

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2013

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΤΑΞΗ: Β΄ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 06 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013 ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες (ΦΥΣΙΚΗ/ΧΗΜΕΙΑ)	ΒΑΘΜΟΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΣ: ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: ΥΠΟΓΡΑΦΗ:
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΑΡ.:	
ΤΜΗΜΑ:	
Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δώδεκα (12) σελίδες.	

ΦΥΣΙΚΗ (Μονάδες 65)

ΜΕΡΟΣ Α΄: (Μονάδες 20)

Να απαντήσετε και στις τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. (α) Να συμπληρώσετε τα κενά στον πιο κάτω πίνακα.

Φυσικό μέγεθος	Μονάδα μέτρησης στο S.I. (όνομα και σύμβολο)
Χρόνος	
Μάζα	
Όγκος	
Ενέργεια	
Πυκνότητα	
Μήκος	

(μον. 3)

(β) Να γράψετε ποια από τα φυσικά μεγέθη που φαίνονται στον πίνακα της προηγούμενης σελίδας είναι θεμελιώδη.

.....
.....
(μον. 1,5)

(γ) Να κάνετε τις πιο κάτω μετατροπές μονάδων:

(i) $75 \text{ cm} = \dots\dots\dots \text{ m}$

(ii) $420 \text{ s} = \dots\dots\dots \text{ min}$

(μον. 0,5)

2. Η διπλανή εικόνα δείχνει ένα άτομο.

(α) Πώς ονομάζεται η κεντρική περιοχή του ατόμου, στην οποία βρίσκονται τα σωματίδια Α και Γ;

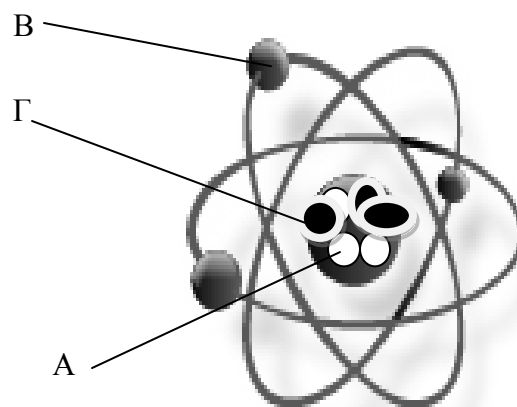
.....
(μον. 0,5)

(β) Αν το σωματίδιο Γ, που φαίνεται στο σχήμα, είναι ηλεκτρικά ουδέτερο (δηλαδή, δεν έχει ηλεκτρικό φορτίο), να γράψετε το όνομα καθενός από τα σωματίδια Α, Β και Γ.

Α:, Β:,

Γ:

(μον. 1,5)



(γ) Να γράψετε ποιο από τα σωματίδια Α, Β και Γ,

(i) έχει τη μικρότερη μάζα:

(ii) έχει θετικό φορτίο:

(iii) κινείται συνεχώς:

(μον. 1,5)

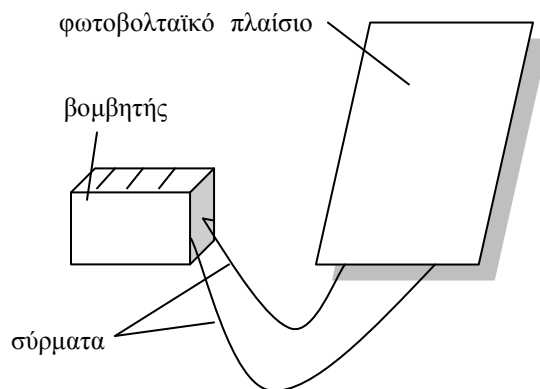
(δ) Το άτομο του οξυγόνου έχει οχτώ σωματίδια Α. Πόσα σωματίδια Β υπάρχουν στο άτομο αυτό; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....
(μον. 1,5)

3. Μια ηλιόλουστη μέρα, μια ομάδα παιδιών συνέδεσε έναν βομβητή (κουδούνι) με ένα μικρό φωτοβολταϊκό πλαίσιο, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

(α) Να γράψετε τι θα συμβεί, όταν τα παιδιά τοποθετήσουν το φωτοβολταϊκό πλαίσιο απέναντι από ένα ανοιχτό παράθυρο.

