

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΜΑΘΗΜΑ: Φυσική

ΤΑΞΗ: Γ'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 3 Ιουνίου 2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 1,5 ώρα

ΩΡΑ: 10:15 π.μ– 11:45 μ.μ

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικώς : $\frac{\quad}{50} = \frac{\quad}{20} =$

Ολογράφως :

Υπογραφή:

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

Προσοχή! Αυτό είναι το τελικό γραπτό Φυσικής που δόθηκε τη περσινή σχολική χρονιά 2018-2019. Περιλαμβάνεται ύλη που έχετε διδαχθεί. Αφαιρέθηκαν τα θέματα που δεν διδαχτήκατε αλλά παρέμειναν οι μονάδες για να γνωρίζετε τη δομή του γραπτού

➤ 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 γράψετε τον ορισμό του έργου σταθερής δύναμης. (1 μονάδα)

Το έργο σταθερής δύναμης είναι το γινόμενο της δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα επί την μετατόπιση του σώματος όταν τα δύο μεγέθη είναι στην ίδια διεύθυνση

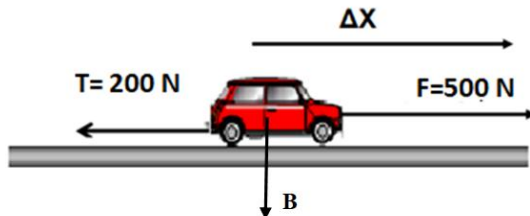
β) Ένα αυτοκίνητο, το οποίο κινείται προς τα δεξιά, δέχεται την επίδραση δύο οριζόντιων δυνάμεων $F = 500 \text{ N}$ και $T = 200 \text{ N}$, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα.



- i. Να **γράψετε** ποια δύναμη, η F ή η T, καταναλώνει έργο και να **δικαιολογήσετε** την απάντησή σας. (1 μονάδα)

Η δύναμη T καταναλώνει έργο διότι έχει **αντίθετη κατεύθυνση** με τη μετατόπιση.

- ii. Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης F, όταν το αυτοκίνητο μετατοπίζεται προς τα δεξιά κατά 100 m. (2 μονάδες)



(Σημείωση : οι δυνάμεις δεν είναι σχεδιασμένες με κλίμακα)

$$W = F \cdot \Delta X \Rightarrow W = 500 \text{ N} \cdot 100 \text{ m} = 50000 \text{ J}$$

Να **σχεδιάσετε**, στην πιο πάνω εικόνα, μια δύναμη η οποία ασκείται στο αυτοκίνητο αλλά ούτε παράγει ούτε καταναλώνει έργο και να **δικαιολογήσετε** την απάντησή σας. (1 μονάδα)

Η δύναμη του βάρους B .(Μπορείτε να σχεδιάσετε και την κάθετη αντίδραση από το έδαφος N)

Διότι η N ή B είναι κάθετη με τη μετατόπιση.

Ερώτηση Α2

Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις , ώστε να είναι επιστημονικά ορθές. (2 μονάδες)

α) Σε έναν ηλεκτρικό λαμπτήρα τον οποίο έχουμε συνδέσει με μια μπαταρία η **χημική** .

ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στην μπαταρία μετατρέπεται αρχικά σε **ηλεκτρική** και στη συνέχεια σε **φωτεινή** και **θερμική** στον λαμπτήρα.

β) Να υπολογίσετε τη βαρυτική δυναμική ενέργεια (U) που έχει ένας αθλητής μάζας $m=70 \text{ kg}$, όταν βρίσκεται σε ύψος $h=2,3 \text{ m}$ πάνω από την επιφάνεια της Γης. Να θεωρήσετε ως επίπεδο αναφοράς την επιφάνεια της Γης. (3 μονάδες)

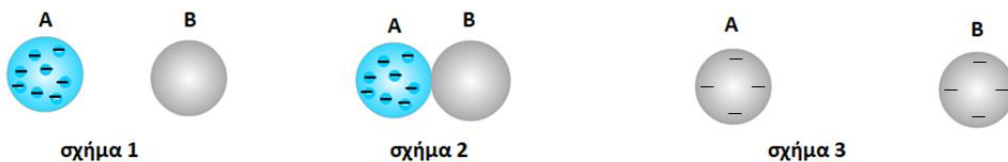
(Να γράψετε πρώτα τον τύπο και μετά να αντικαταστήσετε).

