

**ΒΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ**

Αριθμητικώς:.....

Ολογρ: .....

Υπογραφή:.....

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019**

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31/5/2019

ΤΑΞΗ: Γ΄

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 1,5 ώρα.

ΩΡΑ: 7:45 – 9:15

Όνομα μαθητή/τριας:..... Τμήμα:..... Αρ:.....

**ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΠΡΩΤΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ**

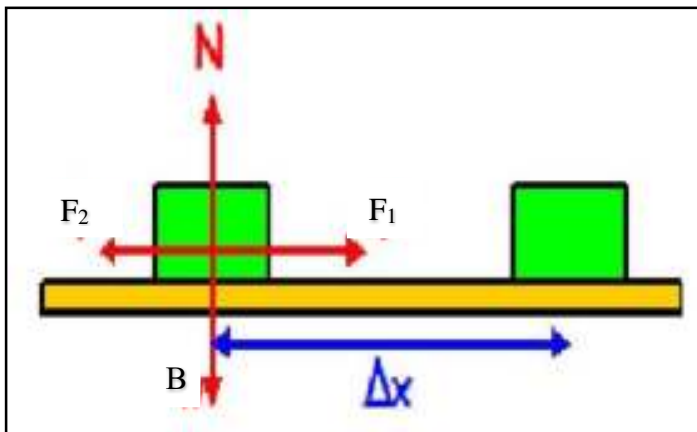
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **8** σελίδες και χωρίζεται σε **δύο** μέρη **Α΄** και **Β΄** στα οποία αντιστοιχούν συνολικά **50 μονάδες**.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γράφονται πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.
- Να γράφετε τις απαντήσεις σας με μπλε στυλό στον αντίστοιχο χώρο απαντήσεων σε κάθε ερώτηση.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι για τα διαγράμματα και τις γραφικές παραστάσεις.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Πριν απαντήσετε τις ερωτήσεις του Α΄ και του Β΄ μέρους να διαβάσετε προσεκτικά τις οδηγίες που υπάρχουν στην αρχή κάθε μέρους.
- Όπου χρειάζεται η **επιτάχυνση της βαρύτητας** να θεωρείται  **$g = 10\text{m/s}^2$** .

**Μέρος Α' (Μονάδες 30)**

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

1. Το στερεό του διπλανού σχήματος μάζας  $m=2\text{kg}$ , αρχικά ισορροπεί.

Τη χρονική στιγμή  $t_1$  ασκούνται ταυτόχρονα πάνω του δύο σταθερές δυνάμεις  $F_1= 60\text{N}$  και  $F_2=20\text{N}$ . Το σώμα κινείται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο και **μετατοπίζεται κατά 5m προς τα δεξιά**.



(α) Να υπολογίσετε το έργο των δυνάμεων  $F_1$  και  $F_2$  για την πιο πάνω μετατόπιση (2μ.)

.....  
.....

(β) Πόσο είναι το έργο της δύναμης του βάρους;

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2μ)

.....  
.....

(γ) Να **εξηγήσετε** ποιά από τις πιο πάνω δυνάμεις **καταναλώνει έργο**.

(1μ.)

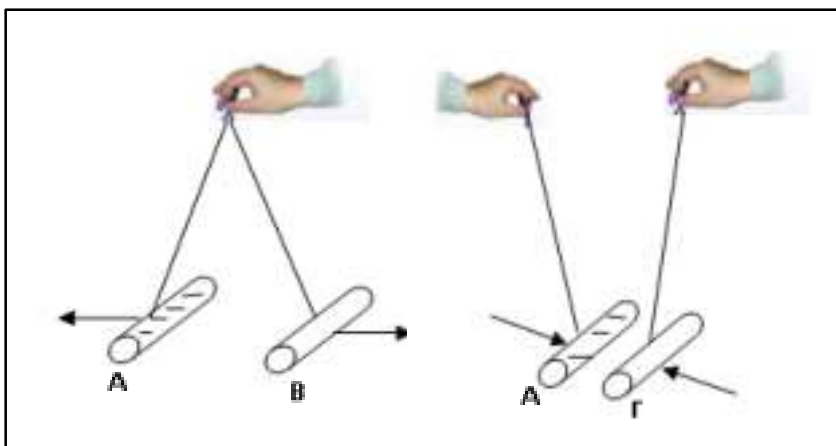
.....  
.....