.....
..... (μον. 1)



(β) Ποια πηγή ενέργειας χρησιμοποίησαν τα παιδιά στο πείραμά τους;

.....
..... (μον. 1)

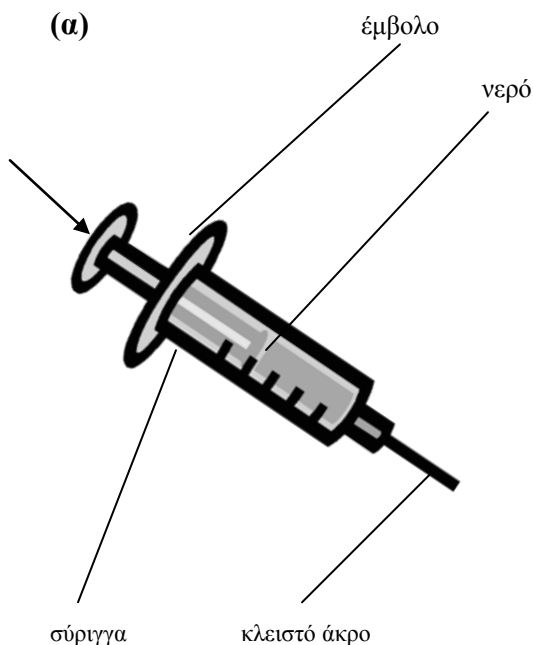
(γ) Να εξηγήσετε αν η πηγή ενέργειας που χρησιμοποιήθηκε στο πιο πάνω πείραμα είναι ανανεώσιμη ή μη ανανεώσιμη.

.....
.....
..... (μον. 1,5)

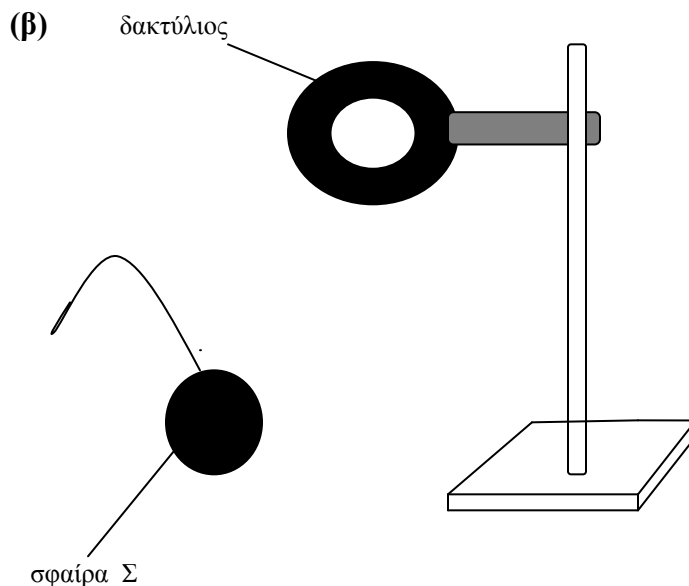
(δ) Ποιες μετατροπές ενέργειας έγιναν, κατά τη διάρκεια του πιο πάνω πειράματος;

.....
.....
.....
..... (μον. 1,5)

4. Οι πιο κάτω εικόνες αναφέρονται σε πειράματα που έγιναν στο εργαστήριο Φυσικής. Κάτω από κάθε εικόνα είναι γραμμένη η παρατήρηση η οποία έγινε κατά τη διάρκεια του πειράματος.



Το έμβολο δεν κινείται προς τα κάτω, όταν το σπρώχνουμε όπως δείχνει το βέλος.



Η μεταλλική σφαίρα Σ δεν περνά από τον δακτύλιο, όταν τη θερμάνουμε.

Να γράψετε το συμπέρασμα που προκύπτει από τις παρατηρήσεις του κάθε πειράματος.

