

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΟΝΟΜΑ ΚΗΔΕΜΟΝΑ:.....ΚΩΔΙΚΟΣ:.....

ΣΧΟΛΕΙΟ:.....

ΑΡ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ:.....

ΤΗΛ. ΚΗΔΕΜΟΝΑ:..... ΤΗΛΕΦΩΝΟ:.....

ΒΑΘΜΟΣ

.....



ΕΝΩΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΥΠΡΟΥ

16^η ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Σάββατο, 26 Ιουνίου 2021

Οδηγίες:

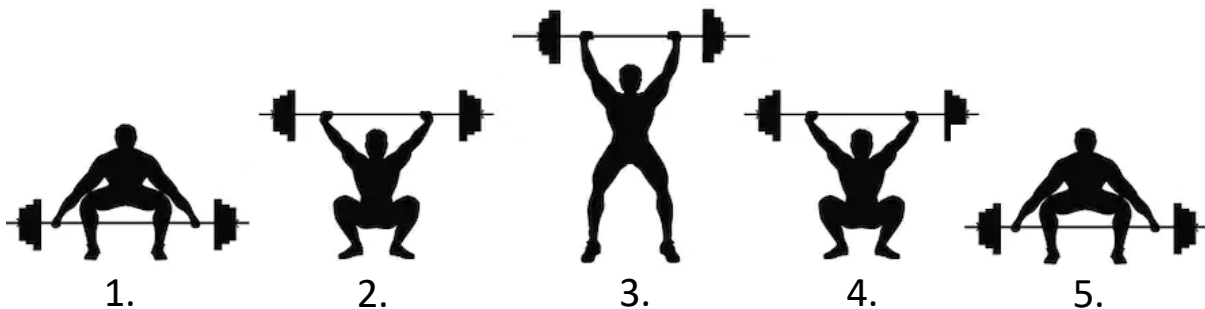
1. Το δοκίμιο αποτελείται από εικοσιπέντε (25) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.
2. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες και κάθε λανθασμένη απάντηση βαθμολογείται αρνητικά με μία (-1) μονάδα ενώ οι ερωτήσεις που δεν απαντώνται βαθμολογούνται με μηδέν (0) μονάδες.
3. Για κάθε ερώτηση πρέπει να επιλέξετε, κυκλώνοντας, μόνο ένα από τα γράμματα Α, Β, Γ, Δ ή Ε των πιθανών απαντήσεων.
4. Κάθε ερώτηση έχει μόνο μία απάντηση.
5. Όλες οι απαντήσεις δίνονται πάνω στο δοκίμιο, το οποίο επιστρέφεται.
6. Οι διπλές ή οι δυσδιάκριτες απαντήσεις θεωρούνται λανθασμένες και βαθμολογούνται αρνητικά με μία (-1) μονάδα.
7. Να γράφετε τις απαντήσεις σας με πένα χρώματος μπλε.
8. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
9. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας διόρθωσης.
10. Μπορείτε να αλλάξετε την απάντησή σας διαγράφοντας με Χ την αρχική σας απάντηση, όπως φαίνεται στο παράδειγμα.

A ~~Β~~ Γ Δ

11. Δίνεται $g_{ΓΗΣ} = 10 \frac{m}{s}$

Ερώτηση.1.

Ένας αθλητής εκτελεί μια γυμναστική άσκηση άρσης βαρών ασκώντας δύναμη F πάνω σε μια μπάρα, όπως φαίνεται στα πιο κάτω διαδοχικά στιγμιότυπα.

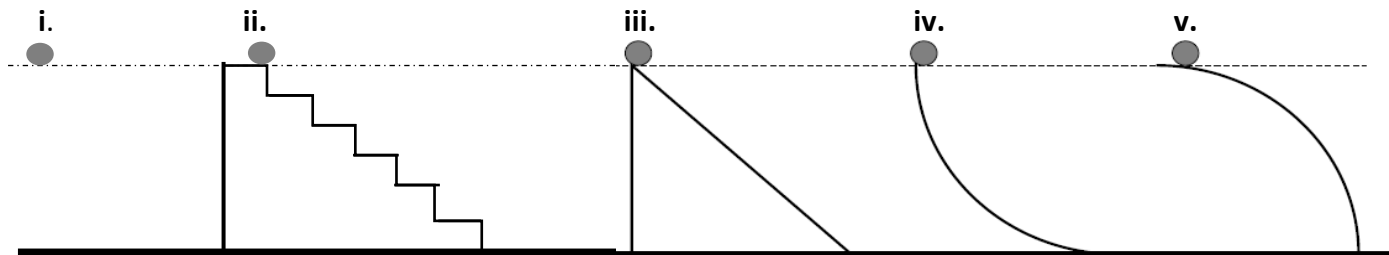


Ποια πρόταση είναι ορθή;