$$. U = m \cdot g \cdot h \quad U = 70 \text{ Kg} \times 10 \text{ m/s}^2 \times 2.3 \text{ m} = 1610 \text{ J}$$



Ερώτηση Α3

Α. Οι δύο σφαίρες Α,Β είναι απόλυτα όμοιες μεταξύ τους. Η σφαίρα Α είναι φορτισμένη αρνητικά και η σφαίρα Β είναι αφόρτιστη (σχήμα 1) . Πλησιάζουμε τις δύο σφαίρες , τις φέρνουμε σε επαφή (σχήμα 2) και στη συνέχεια τις απομακρύνουμε (σχήμα 3).



α) Να σημειώσετε στο σχήμα 3 το είδος του φορτίου που θα έχει κάθε μία σφαίρα. (1 μονάδα)

β) Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις που δίνονται στην παρένθεση, ώστε να είναι επιστημονικά ορθές. (1 μονάδα)

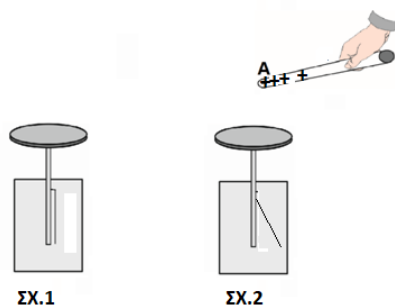
ι. Όταν φέρνουμε σε επαφή τη σφαίρα Α με την αφόρτιστη σφαίρα Β τότε μερικά από τα πλεονάζοντα **ηλεκτρόνια** (ηλεκτρόνια/ πρωτόνια/νετρόνια) μετακινούνται στη σφαίρα Β.

ii. Οι δύο σφαίρες αποκτούν **ίδιο** (ίδιο /αντίθετο) είδος φορτίου.

γ) Κατά την ηλεκτρίση με επαφή ισχύει η Αρχή Διατήρησης του Ηλεκτρικού Φορτίου. Να διατυπώσετε αυτή την αρχή. (1 μονάδα)

«Κατά τη φόρτιση των σωμάτων ΔΕΝ παράγονται ηλεκτρόνια, αλλά τα ηλεκτρόνια μεταφέρονται. Ο συνολικός αριθμός των ηλεκτρονίων δεν μεταβάλλεται ,με αποτέλεσμα σε οποιαδήποτε διαδικασία το συνολικό φορτίο να διατηρείται σταθερό.»

Β. Πλησιάζουμε μια θετικά φορτισμένη ράβδο στο δίσκο ενός ουδέτερου ηλεκτροσκοπίου (σχήμα 1) και παρατηρούμε ότι τα φύλλα του ηλεκτροσκοπίου αποκλίνουν όπως φαίνεται στο σχήμα 2.



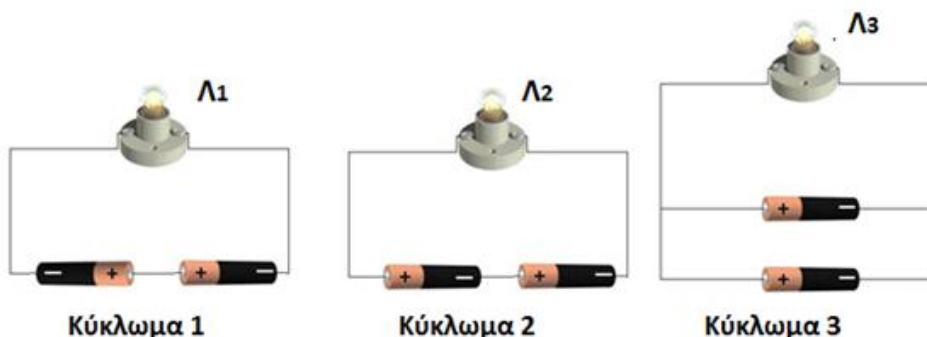
Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις που δίνονται στην παρένθεση, ώστε να είναι επιστημονικά ορθές. (2 μονάδες)

- i. Η γυάλινη ράβδος είναι θετικά φορτισμένη διότι έχει έλλειμμα **ηλεκτρονίων** (ηλεκτρονίων/ πρωτονίων/νετρονίων).
- ii. Καθώς πλησιάζουμε τη θετικά φορτισμένη γυάλινη ράβδο στο δίσκο του ηλεκτροσκοπίου, τα ελεύθερα ηλεκτρόνια των φύλλων **έλκονται** (έλκονται/απωθούνται) και κινούνται προς το δίσκο.
- iii. Τα θετικά ιόντα της ράβδου **δεν μετακινούνται** (δεν μετακινούνται/ μετακινούνται) στο δίσκο του ηλεκτροσκοπίου.
- iv. Ο πιο πάνω ο τρόπος φόρτισης του ηλεκτροσκοπίου λέγεται **με επαγωγή** (με επαφή, με τριβή, με επαγωγή).