Πείραμα (α):

Πείραμα (β):

(μον. 5)

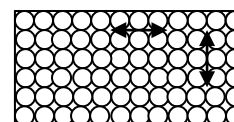
ΜΕΡΟΣ Β΄: (Μονάδες 30)

Να απαντήσετε μόνο στις τρεις (3) από τις τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1.Α. Η εικόνα 1 που φαίνεται δίπλα, δείχνει τη μικροσκοπική δομή ενός στερεού σώματος σε θερμοκρασία θ_1 .

(α) Να περιγράψετε, και να ονομάσετε, την κίνηση που εκτελούν τα σωματίδια του στερεού.

.....



Εικόνα 1

.....(μον. 2)

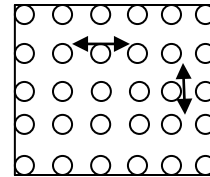
(β) Με τη βοήθεια της εικόνας 1, να εξηγήσετε γιατί τα στερεά σώματα έχουν σταθερό σχήμα

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

(μον. 3)

B. Η εικόνα 2 δείχνει τη μικροσκοπική δομή του ίδιου στερεού με αυτό της εικόνας 1, αλλά σε διαφορετική θερμοκρασία θ_2 .

(α) Ποια θερμοκρασία είναι υψηλότερη, η θ_1 ή η θ_2 ; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



Εικόνα 2

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

(μον. 2,5)

(β) Να συγκρίνετε τις δυνάμεις μεταξύ των σωματιδίων του στερεού, στις δύο θερμοκρασίες θ_1 και θ_2 .

.....
.....

(μον. 2,5)

2. (α) Να περιγράψετε ένα πείραμα, το οποίο θα εκτελέσετε στο εργαστήριο, για να αποδείξετε ότι η ενέργεια αλλάζει μορφή, όταν μεταφέρεται από ένα σώμα σε άλλο. (Η περιγραφή σας να περιλαμβάνει τα υλικά και τα όργανα που θα χρειαστείτε, τη μέθοδο που θα ακολουθήσετε, τις παρατηρήσεις σας και τις μετατροπές ενέργειας που παρατηρούνται).

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

(μον. 3)

(β) Να διατυπώσετε την 'Αρχή Διατήρησης της Ενέργειας'.

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

(μον. 2)

(γ) Για καθεμιά από τις πιο κάτω εικόνες, να γράψετε τις μετατροπές ενέργειας που συμβαίνουν.

A.



Ήλιος – Φυτά

B.



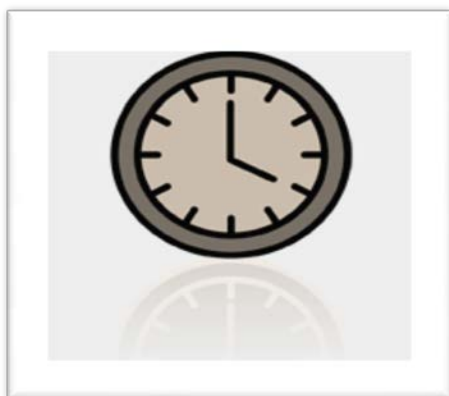
Αυτοκίνητο σε κίνηση

Γ.



Ηλεκτρικό φωτιστικό

Δ.



Ρολόι τοίχου με μπαταρία

Ε.



Αλεξιπτωτιστής στον αέρα

Εικόνα Α:

Εικόνα Β:

Εικόνα Γ:

Εικόνα Δ:

Εικόνα Ε:

(μον. 5)

3.(α) Να γράψετε τι ονομάζουμε θερμοκρασία ενός σώματος.

.....

.....

..... (μον. 2)

(β) Ένα θερμόμετρο, βαθμολογημένο σε κέλβιν, είναι τοποθετημένο σε δοχείο που περιέχει νερό. Η ένδειξη του θερμόμετρου είναι 281 K. Να γράψετε, αν το νερό του δοχείου είναι ζεστό ή κρύο και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μον. 2,5)

(γ) Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις:

(i) Η λειτουργία των θερμόμετρων με υγρό στηρίζεται στο φαινόμενο της

(ii) Η θερμοκρασία στην οποία λιώνει ο πάγος είναι °C. Όταν ένα θερμόμετρο με υγρό τοποθετηθεί μέσα στους ατμούς νερού που βράζει, το υγρό του θερμόμετρου θα σταματήσει να ανεβαίνει μέσα σε αυτό στους °C.