- (Α) Η δύναμη F καταναλώνει έργο κατά την κίνηση της μπάρας από τη θέση 1 στη θέση 3.
- (Β) Το έργο του βάρους της μπάρας για την κίνηση της μπάρας από τη θέση 1 στη θέση 5 είναι μηδενικό.
- (Γ) Η δύναμη F παράγει έργο κατά την κίνηση της μπάρας από τη θέση 4 στη θέση 5.
- (Δ) Το έργο του βάρους της μπάρας είναι θετικό κατά την κίνησή της από τη θέση 1 στη θέση 4.
- (Ε) Το έργο του βάρους της μπάρας ισούται με το έργο της δύναμης F κατά την κίνησή της από τη θέση 3 στη θέση 5.

Ερώτηση.2.

Στο πιο κάτω σχήμα, πέντε ίδιες, αρχικώς ακίνητες μπάλες αφήνονται από το ίδιο αρχικό ύψος. Η μπάλα στην πρώτη περίπτωση (i.) πέφτει κατακόρυφα, ενώ οι υπόλοιπες μπάλες ακολουθούν τροχιές χωρίς τριβές.

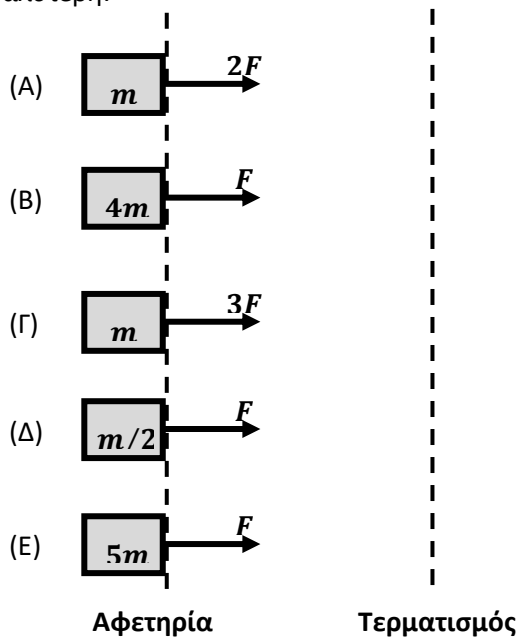


Ποια πρόταση είναι ορθή;

- (Α) Το έργο του βάρους της μπάλας είναι το μεγαλύτερο στην περίπτωση i.
- (Β) Το έργο του βάρους της μπάλας είναι το μικρότερο στην περίπτωση ii.
- (Γ) Το έργο του βάρους της μπάλας είναι το ίδιο και στις πέντε περιπτώσεις.
- (Δ) Το έργο του βάρους της μπάλας είναι μικρότερο στην περίπτωση v παρά στην iv.
- (Ε) Το έργο του βάρους της μπάλας είναι αρνητικό και στις πέντε περιπτώσεις.

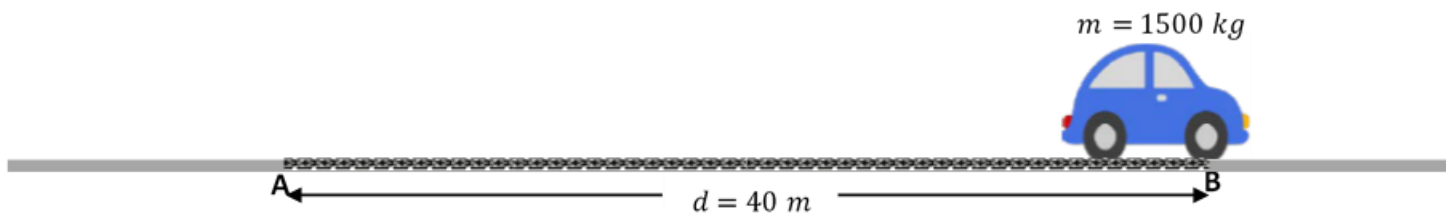
Ερώτηση.3.

