

ΒΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΑ
Αριθμητικώς:.....	Αριθμητικώς:.....
Ολογρ.:.....	Ολογρ.:.....
Υπογραφή:.....	Υπογραφές:.....

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2016

ΜΑΘΗΜΑ: **Φυσική**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **13/06/16**

ΤΑΞΗ: **Γ'**

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: **1,5 ώρα.**

ΩΡΑ: **7:45-9:15**

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

ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΩΤΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **9** σελίδες και χωρίζεται σε **δύο** μέρη **A και B** στα οποία αντιστοιχούν συνολικά **40 μονάδες**.
- 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.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.

ΜΕΡΟΣ Α' (Μονάδες 20)

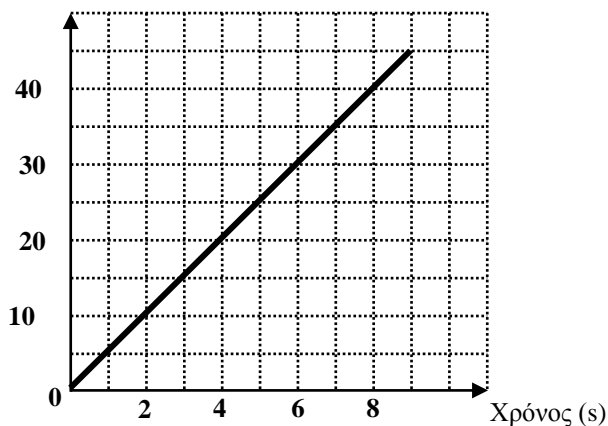
Να απαντήσετε **και στις τέσσερις (4)** ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με **πέντε (5)** μονάδες.

ΕΡΩΤΗΣΗ Α1

α) Να γράψετε ποια κίνηση ονομάζεται ευθύγραμμη ομαλή. (1 μονάδα)

β) Δίνεται η γραφική παράσταση της θέσης σε συνάρτηση με τον χρόνο ενός ποδηλάτου που κινείται ευθύγραμμα, για χρόνο **9s**.

θέση (m)



i) Τι κίνηση κάνει το ποδήλατο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2 μονάδες)

ii) Ποια χρονική στιγμή ο ποδηλάτης βρίσκεται στη θέση **15 m**; (1 μονάδα)

iii) Πόση είναι η ταχύτητα του ποδηλάτου τη χρονική στιγμή **t = 6 s**; (1 μονάδα)

Ερώτηση A2

α) Να υπογραμμίσετε τη σωστή απάντηση. (1 μονάδα)

Τρίβουμε με μάλλινο ύφασμα μία πλαστική ρίγα και τη φορτίζουμε. Αν η ρίγα αποκτήσει φορτίο $-q$, τότε το μάλλινο ύφασμα παίρνει φορτίο:

- i) 0 ii) $-q$ iii) $2q$ iv) $+q$

β) Να δικαιολογήσετε την παραπάνω απάντηση με πρόταση που να περιέχει τη λέξη:

ηλεκτρόνια

(1 μονάδα)

γ) Τι σημαίνει ένα σώμα είναι μονωτής;

(1 μονάδα)

δ) Τι είναι ηλεκτρικό πεδίο;

(1 μονάδα)

ε) Να σχεδιάσετε το ηλεκτρικό πεδίο που δημιουργεί ένα αρνητικό σημειακό φορτίο. (1 μονάδα)



Ερώτηση A3

α) Δύο ακίνητα σημειακά φορτία, $Q_1 = 1 \text{ C}$ και $Q_2 = 4 \text{ C}$, απέχουν μεταξύ τους $r = 3 \text{ m}$.

i) Στο παρακάτω σχήμα (**Σχήμα 1**), να σχεδιάσετε τη δύναμη που ασκεί το φορτίο Q_1 στο Q_2 και να τη συμβολίσετε με \mathbf{F} . (1 μονάδα)

ii) Στο ίδιο σχήμα (**Σχήμα 1**), να σχεδιάσετε τη δύναμη που ασκεί το φορτίο Q_2 στο Q_1 και να τη συμβολίσετε με \mathbf{F}' . (1 μονάδα)



