

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΘΟΛΙΚΗΣ ΛΕΜΕΣΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2017 - 2018

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΤΑΞΗ: Γ'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 08/06/2018

ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 1,5 ώρα

ΩΡΑ: 07:45-09:15

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικώς:..... /50 =..... /20

Ολογράφως:.....

Υπογραφή:

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας: Τμήμα: Αρ.:

ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΩΤΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **έντεκα (11)** σελίδες και χωρίζεται σε **δύο** μέρη **A και B** στα οποία αντιστοιχούν συνολικά **50 μονάδες**.
- Να γράφετε τις απαντήσεις σας με μπλε στυλό στον αντίστοιχο χώρο απαντήσεων σε κάθε ερώτηση.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι για τα σχήματα και τις γραφικές παραστάσεις.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Όπου χρειάζεται, η **επιτάχυνση της βαρύτητας** να θεωρείται **$g = 10 \text{ m/s}^2$** .

ΜΕΡΟΣ Α' (Μονάδες 30)

Να απαντήσετε **και στις έξι (6)** ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με **πέντε (5)** μονάδες.

ΕΡΩΤΗΣΗ Α1

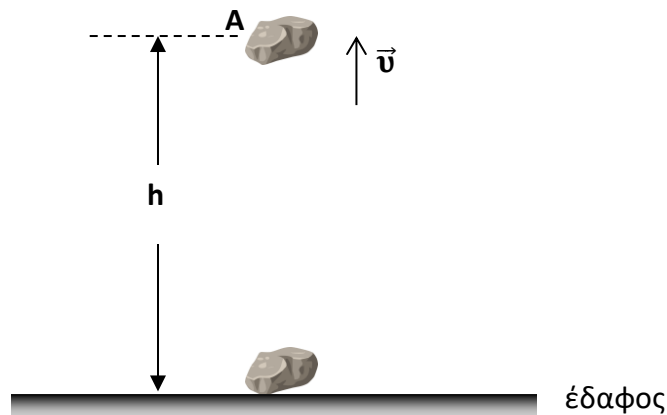
α) Να ορίσετε τη βαρυτική δυναμική ενέργεια ενός σώματος.

.....

.....

(1 μονάδα)

β) Μία πέτρα μάζας $m=0,4\text{kg}$ εκτοξεύεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω. Σε ένα σημείο Α, που βρίσκεται σε ύψος $h=3\text{m}$ από το έδαφος, η πέτρα έχει ταχύτητα $u=5\text{m/s}$.



i. Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια της πέτρας στο σημείο Α.

.....

.....

(1 μονάδα)

ii. Να υπολογίσετε τη βαρυτική δυναμική ενέργεια της πέτρας στο σημείο Α. (Να θεωρήσετε το έδαφος ως το επίπεδο στο οποίο η βαρυτική δυναμική ενέργεια είναι μηδέν)

.....

.....

(1 μονάδα)

iii. Να υπολογίσετε τη μηχανική ενέργεια της πέτρας στο σημείο Α.

.....

.....

(1 μονάδα)

iv. Αν η ταχύτητα με την οποία φτάνει η πέτρα στο σημείο Α διπλασιαστεί, να αναφέρετε πόσο θα μεταβληθεί η κινητική της ενέργεια σε σχέση με την αρχική στο σημείο αυτό.

.....

.....

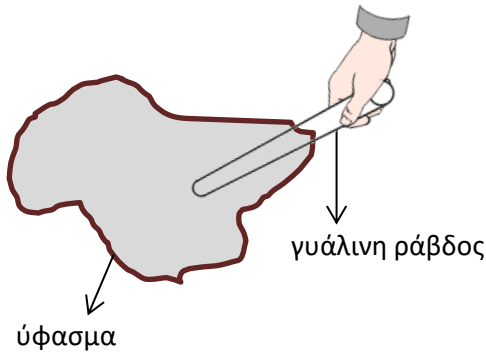
(1 μονάδα)

Ερώτηση Α2

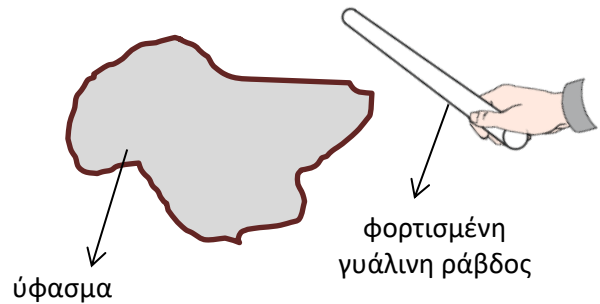
Μια γυάλινη ράβδος τρίβεται με μάλλινο ύφασμα, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα 1. Κατά τη διάρκεια της τριβής, η ράβδος αποβάλλει ηλεκτρόνια.