Στην πιο κάτω κάτοψη, πέντε κιβώτια αρχικά ηρεμούν στην αφετηρία. Στη συνέχεια ωθούνται από δυνάμεις πάνω σε οριζόντια και λεία επιφάνεια, από την αφετηρία στην γραμμή τερματισμού. Κάνοντας χρήση του θεωρήματος έργου – κινητικής ενέργειας να επιλέξετε σε ποια από τις πιο πάνω περιπτώσεις η μεταβολή της κινητικής ενέργειας είναι μεγαλύτερη.



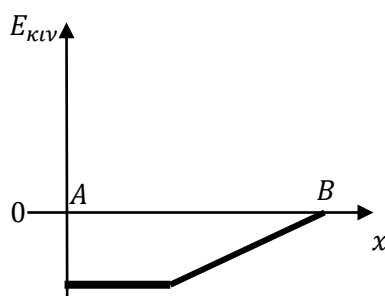
Η πιο κάτω εκφώνηση αφορά τις ερωτήσεις 4, 5 και 6.

Ο αστυφύλακας κ. Εργίδης κλήθηκε να διερευνήσει εάν ο οδηγός που προκάλεσε ένα τροχαίο ατύχημα έτρεχε πέραν του ορίου ταχύτητας. Στην σκηνή του τροχαίου ατυχήματος ο αστυφύλακας βρήκε ένα αυτοκίνητο μάζας 1500 kg ακινητοποιημένο στο σημείο Β. Στο οδόστρωμα υπήρχαν ίχνη φρεναρίσματος μήκους $d = 40\text{ m}$. Εξετάζοντας τα ίχνη, ο κ. Εργίδης βρήκε ότι ήταν ομοιόμορφα καθόλο το μήκος τους και συμπέρανε ότι η τριβή των ελαστικών με την άσφαλο ήταν σταθερή στο τμήμα ΑΒ.

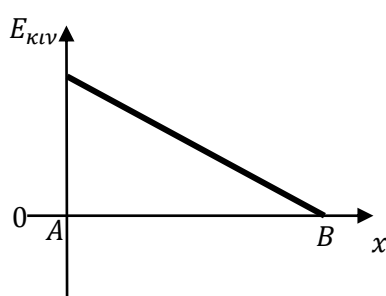


Ερώτηση.4.

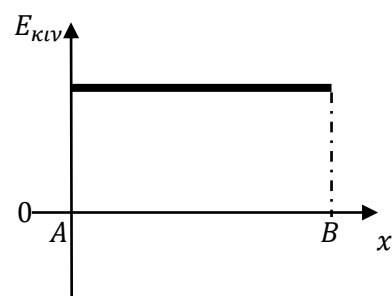
Ποιο από τα πιο κάτω γραφήματα απεικονίζει την κινητική ενέργεια του αυτοκινήτου για τη διαδρομή ΑΒ;



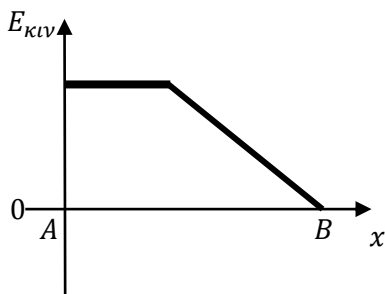
(Α)



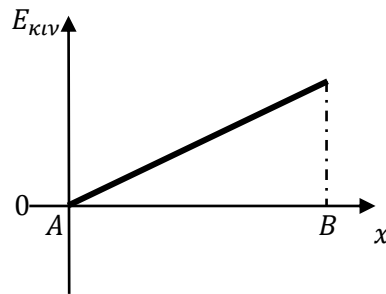
(Β)



(Γ)



(Δ)



(Ε)

Ερώτηση.5.

Ο κ. Εργίδης, αφού έλαβε υπόψιν την κατάσταση του οδοστρώματος και των ελαστικών του οχήματος, υπολόγισε τη δύναμη της τριβής και τη βρήκε 12000 N . Ακολουθώντας, για απόσταση φρεναρίσματος $d = 40\text{ m}$, υπολόγισε την ταχύτητα v_A του οχήματος ακριβώς πριν ο οδηγός πατήσει τα φρένα, στο σημείο Α της διαδρομής του. Πόση ήταν η v_A ;

(Α) 25 m/s

(Β) 8 m/s

(Γ) 640 m/s

(Δ) 18 m/s

(Ε) 4 m/s

Ερώτηση.6.