2. (α) Η ράβδος Α στο διπλανό σχήμα είναι **φορτισμένη αρνητικά**.

Να γράψετε τι είδους φορτίο έχει η ράβδος Β και τι είδους φορτίο έχει η ράβδος Γ .

Ράβδος Β: ..... (1μ.)

Ράβδος Γ: ..... (1μ.)



(β) Να **υπογραμμίσετε τη σωστή απάντηση**:

Μια γυάλινη ράβδος **είναι φορτισμένη θετικά**. Αυτό σημαίνει ότι:

(1μ.)

- A.** πήρε πρωτόνια    **B.** έχασε πρωτόνια    **Γ.** έχασε ηλεκτρόνια    **Δ.** πήρε ηλεκτρόνια

(γ) Ποιος τρόπος φόρτισης εξηγεί το φαινόμενο της διπλανής εικόνας; (1μ.)

.....  
Να εξηγήσετε πώς συμβαίνει εάν γνωρίζουμε ότι η πλαστική χτένα είναι

**αρνητικά φορτισμένη**: (1μ.)

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

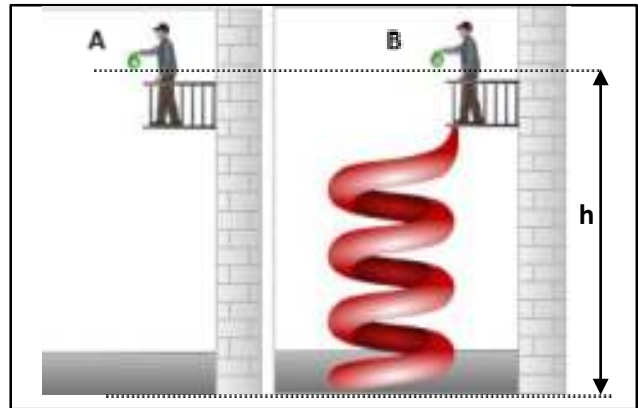


3. Δύο μπάλες, A και B, ίσης μάζας  $m=2\text{kg}$ , αφήνονται να πέσουν από το ίδιο ύψος  $h=5\text{m}$ .

Το **σώμα A πέφτει κατακόρυφα** ενώ το σώμα **B ακολουθεί τη διαδρομή** που φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

(α) Να συγκρίνετε το έργο του βάρους της μπάλας A με το έργο του βάρους της μπάλας B.

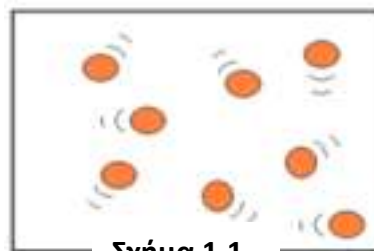
(1μ.)



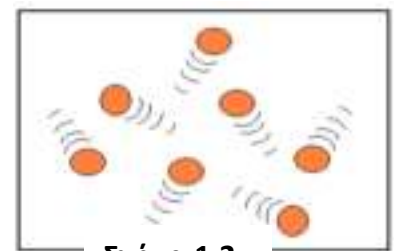
.....  
.....  
(β) Να υπολογίσετε τη δυναμική ενέργεια της μπάλας A όταν βρίσκεται στο ύψος h. (2μ.)

.....  
.....  
(γ) Να υπολογίσετε την ταχύτητα με την οποία η μπάλα A θα κτυπήσει στο έδαφος. (2μ.)

4. A. Τα σχήματα 1.1 και 1.2, παριστάνουν **τη μικροσκοπική δομή ενός αερίου σώματος** σε **δυο διαφορετικές ταχύτητες**.