Ερώτηση Α4 **(ΕΧΕΙ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ ΓΙΑΤΙ ΔΕΝ ΔΙΔΑΚΤΗΚΕ)**

ΕΡΩΤΗΣΗ Α5

α) Το πιο κάτω σχήμα περιλαμβάνει τρία διαφορετικά κυκλώματα. Οι λαμπτήρες είναι όμοιοι μεταξύ τους και η διαφορά δυναμικού (τάση) στα άκρα κάθε μπαταρίας είναι 1,5 V.



- i. Να γράψετε ποια είναι η τιμή της τάσης στα άκρα της διάταξης των μπαταριών σε κάθε κύκλωμα (1,5 μονάδες)

Κύκλωμα 1: **0 V** κύκλωμα 2: **3 V** Κύκλωμα 3: **1,5 V**

- ii. Να εξηγήσετε ποιος λαμπτήρας φωτοβολεί περισσότερο; (1 μονάδα)

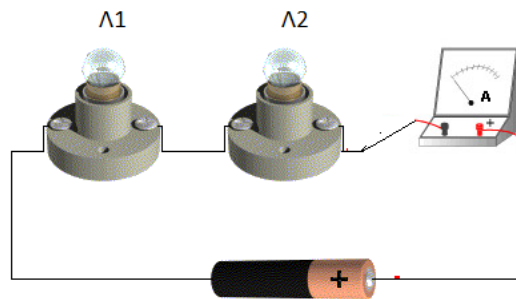
Λ2 **διότι στα άκρα του έχει την μεγαλύτερη τάση έτσι η διάταξη 2 των μπαταριών δίνει περισσότερη ενέργεια για κάθε 1 C που περνά από τις μπαταρίες.**

- iii. Να γράψετε **ποιο όργανο** χρησιμοποιούμε για να μετρήσουμε την διαφορά δυναμικού ή τάση στα άκρα της μπαταρίας και **πώς συνδέεται** σε ένα κύκλωμα . (1 μονάδα)

Για να μετρήσουμε διαφορά δυναμικού ή τάση στα άκρα της μπαταρίας χρησιμοποιούμε το Βολτόμετρο και συνδέεται παράλληλα .

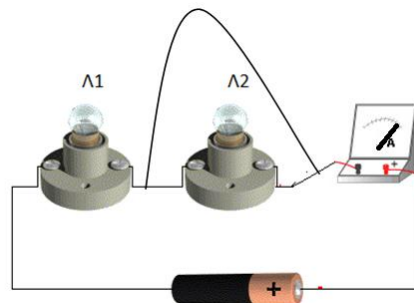
β) Αυτό το ερώτημα δεν το έχετε διδαχθεί αλλά επειδή αναρτήθηκε στην ιστοσελίδα σας γράφω την λύση.

Το πιο κάτω κύκλωμα περιλαμβάνει δύο όμοιους λαμπτήρες, ένα αμπερόμετρο και μία μπαταρία.



Με σύρμα αμελητέας αντίστασης βραχυκυκλώνουμε τον λαμπτήρα Λ2.

Βραχυκυκλώνουμε τον λαμπτήρα Λ2 : **σημαίνει ότι συνδέω τα άκρα του λαμπτήρα με αγωγό αμελητέα αντίστασης (όπως φαίνεται πιο κάτω).**



Δίπλα από καθεμιά από τις ακόλουθες προτάσεις, να γράψετε τη λέξη ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ. (1,5 μονάδες)

- i. Ο λαμπτήρας Λ2 θα σβήσει και ο Λ1 θα φωτοβολεί περισσότερο **ΣΩΣΤΟ**
- ii. Ο λαμπτήρας Λ1 θα σβήσει , ο Λ2 θα φωτοβολεί περισσότερο. **ΛΑΘΟΣ**
- iii. Ο λαμπτήρας Λ2 θα σβήσει και η ένδειξη του αμπερομέτρου θα αυξηθεί **ΣΩΣΤΟ**