Ο αστυφύλακας κ. Εργίδης, στα πλαίσια της γραπτής αναφοράς του για το τροχαίο ατύχημα, ανέφερε ότι στα φρένα του οχήματος παρουσιάζονταν αλλοιώσεις λόγω των πολύ υψηλών θερμοκρασιών που αναπτύχθηκαν κατά το φρενάρισμα. Ποιες κύριες ενεργειακές μετατροπές έγιναν κατά τη διάρκεια του φρεναρίσματος, ώστε να λιώσουν τα φρένα του αυτοκινήτου; (Τα βελάκια $\rightarrow$ αντιπροσωπεύουν ενεργειακές μετατροπές με τη μύτη του βέλους να συμβολίζει τη φορά ροής από τη μια μορφή ενέργειας στην επόμενη)

(Α) Δυναμική ενέργεια (καύσιμα) $\rightarrow$ Ηλεκτρική ενέργεια (κινητήρας εσωτερικής καύσης) $\rightarrow$ Ηχητική ενέργεια (όχημα) $\rightarrow$ Θερμική ενέργεια (φρένα)

(Β) Φωτεινή ενέργεια (καύσιμα) $\rightarrow$ Κινητική ενέργεια (κινητήρας εσωτερικής καύσης) $\rightarrow$ Δυναμική ενέργεια (όχημα) $\rightarrow$ Ηχητική ενέργεια (φρένα)

(Γ) Χημική ενέργεια (καύσιμα) $\rightarrow$ Κινητική ενέργεια (κινητήρας εσωτερικής καύσης) $\rightarrow$ Αιολική ενέργεια (όχημα) $\rightarrow$ Θερμική ενέργεια (φρένα)

(Δ) Χημική ενέργεια (καύσιμα) $\rightarrow$ Θερμική ενέργεια (κινητήρας εσωτερικής καύσης) $\rightarrow$ Κινητική ενέργεια (όχημα) $\rightarrow$ Θερμική ενέργεια (φρένα)

(Ε) Πυρηνική ενέργεια (καύσιμα) $\rightarrow$ Κινητική ενέργεια (κινητήρας εσωτερικής καύσης) $\rightarrow$ Κινητική ενέργεια (όχημα) $\rightarrow$ Δυναμική ενέργεια (φρένα)

Ερώτηση.7.

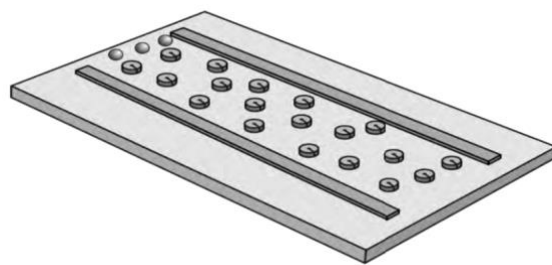
Στο διπλανό σχήμα απεικονίζονται δύο ακίνητα σημειακά φορτία, $+q$ και $-4q$. Ποιο από τα πιο κάτω σχήματα αποδίδει σωστά τις ηλεκτρικές δυνάμεις, που ασκούνται μεταξύ των δύο φορτίων;



(α)	
(β)	
(γ)	
(δ)	
(ε)	

Η πιο κάτω εκφώνηση αφορά τις ερωτήσεις 8 και 9.

Στα πλαίσια της μικροσκοπικής ερμηνείας της ροής ηλεκτρικού ρεύματος σε μεταλλικό αγωγό, μαθητές της Γ΄ Γυμνασίου κατασκεύασαν ένα μοντέλο (βλέπε διπλανό σχήμα) με δύο χάρακες στερεωμένους παράλληλα, πάνω στην κατηφορική επιφάνεια ενός θρανίου. Μεταξύ των δύο χαράκων κόλλησαν σταθμά. Από το ψηλότερο σημείο της διάταξης άφηναν πολλούς μικρούς βόλους να κινηθούν προς τα κάτω. Οι μαθητές (αφού περίμεναν τους πρώτους βόλους να τερματίσουν στο κάτω μέρος της διάταξης) ξεκινούν να μετρούν τον αριθμό των βόλων που τερματίζουν ανά λεπτό (ρυθμός ροής βόλων).