Σχήμα 1.1



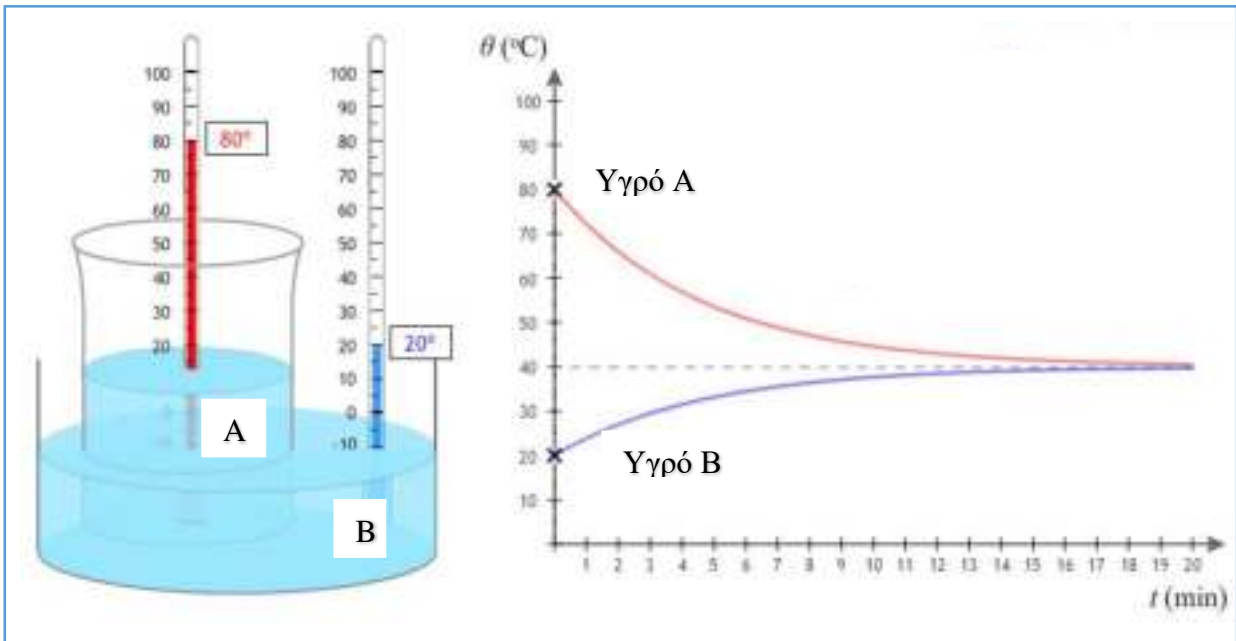
Σχήμα 1.2

(α) Σε ποιο από τα δύο πιο πάνω σχήματα το αέριο έχει τη μεγαλύτερη θερμοκρασία; (0.5μ.)

.....  
(β) Να δικαιολογήσετε την πιο πάνω απάντησή σας: (1μ.)

.....  
.....

**B.** Σε ένα δοχείο με νερό θερμοκρασίας 20°C τοποθετείται άλλο δοχείο με νερό θερμοκρασίας 80° C. Η θερμοκρασία στα δύο δοχεία αλλάζει όπως φαίνεται στο πιο κάτω διάγραμμα θερμοκρασίας σε σχέση με τον χρόνο. Να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν:



(α) Από ποιο σώμα σε ποιο μεταφέρεται θερμότητα; (1μ.)

.....

(β) Για πόσο χρόνο γίνεται μεταφορά θερμότητας; (0.5μ.)

.....

(γ) Ποιο φαινόμενο συμβαίνει μετά τα 20 λεπτά; (1μ.)

.....

(δ) Ποια είναι η τελική θερμοκρασία των υγρών στα δύο δοχεία; (1μ.)

.....

**5. A.** Δίνεται το διπλανό δοχείο με νερό στο οποίο ρίχνουμε μερικές σταγόνες χρωματισμένου υγρού.

(α) Τί θα παρατηρήσουμε να συμβαίνει; (1μ.)

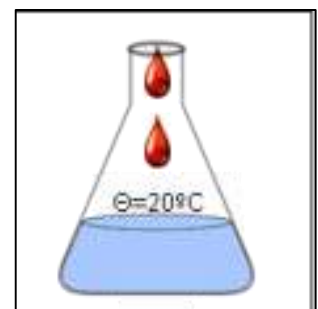
.....

.....

.....

