

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2016

ΜΑΘΗΜΑ: **ΦΥΣΙΚΗ**
 ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **08/06/2016**
 ΤΑΞΗ: **Γ'**
 ΧΡΟΝΟΣ: **1,5 ώρα**

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικά: / **40**

Ολογράφως:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:** **Αρ.**

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Το εξεταστικό δοκίμιο περιλαμβάνει **δύο (2)** μέρη, Α' και Β' και αποτελείται από **οχτώ (8)** σελίδες.
2. Να γράψετε τις απαντήσεις σας με μπλε στυλό στον αντίστοιχο χώρο απαντήσεων σε κάθε θέμα.
3. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι για τα διαγράμματα και τις γραφικές παραστάσεις.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
5. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΜΕΡΟΣ Α': (Μονάδες 20)

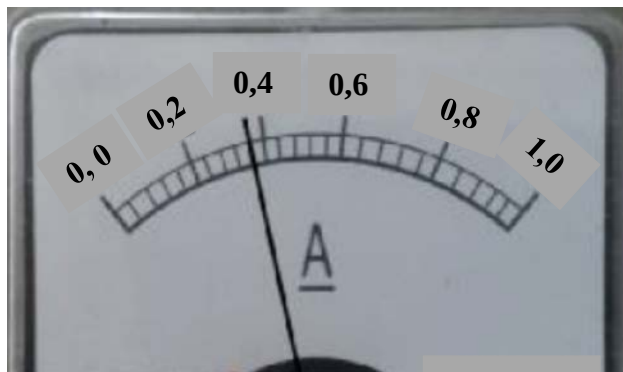
Αποτελείται από τέσσερα (4) θέματα. Να απαντήσετε σε **όλα τα θέματα**. Κάθε θέμα βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

ΘΕΜΑ Α1

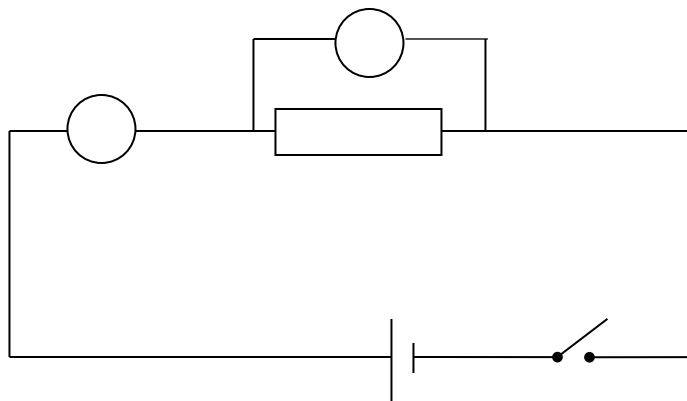
- α)** Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η οθόνη ενός αναλογικού αμπερομέτρου, το οποίο μετρά σε Ampère.
 Να γράψετε την ένδειξη του αμπερομέτρου.

(1 μονάδα)

.....



- β) Το ηλεκτρικό κύκλωμα που φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα περιλαμβάνει έναν αντιστάτη, μια μπαταρία, ένα αμπερόμετρο, ένα βολτόμετρο, ένα διακόπτη και καλώδια. Όταν κλείσει ο διακόπτης, η ένδειξη του αμπερομέτρου είναι $0,9\text{ A}$ και η ένδειξη του βολτομέτρου $9,0\text{ V}$.



- i) Να σημειώσετε τα γράμματα A και V μέσα στους κύκλους που φαίνονται στο πιο πάνω κύκλωμα για το αμπερόμετρο και το βολτόμετρο αντίστοιχα, ώστε να είναι ορθά συνδεδεμένα. (1 μονάδα)
- ii) Να σχεδιάσετε τη φορά του ηλεκτρικού ρεύματος στο πιο πάνω κύκλωμα. (1 μονάδα)
- iii) Να υπολογίσετε την αντίσταση του αντιστάτη. (2 μονάδες)
-
-

ΘΕΜΑ Α2

Η Μαρία χοροπηδά σε ένα τραμπολίνο και κάθε φορά που πηδά ανεβαίνει σε ύψος 30 cm από την επιφάνεια του τραμπολίνου, όπως φαίνεται στο σχήμα. Η Μαρία κάνει 10 πηδήματα στη χρονική διάρκεια του ενός λεπτού. Να θεωρήσετε ότι κάθε πήδημα αντιστοιχεί σε δύο κινήσεις: την προς τα πάνω κίνηση από την επιφάνεια του τραμπολίνου και την προς τα κάτω κίνηση προς στην επιφάνεια του τραμπολίνου. Για 10 ολοκληρωμένα πηδήματα:

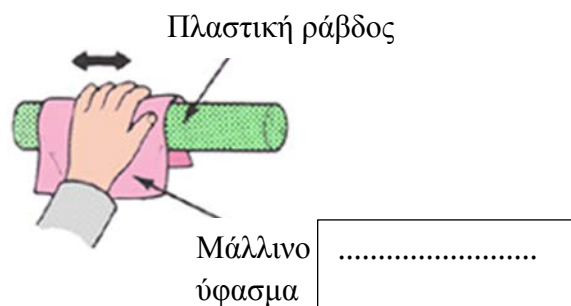
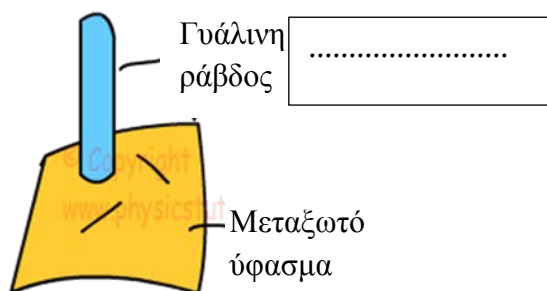


- α) Να βρείτε τη μετατόπιση της Μαρίας. (1 μονάδα)
-
- β) Να υπολογίσετε την απόσταση που διανύει η Μαρία. (1 μονάδα)
-
- γ) Να υπολογίσετε τη μέση αριθμητική ταχύτητα της Μαρίας. Η απάντησή σας να δοθεί σε $\frac{m}{s}$. (3 μονάδες)
-
-

ΘΕΜΑ Α3

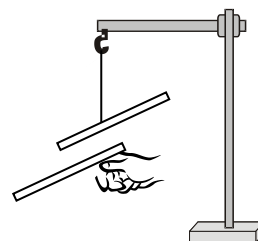
Ο Δημήτρης φορτίζει με τριβή δύο ράβδους, τη μία από γυαλί και την άλλη από πλαστικό, χρησιμοποιώντας μεταξωτό και μάλλινο ύφασμα αντίστοιχα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η γυάλινη ράβδος να έχει περισσότερα πρωτόνια από ηλεκτρόνια και η πλαστική να έχει περισσότερα ηλεκτρόνια από πρωτόνια.

- α) Να γράψετε στο αντίστοιχο κουτάκι το είδος του ηλεκτρικού φορτίου που αποκτά η γυάλινη ράβδος και το μάλλινο ύφασμα. (2 μονάδες)



- β) Στη συνέχεια, ο Δημήτρης αναρτά τη γυάλινη ράβδο σε έναν ορθοστάτη και πλησιάζει σε αυτήν την πλαστική ράβδο, χωρίς να την αγγίζει, όπως φαίνεται στο σχήμα.

Να αναφέρετε το είδος της ηλεκτροστατικής δύναμης (Coulomb), που ασκεί η μια ράβδος στην άλλη.



(1 μονάδα)

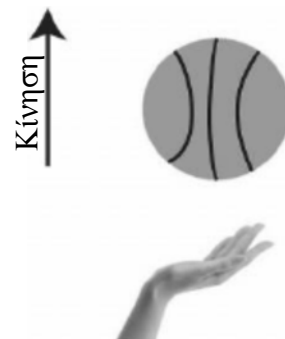
- γ) Τέλος, ο Δημήτρης ακουμπά την πλαστική ράβδο σε μια αρχικά ηλεκτρικά ουδέτερη σφαίρα, η οποία είναι αναρτημένη σε έναν ορθοστάτη.

i) Να γράψετε τι θα παρατηρήσει ο Δημήτρης μετά την επαφή της σφαίρας με τη ράβδο. (1 μονάδα)

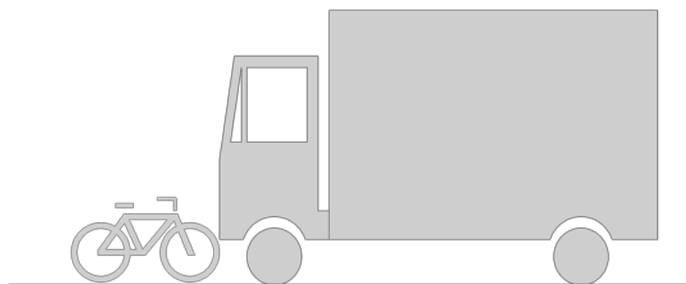
ii) Να αναφέρετε από ποιο σώμα (πλαστική ράβδο ή σφαίρα) μεταφέρονται ηλεκτρόνια. (1 μονάδα)