Ερώτηση.8.

Ποια από τις πιο κάτω σειρές αντιστοιχίζει ορθά τα μέρη του μοντέλου με την κίνηση των φορτίων σε μεταλλικό αγωγό;

	Σταθμά	Βόλοι	Κλίση επιφάνειας θρανίου	Ρυθμός ροής βόλων
(Α)	ιόντα μετάλλου	πρωτόνια	αντίσταση αγωγού	ένταση ρεύματος
(Β)	ελεύθερα ηλεκτρόνια	πυρήνες ατόμων	ένταση ηλεκτρικού ρεύματος	τάση στα άκρα του αγωγού
(Γ)	πυρήνες ατόμων	πρωτόνια	τάση στα άκρα του αγωγού	αντίσταση αγωγού
(Δ)	πρωτόνια	ελεύθερα ηλεκτρόνια	αντίσταση αγωγού	τάση στα άκρα του αγωγού
(Ε)	ιόντα μετάλλου	ελεύθερα ηλεκτρόνια	τάση στα άκρα του αγωγού	ένταση ρεύματος

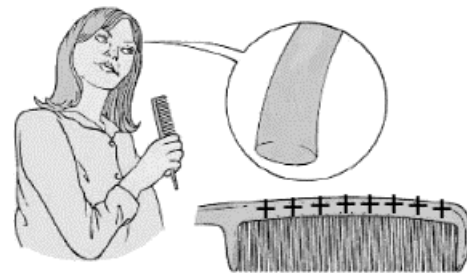
Ερώτηση.9.

Οι μαθητές συζητούν την επιτυχία του μοντέλου τους και εντοπίζουν αδυναμίες. Συγκεκριμένα, διαπιστώνουν ότι το μοντέλο τους δεν εξηγεί σωστά, γιατί ένας λαμπτήρας ανάβει πρακτικά αμέσως μετά το πάτημα του διακόπτη. Πού οφείλεται η αποτυχία του μοντέλου των μαθητών να ερμηνεύσει σωστά την παρατήρηση τους;

- (Α) Το μέγεθος των ηλεκτρονίων είναι στην πραγματικότητα πολύ μικρότερο από τα ιόντα του αγωγού
- (Β) Οι ταχύτητες των ηλεκτρονίων μεταξύ διαδοχικών κρούσεων με τα ιόντα του αγωγού είναι τεράστιες.
- (Γ) Η κίνηση των ελεύθερων ηλεκτρονίων δεν περιορίζεται σε ένα επίπεδο αλλά γίνεται σε τρεις διαστάσεις.
- (Δ) Τα ιόντα του μετάλλου δεν είναι εντελώς ακίνητα, αλλά ταλαντώνονται (κινούνται γύρω από συγκεκριμένες θέσεις). Όσο πιο θερμός ο αγωγός τόσο πιο έντονη η ταλάντωση.
- (Ε) Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια δε βρίσκονται μαζεμένα σε μια περιοχή μόνο του αγωγού, αλλά είναι διάσπαρτα σε όλη την έκτασή του.

Ερώτηση.10.

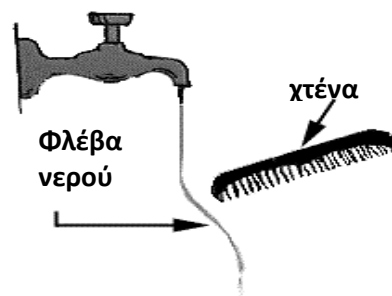
Η μαθήτρια του διπλανού σχήματος χτενίζει τα μαλλιά της με αποτέλεσμα η χτένα της να φορτιστεί θετικά. Συγκρινόμενο με το φορτίο της χτένας, ποια γραμμή του πιο κάτω πίνακα είναι ορθή σε σχέση με το φορτίο των μαλλιών της μαθήτριας;