α) Να σημειώσετε στο ύφασμα και στη ράβδο της **εικόνας 2** το είδος του ηλεκτρικού φορτίου (+ ή -) που θα έχει καθένα από τα σώματα αυτά αμέσως μετά τη διαδικασία της τριβής.

(1 μονάδα)



Εικόνα 1



Εικόνα 2

β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας που δώσατε στο ερώτημα (α).

.....

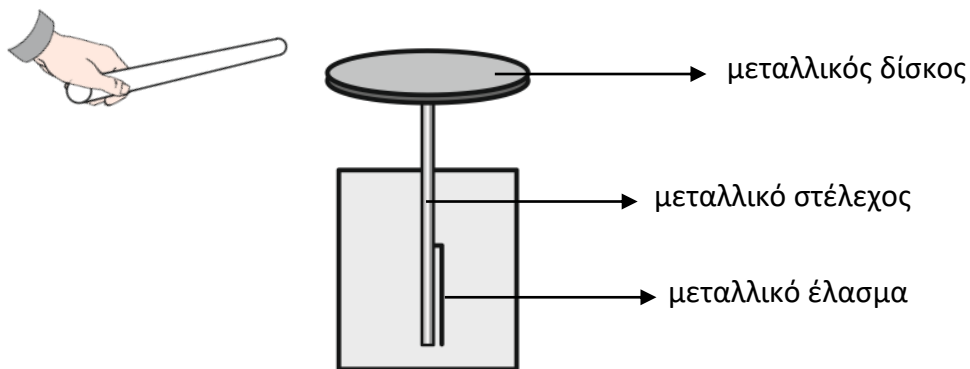
.....

.....

.....

(2 μονάδες)

γ) Αν φέρουμε σε επαφή τη φορτισμένη γυάλινη ράβδο με το μεταλλικό δίσκο ενός αφόρτιστου ηλεκτροσκοπίου, να εξηγήσετε τι θα συμβεί στο μεταλλικό έλασμα του ηλεκτροσκοπίου.



.....

.....

.....

.....

(2 μονάδες)

Ερώτηση A3

α) Να διατυπώσετε τον Νόμο του Coulomb.

.....

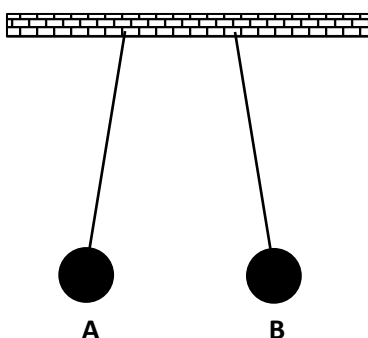
.....

.....

.....

(2 μονάδες)

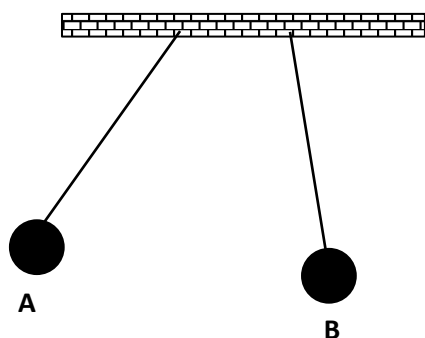
β) Το πιο κάτω σχήμα αναπαριστά δύο πανομοιότυπες σφαίρες A και B μικρής μάζας, που είναι αναρτημένες σε νήματα. Αρχικά οι σφαίρες είναι φορτισμένες με όμοιο φορτίο $+q$ η κάθε μια, οπότε ισορροπούν στις θέσεις που φαίνονται στο σχήμα.