(β) Πώς ονομάζεται αυτό το φαινόμενο;

.....(1μ.)



**B.** Στον πιο κάτω πίνακα δίνονται τα χαρακτηριστικά τριών **σωμάτων Α, Β και Γ.**

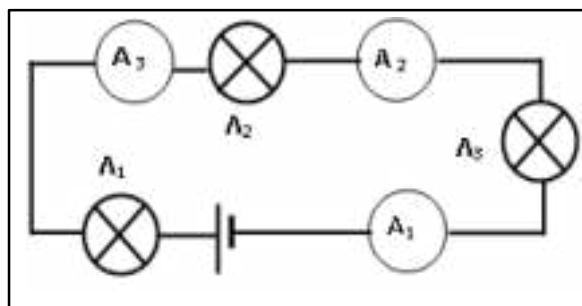
Να γράψετε **σε ποια κατάσταση (στερεή, υγρή ή αέρια)** βρίσκεται το καθένα από αυτά. (3μ.)

Σώμα	Χαρακτηριστικά	Κατάσταση
<b>A</b>	Τα μόρια του συγκρατούνται με πολύ ισχυρές δυνάμεις και έχει σταθερό όγκο και σχήμα.	
<b>B</b>	Τα μόρια του κινούνται άτακτα, συγκρούονται και έχουν μεγάλες αποστάσεις μεταξύ τους. Το σώμα μπορεί να συμπιέζεται	
<b>Γ</b>	Τα μόρια του γλιστρούν το ένα πάνω στο άλλο. Δεν έχει καθορισμένο σχήμα και δεν συμπιέζεται.	

**6. (α)** Στο κύκλωμα που παριστάνεται στο διπλανό σχήμα η ένδειξη του αμπερομέτρου  $A_1$  είναι ίση με 0.3A. Να γράψετε την ένδειξη των αμπερομέτρων  $A_2$  και  $A_3$ .

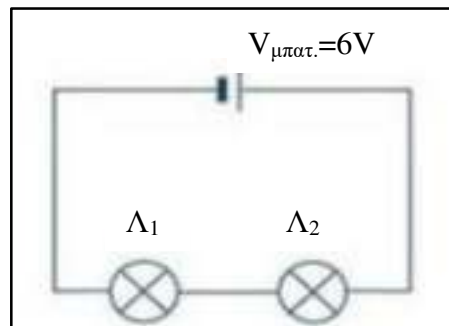
$A_2 = \dots\dots\dots$  (1μ.)

$A_3 = \dots\dots\dots$  (1μ.)



**(β)** Στο διπλανό κύκλωμα οι λαμπτήρες  $\Lambda_1$  και  $\Lambda_2$  είναι **όμοιοι** και είναι **συνδεδεμένοι σε σειρά**. Η τάση στα άκρα της μπαταρίας είναι 6V. **Πόση είναι η τάση στα άκρα του λαμπτήρα  $\Lambda_1$**  ;

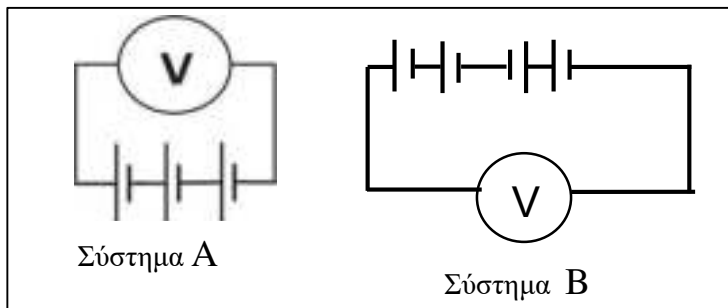
$V_1 = \dots\dots\dots$  (1μ.)



**(γ)** Διαθέτουμε μπαταρίες των **2 V** η **κάθε μία** τις οποίες συνδέουμε όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Να **γράψετε** ποια θα είναι η **ένδειξη του βολτομέτρου** στα άκρα του συστήματος των μπαταριών:

A:  $\dots\dots\dots$  (1μ.)