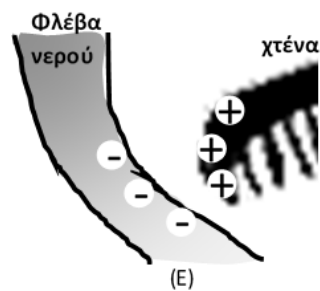
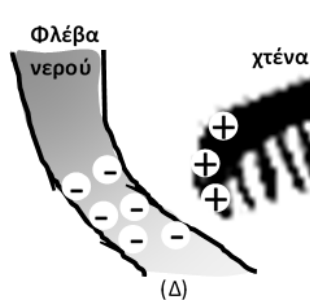
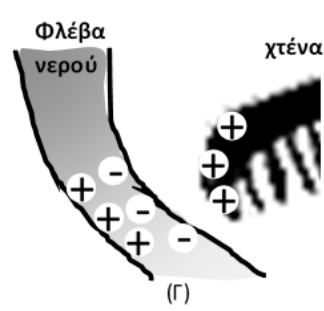
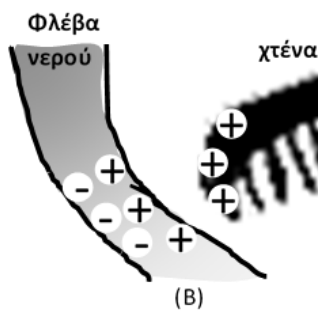
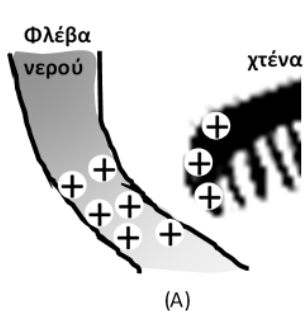
	Πρόσημο φορτίου μαλλιών	Μέγεθος φορτίου μαλλιών ως προς το φορτίο της χτένας (απόλυτες τιμές)
(Α)	αρνητικό	ίσο
(Β)	θετικό	μεγαλύτερο
(Γ)	αρνητικό	μεγαλύτερο
(Δ)	θετικό	ίσο
(Ε)	αρνητικό	μικρότερο

Ερώτηση.11.

Ακολουθως, η μαθήτρια πλησιάζει τη χτένα της σε φλέβα νερού από ανοιχτή βρύση. Παρατηρεί ότι η φλέβα νερού κάμπτεται, πλησιάζοντας προς τη χτένα, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.



Ποια από τις πιο κάτω εικόνες αποδίδει σωστά τη θέση των φορτίων μέσα στη φλέβα του νερού;



Ερώτηση.12.

Στην παρακάτω εικόνα δίνεται ένα ηλεκτρικό κύκλωμα και ένα υδραυλικό κύκλωμα.

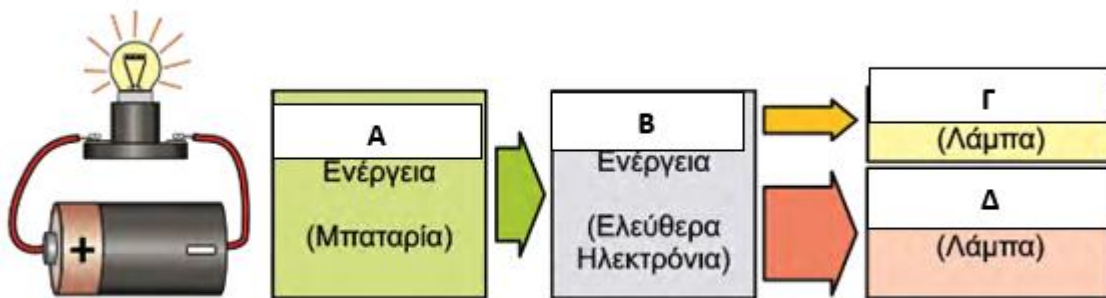


Βρείτε ποια αντιστοίχιση στα μέρη των δύο κυκλωμάτων δεν είναι σωστή.

A. Μπαταρία	→	Αντλία
B. Η μπαταρία μεταφέρει ενέργεια στα ελεύθερα ηλεκτρόνια	→	Η θερμότητα μεταφέρεται από το σώμα θέρμανσης στο δωμάτιο
Γ. Ελεύθερα ηλεκτρόνια	→	Νερό ρέει στους σωλήνες
Δ. Ηλεκτρικός λαμπτήρας	→	Σώματα θέρμανσης
Ε. Καλώδια	→	Σωλήνες

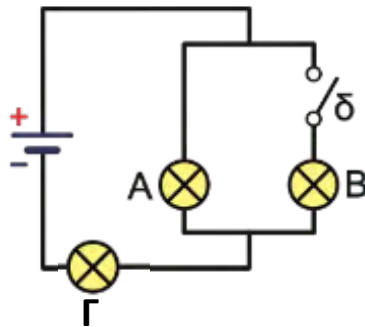
Ερώτηση.13.