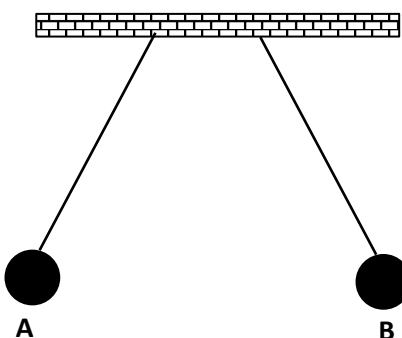
i. Να σχεδιάσετε τις ηλεκτρικές δυνάμεις που ασκούνται στις σφαίρες A και B.

(1 μονάδα)

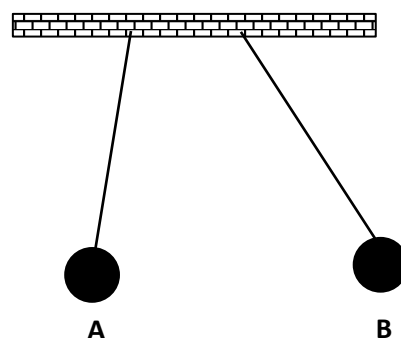
ii. Συνεχίζουμε τη φόρτιση της σφαίρας A μέχρι να αποκτήσει δεκαπλάσιο φορτίο ($+10q$), ενώ το φορτίο της B παραμένει αμετάβλητο. Να επιλέξετε εκείνο από τα ακόλουθα σχήματα που αντιστοιχεί στη νέα θέση ισορροπίας των σφαιρών και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



Σχήμα 1



Σχήμα 2



Σχήμα 3

.....

.....

.....

.....

.....

(2 μονάδες)

Ερώτηση Α4

α) Πώς ονομάζεται το μηδέν της κλίμακας Κέλβιν;

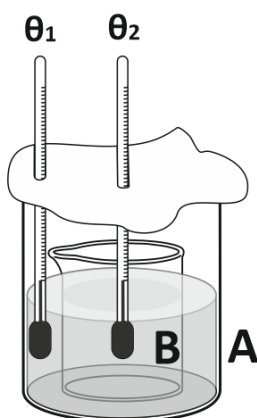
(1 μονάδα)

β) Να αναφέρετε αν η πιο κάτω πρόταση είναι ορθή ή λανθασμένη, δικαιολογώντας την απάντησή σας.

«Όταν βρισκόμαστε κοντά στα ανοικτά ψυγεία μιας υπεραγοράς κρυώνουμε από τη μεταφορά ψύχους από το ψυγείο στο σώμα μας»

(1 μονάδα)

γ) Φέρνουμε σε επαφή δοχείο Α που περιέχει μια ποσότητα νερού χαμηλής θερμοκρασίας θ_1 με δοχείο Β που περιέχει την ίδια ποσότητα νερού ψηλότερης θερμοκρασίας θ_2 .



i. Να αναφέρετε ποια από τις δύο ποσότητες νερού που περιέχονται στα δοχεία Α και Β πήρε ποσό θερμότητας και ποια έδωσε.

(1 μονάδα)

ii. Να εξηγήσετε σε ποιο δοχείο τα μόρια του νερού έχουν μεγαλύτερη κινητική ενέργεια πριν έρθουν σε επαφή.

(1 μονάδα)

iii. Να συγκρίνετε την τελική θερμοκρασία που θα αποκτήσει το νερό στο κάθε δοχείο, με τις θερμοκρασίες θ_1 και θ_2 .

(1 μονάδα)

Ερώτηση A5

α) Τι ονομάζουμε ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος;

.....

.....

.....

(1 μονάδα)

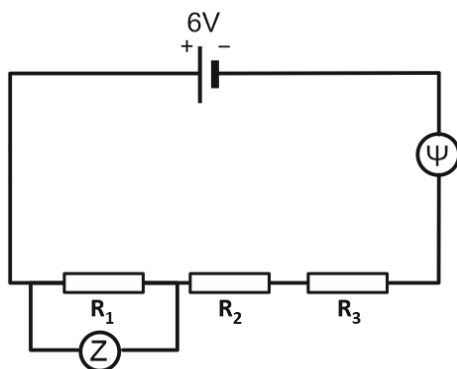
β) Να υπολογίσετε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει μία ηλεκτρική συσκευή αντίστασης $R=30\Omega$, αν η συσκευή τροφοδοτείται με τάση $V=120V$.