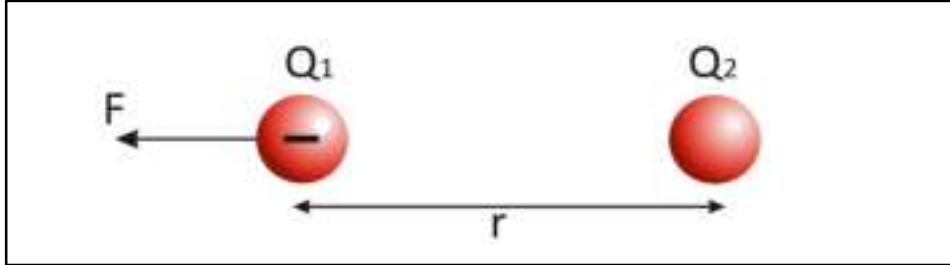
B:  $\dots\dots\dots$  (1μ.)



**Μέρος Β' (Μονάδες 20)**

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

**1.Α.** Στο πιο κάτω σχήμα, φαίνεται η δύναμη  $F$  που ασκείται από το φορτίο  $Q_2$  στο φορτίο  $Q_1$ , το οποίο είναι αρνητικό και βρίσκεται σε απόσταση  $r$  από το φορτίο  $Q_2$ .



Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

(α) Τί είδους φορτίο έχει το  $Q_2$ ; ..... (1μ.)

(β) Να σχεδιάσετε στο πιο πάνω σχήμα, τη δύναμη που ασκείται από το φορτίο  $Q_1$  στο φορτίο  $Q_2$ . (1μ.)

(γ) Αν η δύναμη μεταξύ των πιο πάνω φορτίων  $Q_1$  και  $Q_2$  είναι **0.018N**, να βρείτε πόση θα γίνει η δύναμη σε κάθε περίπτωση πιο κάτω:

i.αν τα δύο φορτία βρεθούν σε απόσταση τριπλάσια ( $3r$ ) μεταξύ τους. (1μ.)

.....

ii. αν το φορτίο  $Q_1$  διπλασιαστεί (να γίνει  $2Q_1$ ). (1μ.)

.....

**Β.** Αγγίζουμε μια θετικά φορτισμένη γυάλινη ράβδο σε μια αρχικά ουδέτερη σφαίρα, και παρατηρούμε ότι η σφαίρα απωθείται από τη ράβδο, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

(α) Με βάση αυτή την παρατήρηση, τί είδους φορτίο αποκτά η σφαίρα μετά το άγγιγμα της γυάλινης ράβδου σε αυτήν;

..... (1μ.)

(β) Να εξηγήσετε πώς απέκτησε η σφαίρα το πιο πάνω φορτίο; (1μ.)

.....

(γ) Να γράψετε πώς ονομάζεται ο συγκεκριμένος τρόπος φόρτισης της σφαίρας; (1μ.)

.....

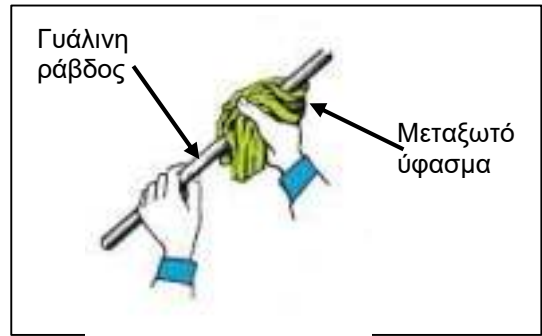


Γ.(α) Να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση: (1μ.)

Τρίβουμε μια γυάλινη ράβδο με μεταξωτό ύφασμα.

Η ράβδος **φορτίζεται θετικά** διότι:

- i. Μεταφέρθηκαν πρωτόνια από το ύφασμα στη ράβδο.
- ii. Μεταφέρθηκαν ηλεκτρόνια από το ύφασμα στη ράβδο.
- iii. Πήρε φορτισμένα σωματίδια από την ατμόσφαιρα.
- iv. Μεταφέρθηκαν ηλεκτρόνια από τη ράβδο στο ύφασμα.



(β) Πώς ονομάζεται αυτός ο τρόπος φόρτισης;

..... (1μ.)