Σχήμα 1

iii) Να υπολογίσετε τη δύναμη που ασκείται από το ένα φορτίο στο άλλο. Σας δίνεται η σταθερά Coulomb: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$ (1 μονάδα)

β) i) Στο σχήμα που ακολουθεί (**Σχήμα 2**) να ονομάσετε δύο δυνάμεις, που ασκούνται πάνω στη σιδερένια σφαίρα, η οποία κρέμεται από την οροφή με νήμα. Η σφαίρα είναι **ακίνητη** στη θέση που φαίνεται στο σχήμα. (1 μονάδα)



Σχήμα 2

Σιδερένια
σφαίρα



Μαγνήτης

ii) Να χαρακτηρίσετε τις παραπάνω δυνάμεις (που γράψατε στο ερώτημα **β) i)**, ως δυνάμεις επαφής ή δυνάμεις από απόσταση. (1 μονάδα)

Ερώτηση A4

Μια ομάδα μαθητών διερεύνησε τη σχέση που συνδέει την ένταση του ρεύματος (I) που διαρρέει έναν μεταλλικό αγωγό με την ηλεκτρική τάση (V) που εφαρμόζεται στα άκρα του. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποίησαν μπαταρίες, μεταλλικό αγωγό, βολτόμετρο και αμπερόμετρο. Τα αποτελέσματα των μετρήσεών τους φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα.

I (A)	0.3	0.6	0.9	1.2
V (V)	2	4.1	6	7.9

α) Να σχεδιάσετε στο παρακάτω διάγραμμα, τη γραφική παράσταση της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το μεταλλικό αγωγό σε σχέση με την τάση στα άκρα του.

(4 μονάδες)



β) Σύμφωνα με τη γραφική παράσταση, να γράψετε τον νόμο που ακολουθεί ο μεταλλικός αγωγός του πειράματος των μαθητών.

(1 μονάδα)

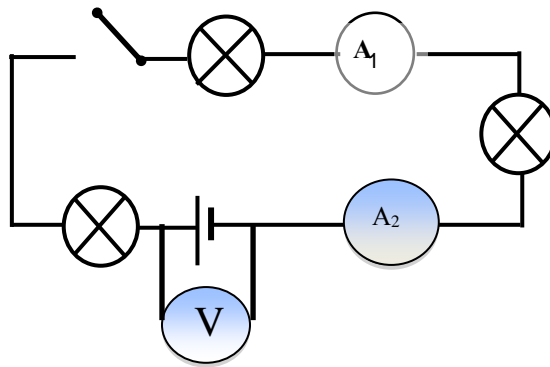
ΜΕΡΟΣ Β' (Μονάδες 20)

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

Ερώτηση Β1

α) i) Να γράψετε πότε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα λέγεται κλειστό και πότε ανοικτό. (1 μονάδα)

ii) Για το κύκλωμα του σχήματος που ακολουθεί (**Σχήμα 3**) σας δίνονται οι εξής πληροφορίες: η μπαταρία (πηγή) είναι των 3V και το αμπερόμετρο A_1 δείχνει 0 A.



Σχήμα 3

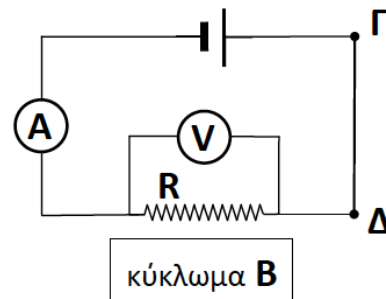
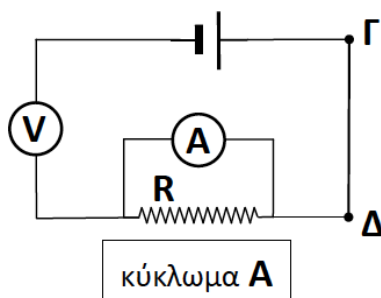
Να γράψετε την ένδειξη του βολτόμετρου και την ένδειξη του αμπερομέτρου A_2 . (2 μονάδες)