(iii) Η χαμηλότερη θερμοκρασία που μπορεί να παρατηρηθεί στη φύση είναι°C. Η θερμοκρασία αυτή αντιστοιχεί στο της κλίμακας κέλβιν και ονομάζεται μηδέν.

(μον. 3)

(δ) Να γράψετε τι είναι η θερμότητα και ποια είναι η μονάδα μέτρησής της στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων S.I.

(μον. 2,5)

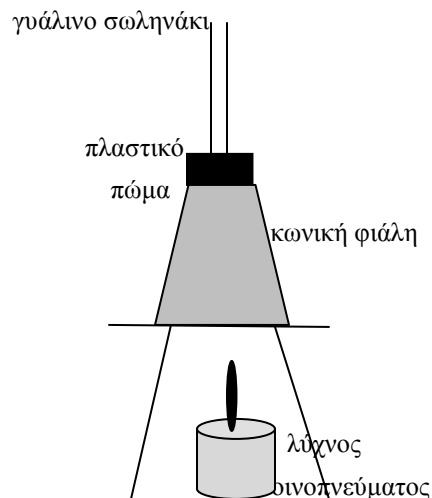
4. Η κωνική φιάλη που φαίνεται στο διπλανό σχήμα είναι γεμάτη με χρωματισμένο νερό. Η φιάλη κλείνεται με πλαστικό πώμα, από το κέντρο του οποίου περνά λεπτό γυάλινο σωληνάκι. Στη συνέχεια, η φιάλη θερμαίνεται με τη βοήθεια λύχνου οινόπνευματος για 2 – 3 λεπτά, οπότε παρατηρείται ότι το χρωματισμένο νερό ανεβαίνει μέσα στο λεπτό γυάλινο σωληνάκι.

(α) Να ονομάσετε το φαινόμενο που παρατηρείται.

(μον. 1)

(β) Να γράψετε τη μοριακή ερμηνεία του πιο πάνω φαινομένου.

(μον. 3)



(γ) Να ονομάσετε τη μορφή/τις μορφές ενέργειας που περικλείει καθένα από τα πιο κάτω:

Οινόπνευμα:

Φλόγα του λύχνου:

(μον. 2)

(δ) Να εξηγήσετε, αν οι διαστάσεις των μορίων του χρωματισμένου νερού αυξάνονται, ελαττώνονται ή παραμένουν οι ίδιες, κατά τη διάρκεια του πιο πάνω πειράματος.

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

(μον. 2)

(ε) Να εξηγήσετε γιατί οι πλάκες των πεζοδρομίων δεν ακουμπούν η μια πάνω στην άλλη, αλλά υπάρχει απόσταση μεταξύ τους.

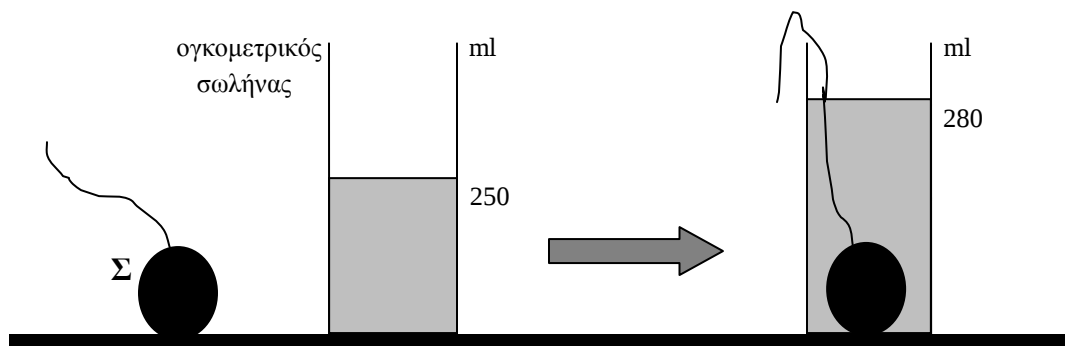
.....
.....
.....