(γ) Στην διπλανή εικόνα φαίνονται δύο εργαλεία που χρησιμοποιεί ένας ηλεκτρολόγος. **Οι χειρολαβές τους είναι φτιαγμένες από πλαστικό.**

Μπορείτε να εξηγήσετε γιατί;

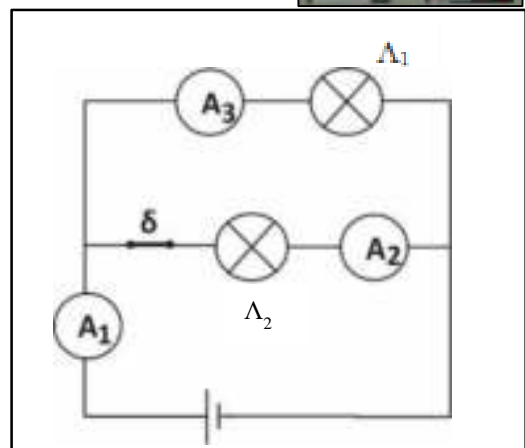
(1μ.)

.....  
.....



2. Α. Το ηλεκτρικό κύκλωμα του διπλανού σχήματος αποτελείται από μια ηλεκτρική πηγή (μπαταρία), δύο **όμοιους** λαμπτήρες  $\Lambda_1$  και  $\Lambda_2$  **συνδεδεμένους παράλληλα** και τρία αμπερόμετρα ( $A_1$ ,  $A_2$  και  $A_3$ ).

**Η ένδειξη του αμπερομέτρου  $A_1$  είναι ίση με 0.4 Α.**



(i) Να υπολογίσετε την ένδειξη του **αμπερομέτρου  $A_3$** .

.....(1μ.)

(ii) Να υπολογίσετε **το ηλεκτρικό φορτίο** που περνά μέσα από τον **λαμπτήρα  $\Lambda_2$**  σε χρόνο **2 λεπτών**.

(2μ.)

.....  
.....

(iii) Αν ανοίξουμε τον διακόπτη  $\delta$ , να **γράψετε** την ένδειξη του αμπερομέτρου  $A_2$ .

(1μ.)

.....  
(iv) Αν ανοίξουμε τον διακόπτη  $\delta$ , **πώς θα αλλάξει** η ένδειξη του αμπερομέτρου  $A_1$ ;

(1μ.)

Να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση:

**A.** Θα μειωθεί

**B.** Θα παραμείνει η ίδια

**Γ.** Θα αυξηθεί

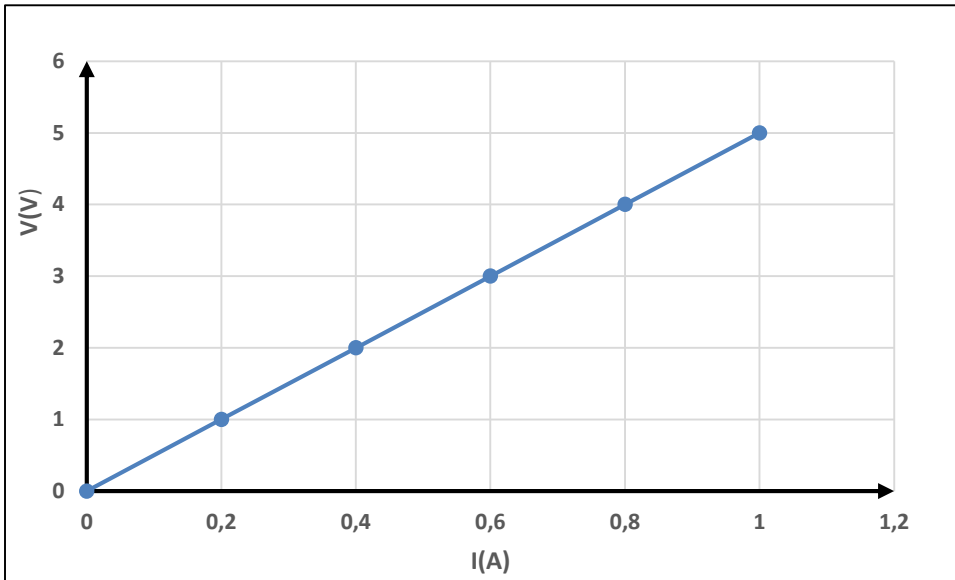
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας:

(1μ.)