Στο παρακάτω σχήμα αναπαριστάμε την μεταφορά ενέργειας από την μπαταρία στον λαμπτήρα, Στα κουτιά υπάρχουν τα κενά Α,Β,Γ και Δ. Να επιλέξετε την σωστή σειρά μετατροπών μορφών ενέργειας.



	Μπαταρία Α	Ελεύθερα ηλεκτρόνια Β	Λάμπα Γ	Λάμπα Δ
(Α)	Πυρηνική	Θερμική	Χημική	Πυρηνική
(Β)	Μηχανική	Χημική	Κινητική	Αιολική
(Γ)	Χημική	Ηλεκτρική	Φωτεινή	Θερμική
(Δ)	Χημική	Θερμική	Πυρηνική	Κινητική
(Ε)	Κινητική	Πυρηνική	Μηχανική	Κινητική

Το παρακάτω κύκλωμα αφορά τις ερωτήσεις 14 και 15



Ερώτηση.14.

Όταν ο διακόπτης (δ) είναι ανοιχτός ποιοι λαμπτήρες φωτοβολούν;

- (Α) Μόνο ο Α.
- (Β) Μόνο Γ.
- (Γ) Μόνο οι Α και Β
- (Δ) Μόνο οι Α και Γ
- (Ε) Κανένας

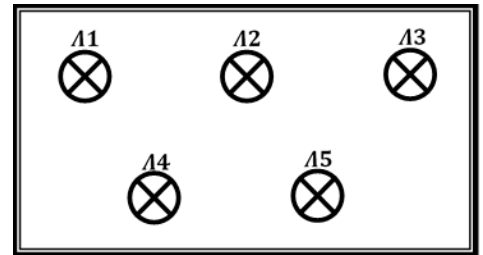
Ερώτηση.15.

Όταν κλείσει ο διακόπτης (δ) τότε:

- (Α) Το ρεύμα που διαρρέει τον λαμπτήρα Γ αυξάνεται.
- (Β) Το ρεύμα που διαρρέει τον λαμπτήρα Α μένει σταθερό.
- (Γ) Το ρεύμα που διαρρέει τον λαμπτήρα Γ μειώνεται.
- (Δ) Η τάση στα άκρα της μπαταρίας μειώνεται.
- (Ε) Η τάση στα άκρα του λαμπτήρα Α αυξάνεται.

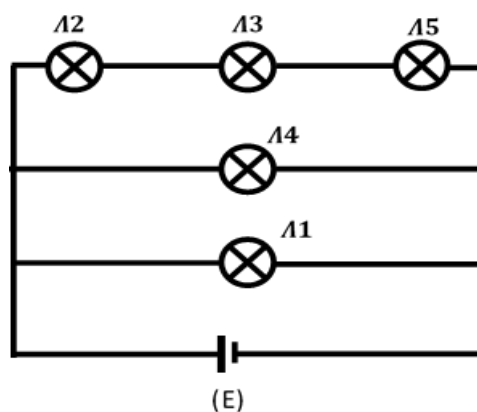
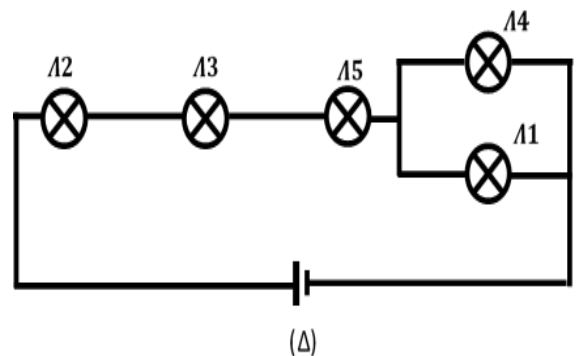
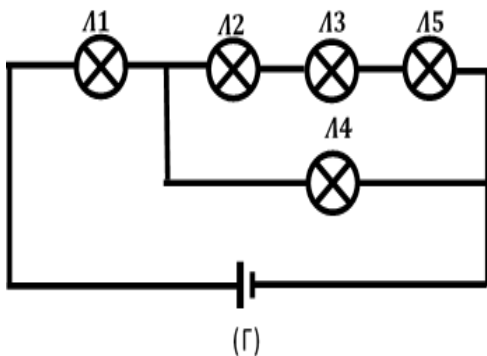
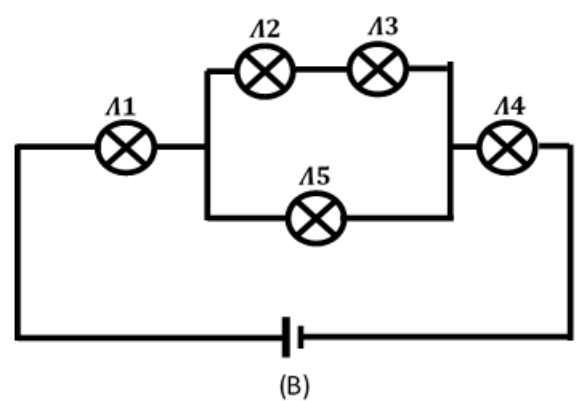
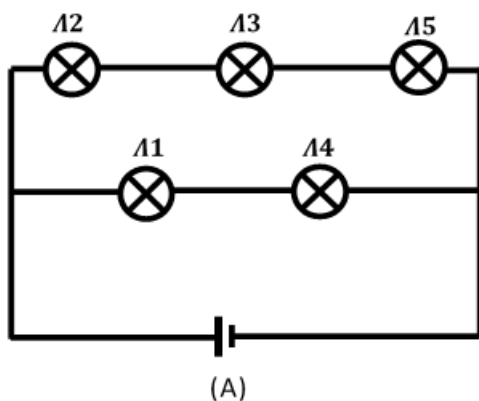
Ερώτηση.16.

