρά	Αέρια

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

(α) Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται ένα θερμόμετρο.



(i) Να γράψετε την ένδειξή του.

(μ. 1)

.....

(ii) Να γράψετε την **ένδειξη του θερμομέτρου** σε βαθμούς της κλίμακας **Κέλβιν (Κ)**.
(μ. 2)

.....
.....

(β) Με ένα θερμόμετρο μετρούμε τη θερμοκρασία νερού από το θάλαμο του ψυγείου και με ένα άλλο μετρούμε τη θερμοκρασία καυτού νερού που είναι μέσα σε ένα βραστήρα. Να **επιλέξετε μια θερμοκρασία από το παρακάτω πλαίσιο** που να αντιστοιχεί σε κάθε μια από τις περιπτώσεις που ακολουθούν :

18 °C, 3 °C, 95 °C, 60°C

(i) Θερμοκρασία νερού από το ψυγείο : (μ. 1)

(ii) Θερμοκρασία καυτού νερού : (μ. 1)

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Να **γράψετε ποιο φαινόμενο** συμβαίνει σε κάθε μια από τις ακόλουθες περιπτώσεις του πίνακα.
(μ. 5)

Σχηματίζονται σταγόνες νερού στην εσωτερική γυάλινη επιφάνεια του παραθύρου μας, μια κρύα μέρα του χειμώνα.	
Το παγωτό λιώνει, όταν το αφήσουμε έξω από την κατάψυξη.	
Στεγνώνουμε από το θαλασσινό νερό, χωρίς πετσέτα, όταν βγούμε από τη θάλασσα το καλοκαίρι.	
Το νερό μετατρέπεται σε πάγο, όταν τοποθετηθεί στην κατάψυξη του ψυγείου.	
Ο αρωματισμός του αυτοκινήτου από ένα στερεό αρωματικό.	

ΜΕΡΟΣ Β' (Μονάδες 30)

Να απαντήσετε μόνο στις 3 από τις 4 ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

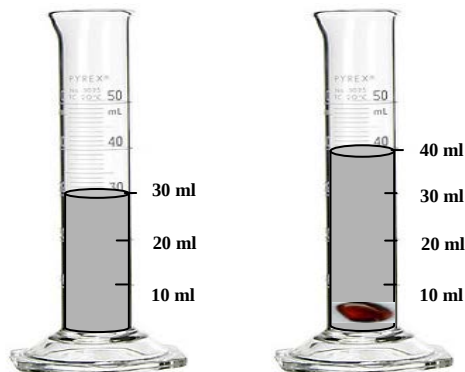
(α) Να γράψετε τον **ορισμό της πυκνότητας** του υλικού ενός σώματος. (μ. 1)

.....
.....

(β) Να συμπληρώσετε στο πλαίσιο τη **μαθηματική σχέση** της πυκνότητας του υλικού ενός σώματος. (μ. 1)

$$\text{.....} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

(γ) Μια πέτρα **μάζας 30g** βυθίζεται ολόκληρη μέσα σε ένα ογκομετρικό κύλινδρο με νερό, οπότε η στάθμη του νερού ανεβαίνει, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Να **υπολογίσετε** :

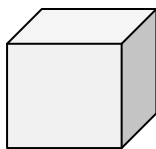
(i) τον **όγκο** της πέτρας. (μ. 2)

.....
.....

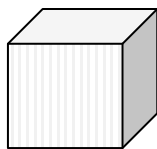
(ii) την **πυκνότητα** του υλικού της πέτρας. (μ. 3)

.....
.....
.....

(δ) Ένας αλουμινένιος και ένας ξύλινος κύβος έχουν τις ίδιες διαστάσεις, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Η μάζα του αλουμινένιου κύβου είναι 50 g και του ξύλινου κύβου 30 g.



αλουμινένιος κύβος



ξύλινος κύβος

(i) Να συγκρίνετε τον όγκο τους.

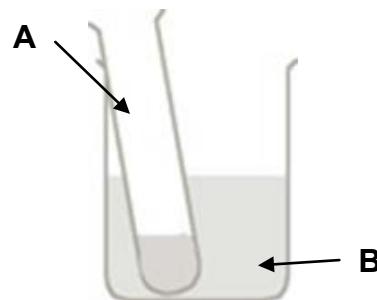
(μ. 1)

(ii) Να γράψετε ποιος κύβος έχει τη μεγαλύτερη πυκνότητα. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μ. 2)

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Δοκιμαστικός σωλήνας (A) περιέχει ζεστό νερό και τοποθετείται σε ένα ποτήρι (B) που περιέχει κρύο νερό, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.