ΘΕΜΑ Α4

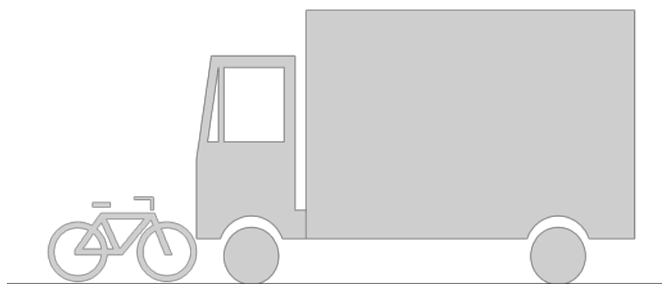
- α)** Στο διπλανό σχήμα φαίνεται μια μπάλα του μπάσκετ, αφού έχει φύγει από τα χέρια του διαιτητή και κινείται προς τα πάνω. Να σχεδιάσετε τη/τις δύναμη/δυνάμεις που ασκούνται στην μπάλα. (Να αγνοήσετε την αντίσταση του αέρα). (1 μονάδα)



- β)** Πιο κάτω φαίνονται ένα ποδήλατο και ένα φορτηγό, τα οποία, κινούμενα αντίθετα, συγκρούονται.



Σχήμα 1



Σχήμα 2

- i)** Να σχεδιάσετε στο Σχήμα 1 τη δύναμη που ασκεί το φορτηγό στο ποδήλατο και στο Σχήμα 2 τη δύναμη που ασκεί το ποδήλατο στο φορτηγό κατά την σύγκρουση. (2 μονάδες)
- ii)** Να συγκρίνετε το μέτρο των δυνάμεων που σχεδιάσατε πιο πάνω. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας αναφέροντας το σχετικό νόμο της Φυσικής. (2 μονάδες)

.....

.....

ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β': (Μονάδες 20)

Αποτελείται από δυο (2) θέματα. Να απαντήσετε σε **όλα τα θέματα**. Κάθε θέμα βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

ΘΕΜΑ Β1

α) Να διατυπώσετε το νόμο του Coulomb.

(2 μονάδες)

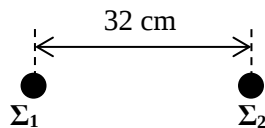
.....

.....

.....

.....

β) Δύο μικρά φορτισμένα σώματα, Σ_1 και Σ_2 , βρίσκονται σε απόσταση 32 cm μεταξύ τους, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



Να προσδιορίσετε την απόσταση που πρέπει να τοποθετηθούν μεταξύ τους τα πιο πάνω σώματα, ώστε το μέτρο της ηλεκτροστατικής δύναμης που ασκεί το ένα σώμα στο άλλο να γίνει δεκαέξι φορές μεγαλύτερο.

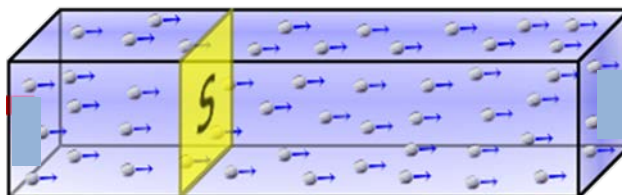
(1 μονάδα)

.....

γ) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται ένα τμήμα ενός αγωγού, ο οποίος διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα έντασης I .

Από μια διατομή S του αγωγού περνά φορτίο $q = 9 \text{ C}$ σε χρόνο $t = 3 \text{ s}$. Να υπολογίσετε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει.

(2 μονάδες)



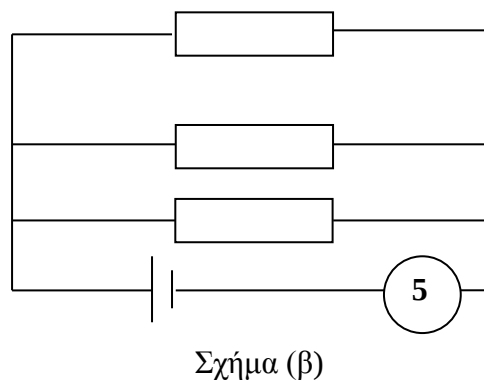
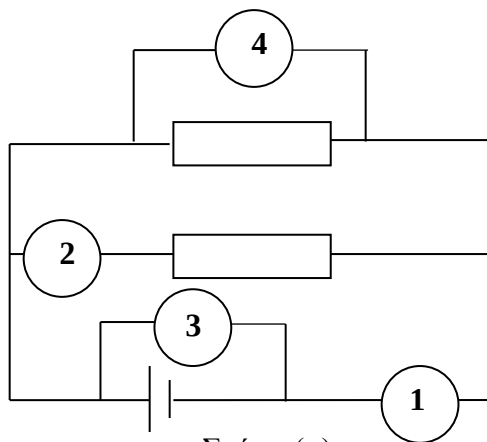
.....