.....

.....

(1 μονάδα)

γ) Δίνεται το πιο κάτω κύκλωμα.



Ζητούνται:

i. Να σχεδιάσετε στο πιο πάνω κύκλωμα, την πραγματική φορά του ρεύματος.

(1 μονάδα)

ii. Ποια ηλεκτρικά στοιχεία παριστάνουν τα γράμματα Ψ και Z;

.....

.....

(1 μονάδα)

iii. Αν η ένταση του ρεύματος είναι $I=0,2\text{ A}$ και η $R_1=12\Omega$, να βρείτε την ένδειξη του οργάνου Z.

.....

.....

(1 μονάδα)

Ερώτηση Α6

α) Να εξηγήσετε με βάση τη μοριακή δομή, γιατί τα στερεά δε συμπιέζονται.

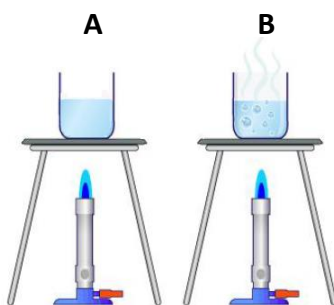
.....

.....

.....

(1 μονάδα)

β) Σε δυο δοχεία, Α και Β, βάζουμε ίσες ποσότητες δύο διαφορετικών υγρών που έχουν την ίδια αρχική θερμοκρασία. Τα δοχεία τοποθετούνται πάνω σε μεταλλική σχάρα και θερμαίνονται με την ίδια πηγή θερμότητας, με τον ίδιο ρυθμό, όπως δείχνει το πιο κάτω σχήμα.



i. Σε κάποια χρονική στιγμή μετρούμε τις θερμοκρασίες των υγρών στα δοχεία Α και Β και παρατηρούμε ότι η θερμοκρασία του υγρού στο δοχείο Β είναι μεγαλύτερη από αυτή του υγρού στο δοχείο Α. Να εξηγήσετε γιατί η θερμοκρασία του υγρού στο δοχείο Β είναι μεγαλύτερη.

.....

.....

(1 μονάδα)

ii. Η μάζα του υγρού στο δοχείο Β είναι $m=0,5\text{kg}$, η ειδική θερμότητά του είναι $c = 4000 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ και η αρχική θερμοκρασία του υγρού, πριν τη θέρμανση, είναι $\theta_{\text{αρχ}}=17^\circ\text{C}$. Αν η θερμότητα που απορροφά το υγρό στο δοχείο Β είναι $Q=70000\text{J}$, να υπολογίσετε την τελική του θερμοκρασία.

.....

.....

.....

(2 μονάδες)

γ) Σε ένα αλουμινένιο σώμα μάζας m , προσφέρεται ποσό θερμότητας Q_1 και η θερμοκρασία του αυξάνεται από τους 20°C στους 40°C . Στη συνέχεια προσφέρεται στο ίδιο σώμα ποσό θερμότητας Q_2 και η θερμοκρασία του αυξάνεται από τους 40°C στους 50°C . Να συγκρίνετε τα δύο ποσά θερμότητας Q_1 και Q_2 . Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

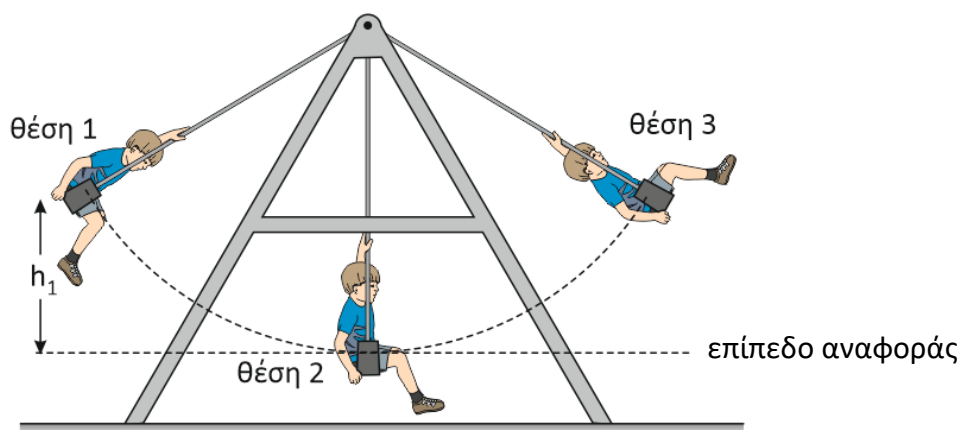
(1 μονάδα)