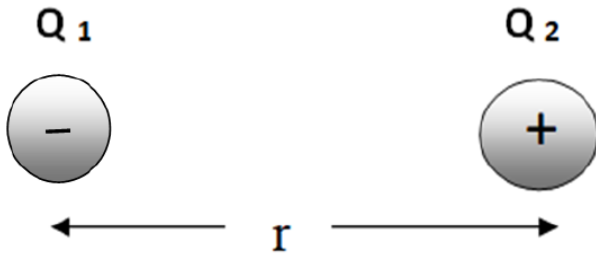
ΕΡΩΤΗΣΗ Α6 (ΕΧΕΙ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ ΓΙΑΤΙ ΔΕΝ ΔΙΔΑΚΤΗΚΕ)

ΜΕΡΟΣ Β' (Μονάδες 20)

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

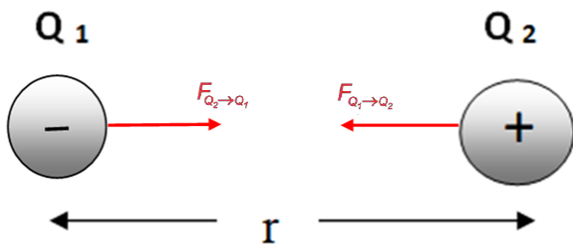
Ερώτηση Β1

Α. Δύο σφαίρες είναι φορτισμένες με αντίθετα ηλεκτρικά φορτία και τοποθετούνται σε απόσταση r η μία από την άλλη, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



α) Να σχεδιάσετε, στο σχήμα, τη δύναμη Coulomb που δέχεται το κάθε φορτίο.

(1 μονάδα)



β) Να χαρακτηρίσετε τις πιο πάνω δυνάμεις. **Ελκτικές**

(1 μονάδα)

γ) Να συμπληρώσετε την παρακάτω πρόταση ώστε να είναι επιστημονικά ορθή.

(2 μονάδες)

Σύμφωνα με το νόμο του Coulomb «Το μέτρο της ηλεκτρικής δύναμης (F), με την οποία αλληλεπιδρούν δύο σημειακά φορτία (Q_1 και Q_2) είναι ανάλογο του γινομένου των φορτιών και αντιστρόφως ανάλογο του τετραγώνου της μεταξύ τους απόστασης».

δ) Να γράψετε πόσο θα γίνει το μέτρο της δύναμης που ασκεί το ένα φορτίο στο άλλο, αν το **κάθε φορτίο** γίνει το διπλάσιο του αρχικού φορτίου, και η απόσταση μεταξύ τους παραμένει η ίδια.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2 μονάδες)

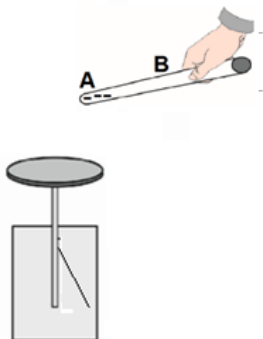
Η δύναμη θα τετραπλασιαστεί διότι το μέτρο της δύναμης είναι ανάλογο του γινομένου των φορτιών. Ή να το δικαιολογήσετε με τον τύπο.

Β. Ένας μαθητής έτριψε **μόνο την άκρη Α** μίας πλαστικής ράβδου πάνω σε ύφασμα. Η ράβδος φορτίστηκε με αρνητικό φορτίο ενώ το ύφασμα με θετικό φορτίο.

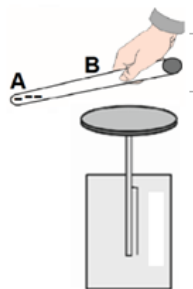
α) Να εξηγήσετε γιατί η πλαστική ράβδος απέκτησε αρνητικό φορτίο. (2 μονάδες)

Μετακινούνται ηλεκτρόνια από το ύφασμα στην ράβδο, έτσι η ράβδος έχει πλεόνασμα ηλεκτρονίων γι αυτό φορτίζεται αρνητικά.