.....

δ) Η Ελένη κατασκευάζει στο εργαστήριο δύο ηλεκτρικά κυκλώματα, όπως φαίνονται στα Σχήματα (α) και (β).

Όλοι οι αντιστάτες είναι όμοιοι και οι μπαταρίες στα δυο κυκλώματα έχουν την ίδια τάση στα άκρα τους.

Τα όργανα 1,2,3,4 και 5 είναι ορθά συνδεδεμένα.



i) Να συγκρίνετε τις ενδείξεις των οργάνων **1** και **2**. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2 μονάδες)

.....

.....

.....

ii) Να συγκρίνετε τις ενδείξεις των οργάνων **3** και **4**. (1 μονάδα)

.....

iii) Να συγκρίνετε τις ενδείξεις των οργάνων **1** και **5**. (1 μονάδα)

.....

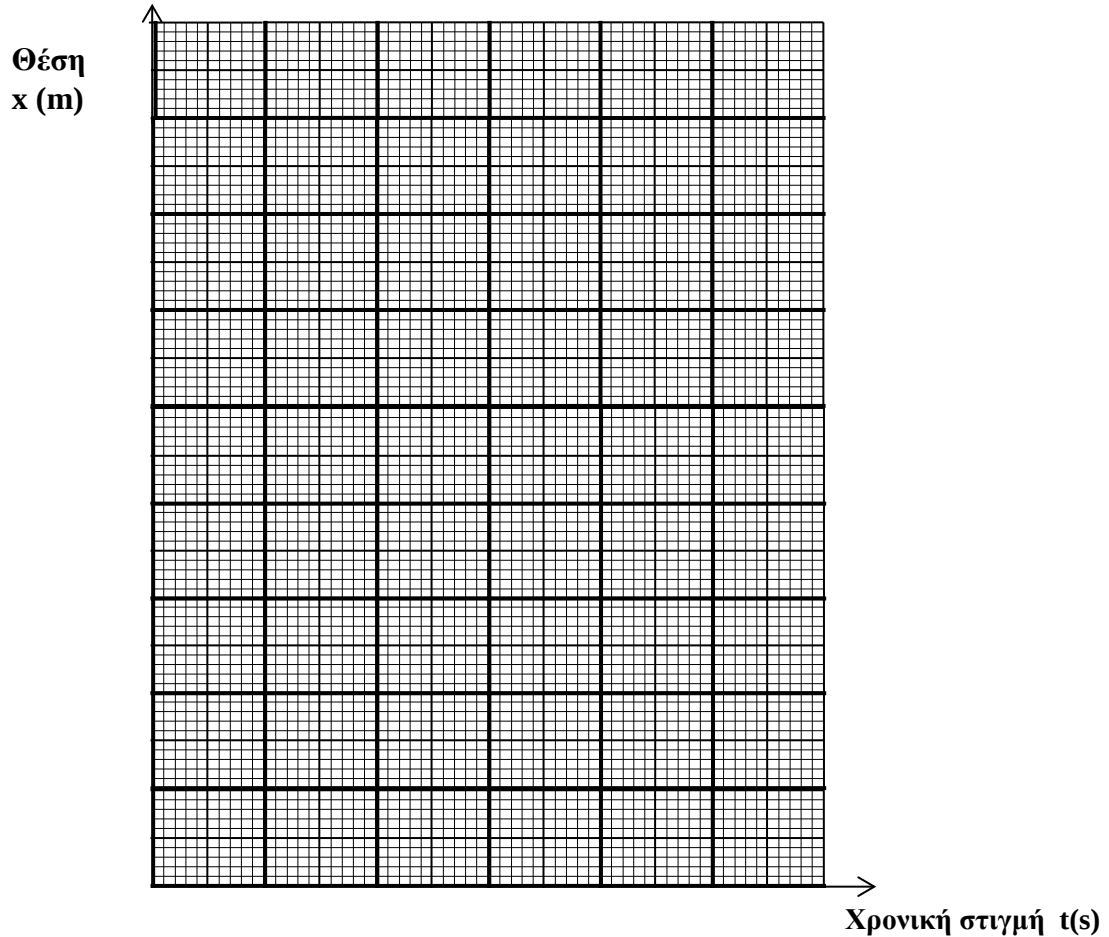
iv) Η Μαρία διαθέτει ακόμη ένα καλώδιο. Να σχεδιάσετε στο Σχήμα (α) πώς θα το συνδέσει, έτσι ώστε η ένδειξη του οργάνου **1** να αυξηθεί, χωρίς να αλλάξετε τη συνδεσμολογία των αντιστατών, της μπαταρίας και των οργάνων 1,2,3 και 4. (1 μονάδα)