(α) Να γράψετε πώς θα μεταβληθεί η θερμοκρασία :

(i) του νερού στο δοκιμαστικό σωλήνα A,

(μ. 1)

(ii) του νερού στο ποτήρι B.

(μ. 1)

(β) Να εξηγήσετε γιατί παρατηρείται η μεταβολή της θερμοκρασίας του νερού στο δοκιμαστικό σωλήνα A.

(μ. 2)

(γ) Να γράψετε ποια αλλαγή συμβαίνει στην κινητική ενέργεια των μορίων του νερού στο δοκιμαστικό σωλήνα A (μοριακή ερμηνεία).

(μ. 1)

(δ) Να αναφέρετε τι θα συμβεί στη θερμοκρασία του νερού στο δοκιμαστικό σωλήνα A και στο ποτήρι B μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα.

(μ. 1)

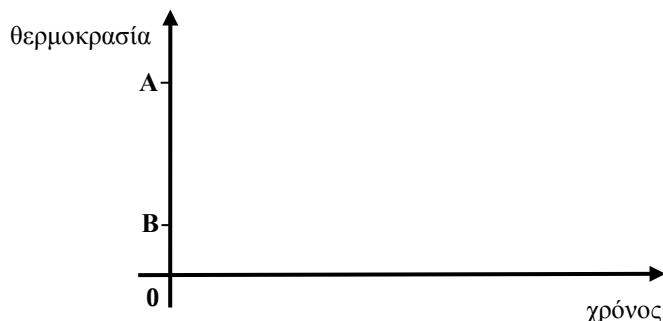
(ε) Να γράψετε πώς **ονομάζεται η κατάσταση** που παρατηρείται στο ερώτημα (δ).

(μ. 1)

.....

(στ) Να **σχεδιάσετε** στο παρακάτω διάγραμμα την εξέλιξη της θερμοκρασίας του νερού στο σωλήνα A και στο δοχείο B, από τη χρονική στιγμή 0 που έρχονται σε επαφή και για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα (τα σημεία A και B είναι οι αρχικές θερμοκρασίες του νερού στο δοκιμαστικό σωλήνα και στο ποτήρι, αντίστοιχα).

(μ. 3)



ΕΡΩΤΗΣΗ 3

(α) Να αναφέρετε τι ονομάζουμε **θερμική διαστολή** ενός σώματος.

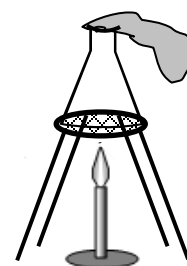
(μ. 1)

.....

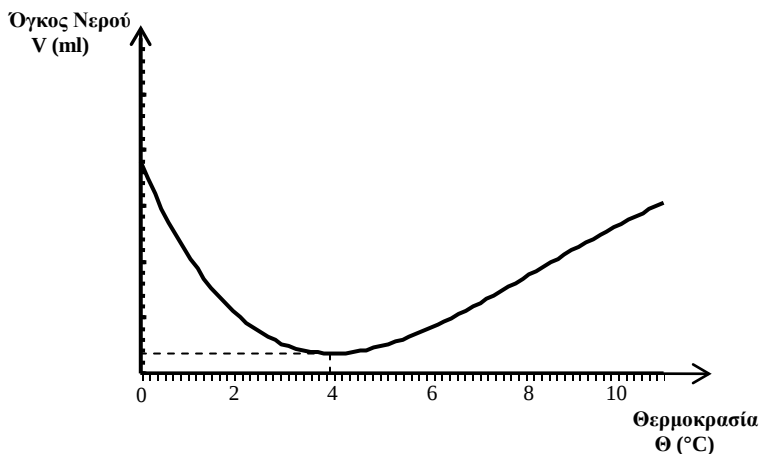
.....

(β) Στο διπλανό σχήμα φαίνεται μια κωνική φιάλη στο στόμιο της οποίας υπάρχει ένα μπαλόνι. Η φιάλη τοποθετείται πάνω από φλόγα για λίγα λεπτά. Να **εξηγήσετε πού οφείλεται η αύξηση του όγκου** στο μπαλόνι, χρησιμοποιώντας για την απάντησή σας τη σωματιδιακή θεωρία για τη δομή της ύλης (μοριακή ερμηνεία).