Βολτόμετρο $V =$ _____

Αμπερόμετρο $A_2 =$ _____

β) Εξηγήστε, με αναφορά στον μικρόκοσμο, πού οφείλεται η ηλεκτρική αντίσταση. (1 μονάδα)

γ) Οι μαθητές σε ένα σχολικό εργαστήριο συναρμολόγησαν τα παρακάτω δύο κυκλώματα.

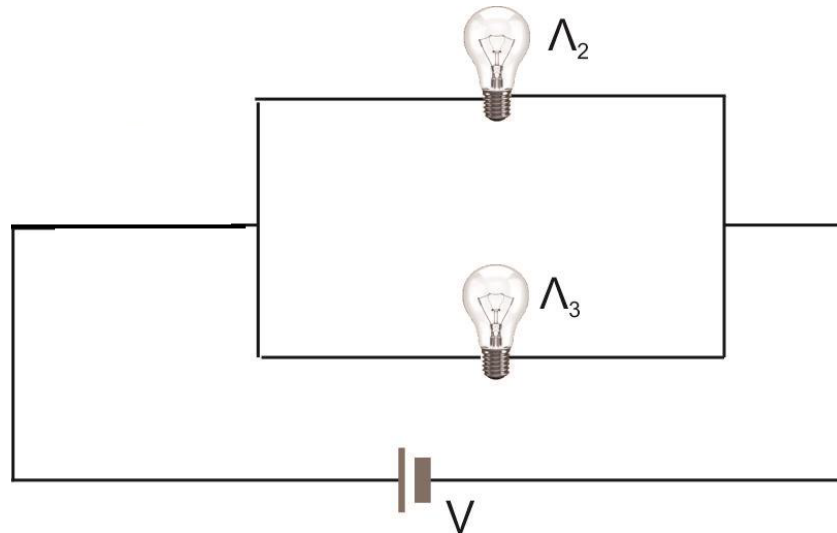


i) Σε ποιο από τα δύο κυκλώματα, **A** ή **B**, είναι συνδεδεμένα σωστά τα όργανα; _____ (1 μονάδα)

ii) Αν οι ενδείξεις των οργάνων στο ορθό κύκλωμα είναι 3A και 24V, να βρεθεί η αντίσταση R του κυκλώματος. Στην απάντησή σας να φαίνεται: ο τύπος, το αποτέλεσμα και η μονάδα μέτρησης.

(2 μονάδες)

δ) Μια ομάδα μαθητών συναρμολόγησαν το παρακάτω κύκλωμα. Οι δύο λαμπτήρες Λ_2 και Λ_3 είναι όμοιοι.



i) Να γράψετε εάν ο λαμπτήρας Λ_2 φωτοβολεί πιο έντονα, λιγότερο έντονα ή το ίδιο με τον Λ_3 . Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2 μονάδες)

ii) Εάν προσθέσουμε στο κύκλωμα, μια όμοια μπαταρία **σε σειρά** με την αρχική μπαταρία, τότε τι θα πάθει **η φωτεινότητα του λαμπτήρα Λ_2** ; Να υπογραμμίσετε την σωστή απάντηση. (1 μονάδα)

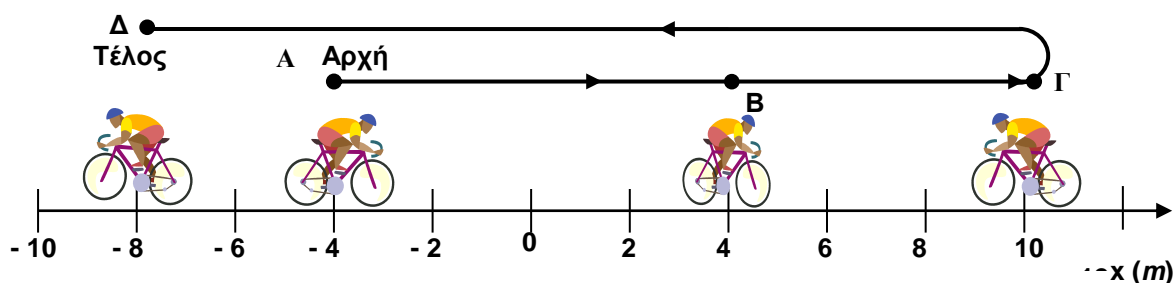
Θα αυξηθεί σε σχέση με το αρχικό κύκλωμα.