β) Στη συνέχεια ο μαθητής πλησίασε την άκρη Α της ράβδου στο δίσκο του ηλεκτροσκοπίου και παρατήρησε ότι τα φύλλα του ηλεκτροσκοπίου απωθούνταν (σχήμα 1), ενώ όταν πλησίασε το μέσο Β τα φύλλα παρέμειναν κλειστά (σχήμα 2).



ΣΧ.1



ΣΧ.2

i Να γράψετε αν η πλαστική ράβδος είναι αγωγός ή μονωτής του ηλεκτρικού φορτίου. (1 μονάδα)

Η πλαστική ράβδος είναι μονωτής του ηλεκτρικού φορτίου

ii Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας με βάσει τα αποτελέσματα του πιο πάνω πειράματος.

Αφού τα φύλλα του ηλεκτροσκοπίου παρέμειναν κλειστά σημαίνει ότι η περιοχή Β δεν φορτίστηκε έτσι το ηλεκτρικό φορτίο παρέμεινε στην άκρη Α και δεν διασκορπίζεται σε όλη την ράβδο, άρα η ράβδος είναι μονωτής.

Ερώτηση Β2

α) Να γράψετε τους ορισμούς για τα πιο κάτω φυσικά μεγέθη. (2 μονάδες)

Ορίζουμε ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος(I) που διαρρέει ένα αγωγό το πηλίκο του ηλεκτρικού φορτίου που περνά από τη διατομή ενός αγωγού, διά του χρονικού διαστήματος (Δt) που χρειάζεται για να περάσει αυτό το φορτίο (Q) μέσα από αυτή τη διατομή.

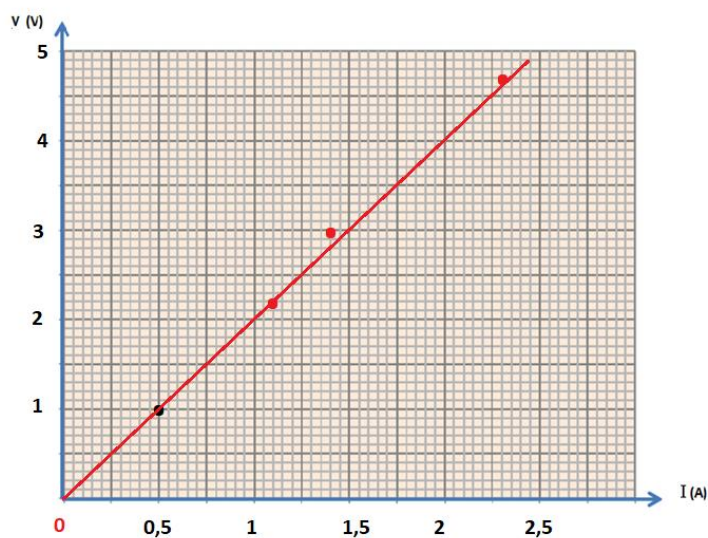
Ηλεκτρική αντίσταση ενός αγωγού ονομάζεται το πηλίκο της τάσης ή διαφοράς δυναμικού (V) που εφαρμόζεται στα άκρα του αγωγού προς την ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει.

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

Ηλεκτρική Τάση V (V)	0	1	2,1	3	4,6
Ένταση ρεύματος I (A)	0	0,5	1,1	1,4	2,3

- i. Να κατασκευάσετε, σε βαθμολογημένους άξονες στο παρακάτω τετραγωνισμένο χαρτί, τη γραφική παράσταση της ηλεκτρικής τάσης V που εφαρμόζεται στα άκρα του αντιστάτη σε συνάρτηση με την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει.

(5 μονάδες)



- ii. Σύμφωνα με τη γραφική παράσταση, να γράψετε το συμπέρασμα που προκύπτει για τη σχέση που συνδέει την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη με την ηλεκτρική τάση που εφαρμόζεται στα άκρα του.

(1 μονάδα)

Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη είναι ανάλογη με τάση που εφαρμόζεται στα άκρα του.

- iii. Να υπολογίσετε την αντίσταση R χρησιμοποιώντας τις τιμές του πίνακα, όταν η τάση στα άκρα του αντιστάτη είναι $V=4,6\text{ V}$ και η ένταση που τον διαρρέει είναι $I=2,3\text{ A}$.

(Να γράψετε πρώτα τον τύπο και μετά να αντικαταστήσετε.)

(2 μονάδες)

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow R = \frac{4,6\text{V}}{2,3\text{A}} = 2\ \Omega$$

ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