(μ. 3)



- (γ) Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τη μεταβολή του όγκου μίας ποσότητας νερού, σε σχέση με τη θερμοκρασία του.



- (i) Να γράψετε ποιο **φαινόμενο** περιγράφει το παραπάνω διάγραμμα. (μ. 1)

.....

- (ii) Να γράψετε σε ποια **θερμοκρασία** το νερό παρουσιάζει το μικρότερο όγκο του. (μ. 1)

.....

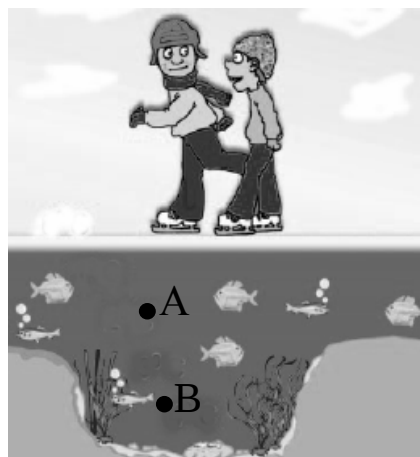
- (iii) Να γράψετε σε ποια **θερμοκρασία** το νερό παρουσιάζει τη μεγαλύτερη πυκνότητά του. (μ. 1)

.....

- (δ) Στη διπλανή εικόνα φαίνεται μια παγωμένη λίμνη το χειμώνα. Να **εξηγήσετε** γιατί το σημείο Β που βρίσκεται βαθύτερα σε σχέση με το σημείο Α της λίμνης, έχει μεγαλύτερη θερμοκρασία από αυτό.

(μ. 3)

.....

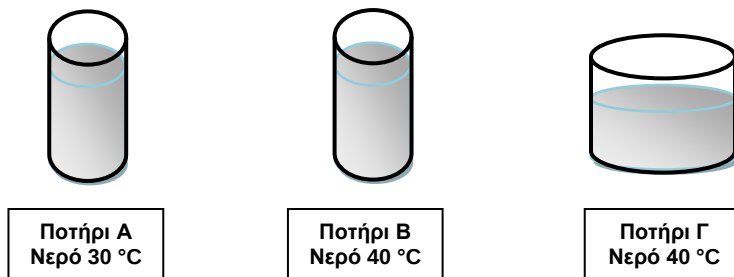


ΕΡΩΤΗΣΗ 4

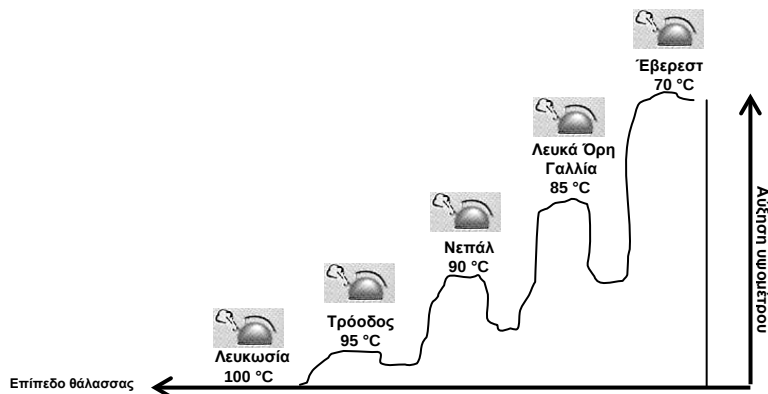
- (α) Να γράψετε **τρεις διαφορές** μεταξύ του βρασμού και της εξάτμισης. (μ. 3)

.....

- (β) Τα ποτήρια **A**, **B** και **Γ** του παρακάτω σχήματος περιέχουν **ίσες ποσότητες νερού** θερμοκρασίας 30°C, 40°C και 40°C αντίστοιχα. Να γράψετε σε ποιο ποτήρι η εξάτμιση του νερού θα είναι **πιο γρήγορη** και σε ποιο ποτήρι **πιο αργή**. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ. 3)



- (γ) Στη διπλανή εικόνα φαίνονται οι θερμοκρασίες βρασμού του νερού σε διάφορες περιοχές της γης, σύμφωνα με το υψόμετρό τους από την επιφάνεια της θάλασσας.