ΜΕΡΟΣ Β' (Μονάδες 20)

Να απαντήσετε **και στις δύο (2)** ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με **δέκα (10)** μονάδες.

Ερώτηση Β1

Α. Ο Μιχάλης βρίσκεται πάνω σε κούνια και κινείται ανάμεσα στις θέσεις 1 και 3 που είναι οι ψηλότερες της διαδρομής του, με ενδιαμέση τη θέση 2 που είναι η χαμηλότερη, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



α) Αν η μάζα του Μιχάλη είναι $m=80\text{kg}$ και η μέγιστη βαρυτική δυναμική του ενέργεια είναι $E_{\Delta}=1000\text{J}$, να υπολογίσετε το ύψος h_1 .

.....
.....

(1 μονάδα)

β) Να υπολογίσετε την ταχύτητά του όταν διέρχεται από τη θέση 2.

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

(2 μονάδες)

γ) Εάν ο Μιχάλης βρίσκεται σε μία άλλη θέση 4 η οποία έχει ύψος h ως προς το επίπεδο αναφοράς, να υπολογίσετε το ύψος h ώστε η ταχύτητά του στο ύψος αυτό να είναι ίση με $v=3\text{m/s}$.

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

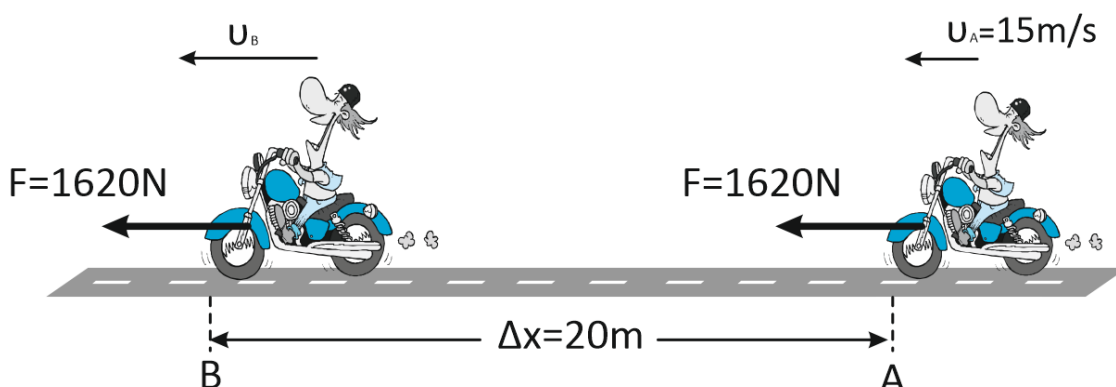
(2 μονάδες)

δ) Να υπολογίσετε το έργο του βάρους του Μιχάλη, όταν κινείται από τη θέση 2 στη θέση 4.

.....
.....

(1 μονάδα)

Β. Ο Μιχάλης, αφού μεγάλωσε, πήρε μία μοτοσυκλέτα και κινείται από τη θέση Α στη θέση Β που απέχουν μεταξύ τους απόσταση $\Delta x = 20\text{m}$. Η μοτοσυκλέτα μαζί με τον Μιχάλη έχουν μάζα $m = 300\text{kg}$ και η μέση δύναμη που ασκείται πάνω τους είναι $F = 1620\text{N}$.



α) Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης F για την πιο πάνω διαδρομή.

.....

.....

(1 μονάδα)

β) Να υπολογίσετε την κινητική του ενέργεια στη θέση Α, αν η ταχύτητα που έχει στη θέση εκεί είναι $u_A = 15\text{m/s}$.

.....

.....