ΘΕΜΑ Β2

α) Ο Μάριος κάνει κωπηλασία με το σκάφος του σε μια ήρεμη θάλασσα, κινούμενος σε ευθεία τροχιά. Στον πιο κάτω πίνακα δίνονται οι θέσεις του σκάφους για διάφορες χρονικές στιγμές.

Χρονική στιγμή t (s)	0	5	10	20	30
Θέση x (m)	0	15	30	60	90

i) Να χαράξετε τη γραφική παράσταση της θέσης x του σκάφους σε συνάρτηση με τη χρονική στιγμή t .
Στη γραφική σας να συμπεριλάβετε όλες τις τιμές του πίνακα. (3 μονάδες)

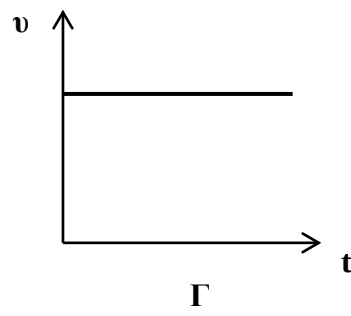
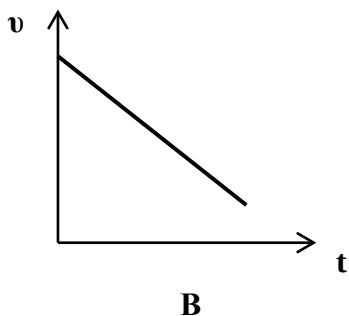
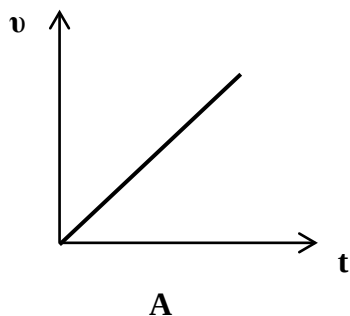


ii) Να αναφέρετε το είδος της κίνησης του σκάφους. (1 μονάδα)

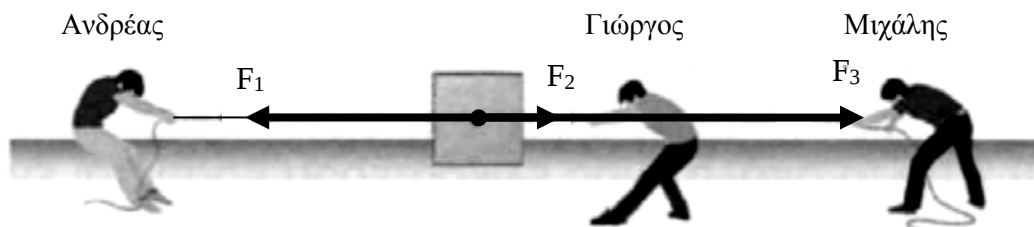
iii) Να προσδιορίσετε τη θέση του σκάφους τη χρονική στιγμή $t = 12$ s. (1 μονάδα)

iv) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του σκάφους. (2 μονάδες)

ν) Πιο κάτω φαίνονται τρεις μορφές γραφικών παραστάσεων (Α, Β, Γ) της ταχύτητας v σε συνάρτηση με τη χρονική στιγμή t . Να επιλέξετε τη μορφή εκείνη που αντιστοιχεί στην κίνηση του σκάφους. (1 μονάδα)



β) Ο Ανδρέας, ο Γιώργος και ο Μιχάλης ασκούν δυνάμεις F_1 , F_2 και F_3 αντίστοιχα σε ένα κιβώτιο, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Τα μέτρα των δυνάμεων αυτών είναι: $F_1 = 60\text{ N}$, $F_2 = 20\text{ N}$ και $F_3 = 100\text{ N}$. Να υπολογίσετε το μέτρο της συνισταμένης των δυνάμεων F_1 , F_2 και F_3 και να σχεδιάσετε τη συνισταμένη στο πιο κάτω σχήμα. [Δίνεται κλίμακα $1\text{ cm} : 20\text{ N}$] (2 μονάδες)



.....

.....

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