Θα μειωθεί σε σχέση με το αρχικό κύκλωμα.

Θα μείνει ίδια.

Ερώτηση Β2

Ένας ποδηλάτης που κινείται **ευθύγραμμα**, ξεκινά την κίνησή του από τη θέση Α τη χρονική στιγμή $t=0$ s και περνά διαδοχικά από τις θέσεις Β, Γ και τερματίζει στο Δ, όπως φαίνεται στο **σχήμα 4**.



Σχήμα 4

α) i) Να υπολογίσετε τη συνολική διανυόμενη απόσταση του ποδηλάτη για τη διαδρομή: «Αρχή(Α) -> Β -> Γ -> Τέλος(Δ)».

(1 μονάδα)

Συνολική διανυόμενη απόσταση: _____

ii) Να υπολογίσετε τη **μέση αριθμητική ταχύτητα** του ποδηλάτη για τη διαδρομή, «Αρχή(Α) -> Β -> Γ -> Τέλος(Δ)», αν χρειάστηκε 4 δευτερόλεπτα για να διανύσει τη συγκεκριμένη απόσταση.

Στην απάντησή σας να φαίνεται ο τύπος, οι πράξεις και η μονάδα μέτρησης. (2 μονάδες)

iii) Στο παραπάνω σχήμα (**Σχήμα 4**) να σχεδιάσετε το διάνυσμα της μετατόπισης του ποδηλάτη για την πιο πάνω διαδρομή: «Αρχή(Α) -> Β -> Γ -> Τέλος(Δ)».

(1 μονάδα)

iv) Να προσδιορίσετε το μέτρο της μετατόπισης του ποδηλάτη για την πιο πάνω διαδρομή.

(1 μονάδα)

v) Να υπολογίσετε το μέτρο της **μέσης διανυσματικής ταχύτητας** του ποδηλάτη για την πιο πάνω διαδρομή. Στην απάντησή σας να φαίνεται ο τύπος, οι πράξεις και η μονάδα μέτρησης.

(2 μονάδες)

β) i) Από τις παρακάτω προτάσεις να **υπογραμμίσετε** τη σωστή. (1 μονάδα)

Όταν λέμε ότι ο Γιώργος περπατά ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση $0,5 \text{ m/s}^2$, εννοούμε ότι:

- α. σε κάθε χρονικό διάστημα ίσο με 1 s έχει σταθερή ταχύτητα $0,5 \text{ m/s}$.
- β. σε κάθε χρονικό διάστημα ίσο με 1 s διανύει απόσταση ίση με $0,5 \text{ m}$.
- γ. σε κάθε χρονικό διάστημα ίσο με 1 s αυξάνει την ταχύτητά του κατά $0,5 \text{ m/s}$.

ii) Να γράψετε τον τύπο με τον οποίο υπολογίζουμε τη μέση επιτάχυνση. (1 μονάδα)

iii) Ένα κινούμενο σώμα κάνει ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση στον οριζόντιο άξονα. Αν το μέτρο της επιτάχυνσής του είναι $\alpha = 5 \text{ m/s}^2$, να υπολογίσετε τη μεταβολή της ταχύτητάς του σε χρονικό διάστημα 3 s . (1 μονάδα)

ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Οι Εισηγητές

Φρόσω Γιοσάκη
Γεώργιος Παπασάββας

Η Διευθύντρια

Μαρία Γεωργίου