.....  
.....

**B.** Εφαρμόζοντας διαφορετικές τιμές τάσης στα άκρα ενός μεταλλικού αγωγού, πήραμε τις αντίστοιχες τιμές έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό και κάναμε τη γραφική παράσταση μεταξύ της τάσης  $V$  και της έντασης  $I$ .

**Χρησιμοποιώντας τη γραφική παράσταση, να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:**



**(α)** Ποια είναι η σχέση μεταξύ της τάσης στα άκρα του μεταλλικού αγωγού και της έντασης που τον διαρρέει; Να γράψετε το όνομα του σχετικού νόμου. (1.5μ.)

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

**(β)** Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που θα διαρρέει τον μεταλλικό αγωγό, αν η τάση γίνει  $V = 3,5 \text{ V}$ . (1μ.)

.....  
.....

**(γ)** Να υπολογίσετε την τιμή της αντίστασης  $R$  του μεταλλικού αγωγού. (1.5μ.)

.....  
.....

- Τέλος Εξεταστικού Δοκιμίου -

Ο Διευθυντής

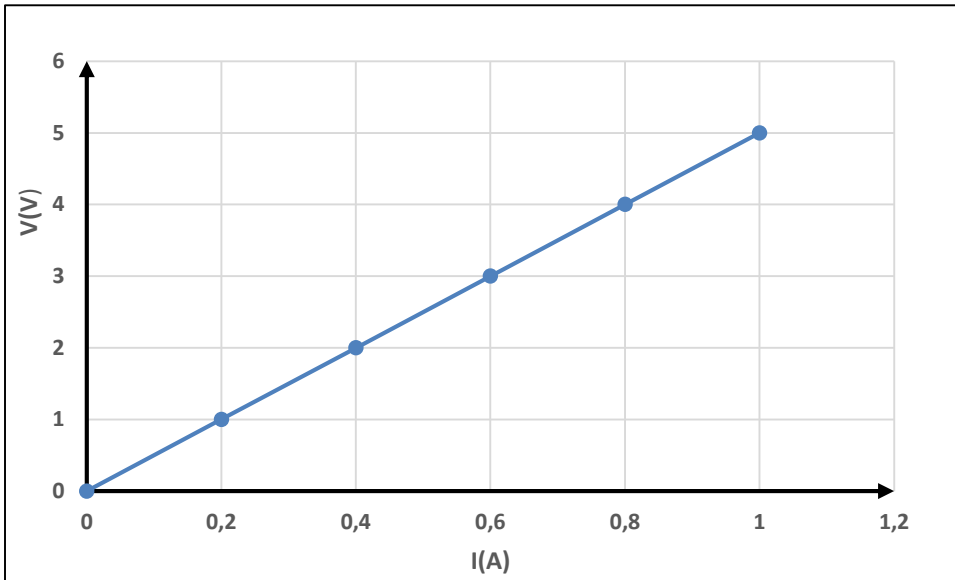
Αλέκος Θεμιστοκλέους

.....



**B.** Εφαρμόζοντας διαφορετικές τιμές τάσης στα άκρα ενός μεταλλικού αγωγού, πήραμε τις αντίστοιχες τιμές έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό και κάναμε τη γραφική παράσταση μεταξύ της τάσης  $V$  και της έντασης  $I$ .

**Χρησιμοποιώντας τη γραφική παράσταση, να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:**



**(α)** Ποια είναι η σχέση μεταξύ της τάσης στα άκρα του μεταλλικού αγωγού και της έντασης που τον διαρρέει; Να γράψετε το όνομα του σχετικού νόμου. (1.5μ.)

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

**(β)** Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που θα διαρρέει τον μεταλλικό αγωγό, αν η τάση γίνει  $V = 3,5 \text{ V}$ . (1μ.)

.....  
.....

**(γ)** Να υπολογίσετε την τιμή της αντίστασης  $R$  του μεταλλικού αγωγού. (1.5μ.)

.....  
.....