(μον. 2)

ΜΕΡΟΣ Γ': (Μονάδες 15)

Να απαντήσετε μόνο στη μία (1) από τις δύο ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

1. Η μικρή μεταλλική σφαίρα Σ, που φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα, έχει μάζα 240 g.



A. (α) Με τη βοήθεια του πιο πάνω σχήματος, να υπολογίσετε, σε cm^3 , τον όγκο της σφαίρας.

.....
(μον. 1)

(β) Να υπολογίσετε, σε g/cm^3 , την πυκνότητα του μετάλλου από το οποίο είναι κατασκευασμένη η σφαίρα.

.....
.....

(μον. 2)

(γ) Να γράψετε τι ονομάζουμε πυκνότητα ενός υλικού.

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

(μον. 2)

Β. Η σφαίρα Σ αφαιρείται από τον ογκομετρικό σωλήνα με το νερό και θερμαίνεται, έτσι ώστε η θερμοκρασία της να αυξηθεί από 20°C σε 60°C .

Να εξηγήσετε αν η θέρμανση της σφαίρας θα προκαλέσει αλλαγές,

(α) στον όγκο της:

(β) στη μάζα της:

(γ) στην πυκνότητά της:

(δ) στην ταχύτητα των μορίων της:

.....

(μον. 4)

Γ. Μια μεγάλη σιδερένια σφαίρα, μάζας 1 kg , θερμαίνεται από τους 30°C στους 40°C . Η ειδική θερμότητα του σιδήρου είναι $460\text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$.

(α) Να διατυπώσετε τον Θεμελιώδη Νόμο της Θερμιδομετρίας.

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

(μον. 3)

(β) Να υπολογίσετε το ποσόν της θερμότητας που πήρε η σφαίρα, όταν θερμάνθηκε από τους 30°C στους 40°C .

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

(μον. 2)

(γ) Αν η σφαίρα ήταν κατασκευασμένη από αλουμίνιο, με ειδική θερμότητα $900 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, είχε μάζα 1 kg και θερμαινόταν με την ίδια φλόγα όπως και η σιδερένια σφαίρα, θα χρειαζόταν λιγότερο ή περισσότερο χρόνο από τη σιδερένια σφαίρα για να αυξήσει τη θερμοκρασία της από τους 30°C στους 40°C ; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας (χωρίς υπολογισμούς).

.....

(μον. 1)

2.A.(α) Να γράψετε πότε δύο ή περισσότερα σώματα βρίσκονται σε θερμική ισορροπία μεταξύ τους.

.....

 (μον. 2)

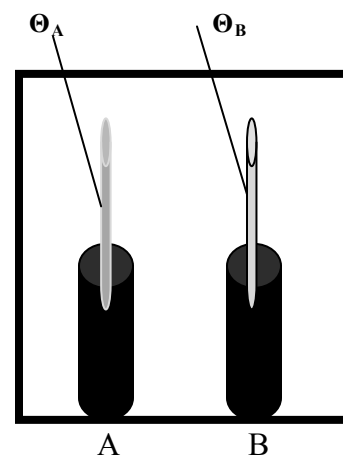
(β) Το φλιτζάνι στο διπλανό σχήμα περιέχει ζεστό γάλα, θερμοκρασίας 60°C . Η θερμοκρασία του αέρα στο δωμάτιο που βρίσκεται το φλιτζάνι είναι 18°C . Να εξηγήσετε, με την έννοια της μεταφοράς θερμότητας, γιατί το γάλα θα κρυώσει μετά από μερικά λεπτά.