- (i) Να γράψετε τι συμβαίνει στη **θερμοκρασία βρασμού** του νερού καθώς αυξάνεται το υψόμετρο. (μ. 1)

- (ii) Να **εξηγήσετε** την αλλαγή της θερμοκρασίας βρασμού του νερού όταν αλλάζει το υψόμετρο. (μ. 2)

- (iii) Να γράψετε με ποιο άλλο τρόπο μπορούμε να **αλλάξουμε τη θερμοκρασία βρασμού του νερού**. (μ. 1)

ΜΕΡΟΣ Γ' (Μονάδες 15)

Να απαντήσετε **μόνο στη (μία) 1** από τις δύο 2 ερωτήσεις. Η σωστή απάντηση βαθμολογείται με 15 μονάδες.

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

(α) Να αναφέρετε ποια **μορφή ενέργειας** περιλαμβάνεται στο καθένα από τα παρακάτω :

(μ. 3)

(i) ο άνεμος :

(ii) ένα τεντωμένο λάστιχο :

(iii) μία μπαταρία :

(β) Να διαβάσετε την παρακάτω παράγραφο και να γράψετε **δύο (2) μειονεκτήματα** της χρήσης του φυσικού αερίου ως πηγής ενέργειας, που σχετίζονται με το περιβάλλον.

(μ. 2)

«Το φυσικό αέριο είναι ορυκτό καύσιμο, όπως το πετρέλαιο και ο άνθρακας. Κάθε ορυκτό καύσιμο είναι γνωστό ότι έχει θετικές και αρνητικές συνέπειες σε διάφορους τομείς συμπεριλαμβανομένου και του περιβάλλοντος. Είναι προφανές ότι μέσα από τα «καλά νέα», δηλαδή την εύρεση του φυσικού αερίου στην αποκλειστική οικονομική ζώνη της Κυπριακής Δημοκρατίας και τα οφέλη που θα λάβουμε από αυτό, υπάρχει δυστυχώς ταυτόχρονα και ο φόβος για φυσική καταστροφή. Υπάρχουν ατμοσφαιρικές επιπτώσεις αφού υπάρχει απελευθέρωση, καύση ή και διαρροή αερίων κατά την εξόρυξη, αποθήκευση, μεταφορά ή και επεξεργασία των ορυκτών καυσίμων. Ακόμη όπου υπάρχει ρύπανση υδάτινων αποθεμάτων λόγω ανάγκης ενταφιασμού της παραγόμενης λάσπης ή και των υγρών κατάλοιπων είναι φυσικό να υπάρχουν θαλάσσιες καταστροφές. Τέλος, παρατηρούνται οικοσυστημικές επιπτώσεις, αφού υπάρχει διατάραξη των φυσικών οικοτόπων, των ειδών άγριας χλωρίδας και της πανίδας. Σύμφωνα με τον επίτροπο περιβάλλοντος κ. Χαράλαμπο Θεοπέμπτου υπάρχουν πολλές περιβαλλοντικές πτυχές που θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη. Κατά τη διεξαγωγή και τη μεταφορά του (σε συμπιεσμένη μορφή) έχει ως αποτέλεσμα να διαφεύγουν φυσαλίδες, έτσι αυξάνεται κυρίως το φαινόμενο του θερμοκηπίου το οποίο είναι το κυριότερο πρόβλημα. Κατά την κατασκευή του θαλάσσιου αγωγού στην θάλασσα επίσης υπάρχουν ανησυχίες για περιβαλλοντικές ζημιές αλλά και για το υποβρύχιο βουνό Ερατοσθένης. Το υποβρύχιο βουνό βρίσκεται στην γενική γραμμή της Κυπριακής αποκλειστικής οικονομικής ζώνης. Θεωρείται ένας από τους σημαντικούς βιότοπους της Ανατολικής Μεσογείου και αποτελεί ευαίσθητο οικοσύστημα το οποίο έχει υψηλής σημασίας βιοποικιλότητα. Ο βιότοπος έχει 120 χιλιόμετρα μήκος και 80 χιλιόμετρα πλάτος. Έχει ύψος 1500-2000 μέτρα πάνω από τον πυθμένα της θάλασσας και 700 μέτρα κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Το υποβρύχιο αυτό βουνό αποτελεί φυσικό καταφύγιο σπάνιων και απειλούμενων ειδών άγριας θαλάσσιας ζωής όπως ασπόνδυλοι οργανισμοί, κοράλλια, φάλαινες και δελφίνια.»