(1 μονάδα)

γ) Να υπολογίσετε την ταχύτητά του στη θέση Β.

.....

.....

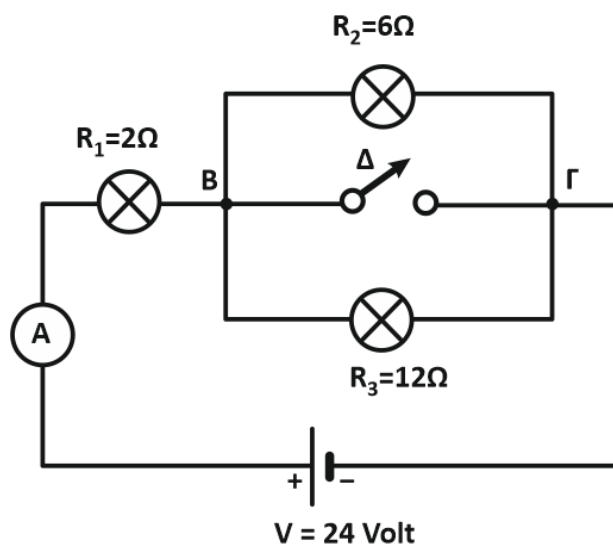
.....

.....

(2 μονάδες)

Ερώτηση B2

A. Τρεις αντιστάσεις R_1 , R_2 και R_3 συνδέονται μεταξύ τους όπως φαίνεται στο πιο κάτω κύκλωμα. Όταν ο διακόπτης Δ είναι ανοικτός, η ολική αντίσταση των αντιστάσεων του κυκλώματος είναι $R_{ολ.}=6\Omega$.



α) Να υπολογίσετε την ένδειξη του αμπερομέτρου.

.....

.....

(1 μονάδα)

β) Να υπολογίσετε την τάση στα άκρα της αντίστασης R_1 .

.....

.....

(1 μονάδα)

γ) Να υπολογίσετε την τάση στα άκρα της αντίστασης R_2 .

.....

.....

(1 μονάδα)

δ) Να υπολογίσετε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει την R_3 .

.....

.....

(1 μονάδα)

ε) Να υπολογίσετε την ένδειξη του αμπερομέτρου, όταν ο διακόπτης Δ κλείσει.

.....

.....

(1 μονάδα)

Β. α) Να διατυπώσετε τον νόμο του Ohm.

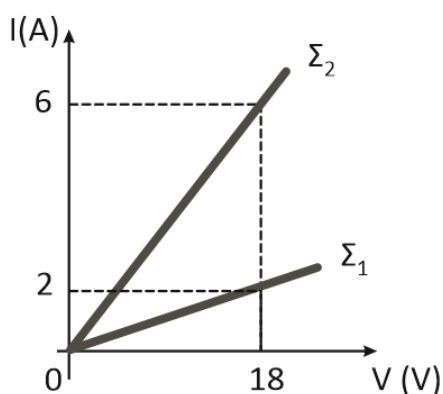
.....

.....

.....

(1 μονάδα)

β) Οι μαθητές στο εργαστήριο Φυσικής εφαρμόζοντας διάφορες τιμές τάσης στα άκρα της αντίστασης δύο μεταλλικών αγωγών Σ_1 και Σ_2 , πήραν τις αντίστοιχες τιμές του ρεύματος που τους διαρρέει. Με τις μετρήσεις που πήραν έκαναν πάνω στο ίδιο διάγραμμα τη γραφική παράσταση $I=f(V)$ των δύο αγωγών, όπως φαίνεται πιο κάτω:



i. Να υπολογίσετε την αντίσταση του αγωγού Σ_1 .

.....

.....

(1 μονάδα)

ii. Να υπολογίσετε την αντίσταση του αγωγού Σ_2 .

.....

.....

(1 μονάδα)

iii. Όταν η τάση στα άκρα των αγωγών είναι $V=18V$, να υπολογίσετε το ηλεκτρικό φορτίο που διέρχεται από μία διατομή **κάθε** αγωγού σε χρονικό διάστημα $t=3s$.

.....

.....

.....

(2 μονάδες)

Η Διευθύντρια

.....
Δρ Αγάθη Καμμά