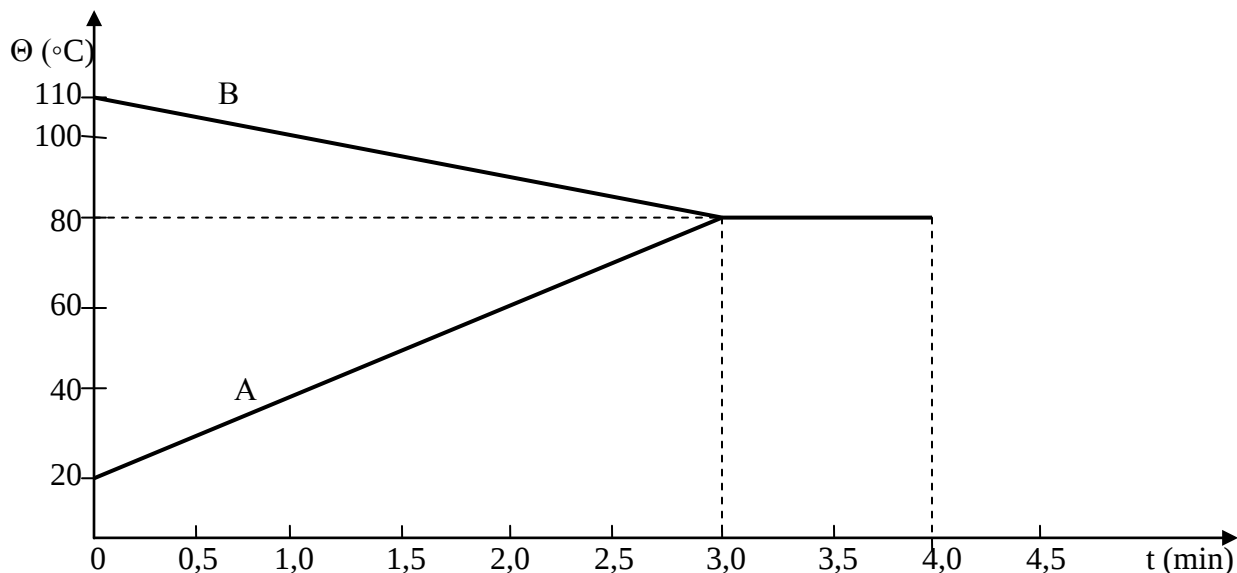


.....

(μον. 2)

B. Δύο μεταλλικοί κύλινδροι A και B, με διαφορετική θερμοκρασία ο καθένας, βρίσκονται κλεισμένοι μέσα σε ένα κουτί. Στον κάθε κύλινδρο, είναι προσαρμοσμένο ένα θερμόμετρο, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Η γραφική παράσταση που φαίνεται στην επόμενη σελίδα, δείχνει πώς μεταβάλλεται η θερμοκρασία των δύο κυλίνδρων σε σχέση με τον χρόνο.





(α) Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης, να απαντήσετε στα πιο κάτω:

(i) Οι δύο κύλινδροι έφτασαν σε θερμική ισορροπία μεταξύ τους, όταν έμειναν κλεισμένοι στο κουτί; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

 (μον. 2)

(ii) Για πόσο χρόνο οι δύο κύλινδροι αντάλλασσαν θερμότητα μεταξύ τους;

.....
 (μον. 1)

(iii) Σε ποιον κύλινδρο η μεταβολή της θερμοκρασίας ήταν μεγαλύτερη, στον A ή στον B; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

 (μον. 2)

(iv) Ποια ήταν η αρχική θερμοκρασία κάθε κυλίνδρου;

.....

 (μον. 2)

(v) Ποιος κύλινδρος δίνει θερμότητα και ποιος παίρνει; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
 (μον. 2)

(vi) Να συγκρίνετε την κινητική ενέργεια των μορίων των δύο κυλίνδρων, τη χρονική στιγμή 3,5 min.
Είναι η ίδια ή διαφορετική και γιατί;

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

(μον. 2)

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Χριστούδια Μαρία

(vi) Να συγκρίνετε την κινητική ενέργεια των μορίων των δύο κυλίνδρων, τη χρονική στιγμή 3,5 min.
Είναι η ίδια ή διαφορετική και γιατί;

.....

.....

.....

.....

(μον. 2)