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

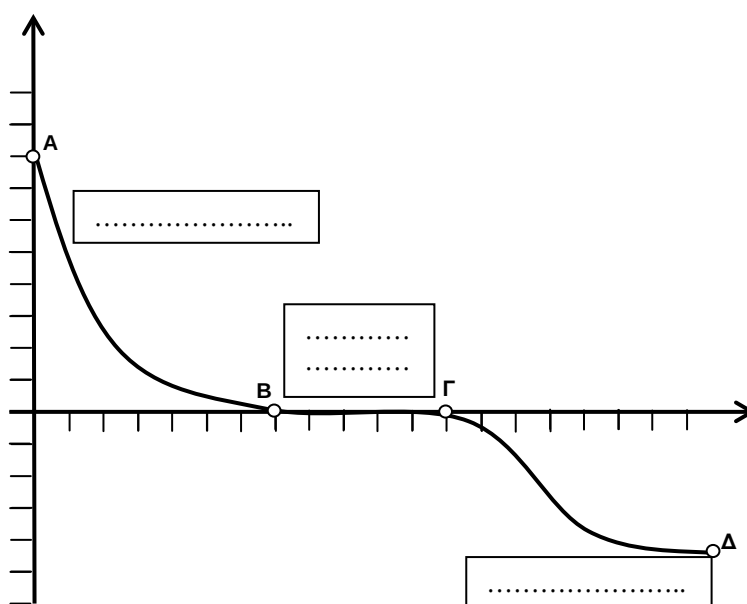
(γ) (i) Να αναφέρετε την **αρχή διατήρησης της ενέργειας**.

(μ. 1)

(ii) Να γράψετε ποια **μετατροπή ενέργειας** συμβαίνει σε ένα φωτοβολταϊκό πλαίσιο.

(μ. 1)

(δ) Το διάγραμμα της θερμοκρασίας σε σχέση με τον χρόνο που προκύπτει κατά την ψύξη μιας ποσότητας νερού, έχει την πιο κάτω μορφή:



(i) Να γράψετε πώς **ονομάζεται η θερμοκρασία** στην οποία αρχίζει να στερεοποιείται το νερό.

(μ. 1)

(ii) Να γράψετε στα πλαίσια πάνω στο διάγραμμα, σε ποια (ή ποιες) **κατάσταση (ή καταστάσεις)** βρίσκεται το νερό.

(μ. 3)

(iii) Να γράψετε **πόσο χρόνο** διαρκεί η ταυτόχρονη παρουσία των δύο καταστάσεων του νερού.

(μ. 1)

(iv) Να **εξηγήσετε γιατί παραμένει σταθερή** η θερμοκρασία στο τμήμα ΒΓ του διαγράμματος.

(μ. 2)

.....
.....
(v) Να αναφέρετε αν αλλάζει η μάζα του νερού κατά τη διάρκεια της ψύξης του.

(μ. 1)

.....

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

(α) Μια ομάδα μαθητών θέλει να διερευνήσει αν η θερμότητα που χρειάζεται για να αυξηθεί η θερμοκρασία μιας ποσότητας υγρού, εξαρτάται από τη μάζα του υγρού.

Να συμπληρώσετε για το πείραμα που πρέπει να εκτελέσουν, τα παρακάτω :

(i) Τα όργανα και τα υλικά που θα χρειαστούν. (μ. 4)

.....
.....
.....
.....

(ii) Τη διαδικασία που θα ακολουθήσουν. (μ. 2)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(iii) Τις μετρήσεις που πρέπει να καταγράψουν. (μ. 2)

.....
.....
.....
.....

(iv) Το συμπέρασμα που αναμένεται να καταλήξουν. (μ. 1)

.....
.....
.....

- (β) Η ειδική θερμότητα του αλουμινίου είναι $900 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ και η ειδική θερμότητα του σιδήρου $450 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$. Ένας σιδερένιος και ένας αλουμινένιος κύβος **ίδιας μάζας** θερμαίνονται με φλόγα. Να **εξηγήσετε** σε ποιο κύβο **θα αυξηθεί περισσότερο η θερμοκρασία του**, αν τους προσφερθεί το **ίδιο ποσό θερμότητας**. (μ. 2)

.....

.....

.....

.....

- (γ) Ποσότητα νερού μάζας 1 kg και θερμοκρασίας 40°C , αφήνεται πάνω στον πάγκο του εργαστηρίου. Με ένα θερμόμετρο παρατηρούμε την πτώση της θερμοκρασίας του νερού μέχρι να φτάσει στους 20°C . Αν η ειδική θερμότητα του νερού είναι $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$, να **υπολογίσετε το ποσό της θερμότητας που μεταφέρεται** στο περιβάλλον. (μ. 4)

.....

.....

.....

.....

.....