Μια μαθήτρια περιεργάζεται το κουτί του διπλανού σχήματος με 5 πανομοιότυπους λαμπτήρες (Λ1 – Λ5) των οποίων η συνδεσμολογία είναι κρυμμένη. Η μαθήτρια αφαιρώντας και επανατοποθετώντας κάποιους από τους λαμπτήρες κάνει παρατηρήσεις ως προς τη φωτεινότητα των λαμπτήρων του κουτιού.



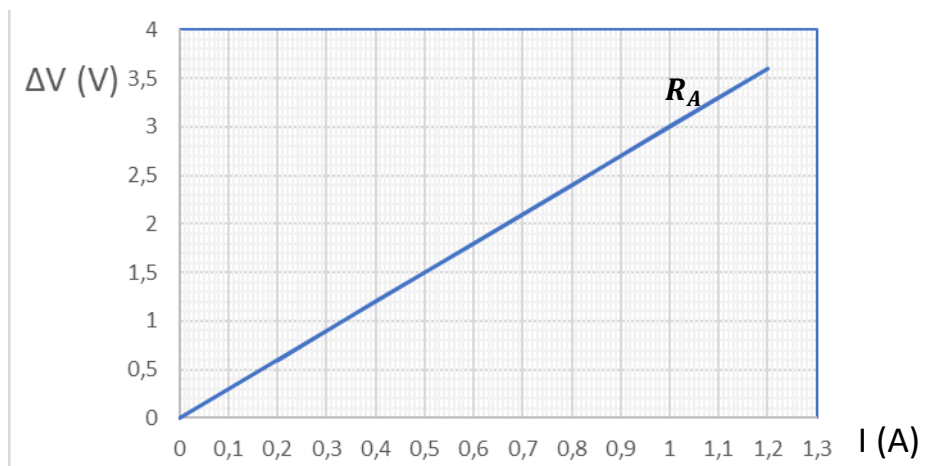
- Οι λαμπτήρες Λ2, Λ3 και Λ5 φωτοβολούν λιγότερο από τον Λ4. Ο Λ1 φωτοβολεί περισσότερο από όλους.
- Όταν αφαιρέσουμε τον Λ5 οι λαμπτήρες Λ2 και Λ3 σβήνουν, η φωτεινότητα του Λ1 μειώνεται, ενώ του Λ4 γίνεται ίδια με του Λ1.

Με βάση τις πιο πάνω παρατηρήσεις πιο από τα πιο κάτω σχήματα μπορεί να είναι το κρυφό κύκλωμα του πιο πάνω κουτιού με τους λαμπτήρες Λ1 – Λ5;



Η εκφώνηση αντιστοιχεί στις ασκήσεις 17 και 18.

Μια ομάδα μαθητών διερευνήσε τη σχέση που συνδέει την ένταση του ρεύματος που διαρρέει έναν ωμικό αντιστάτη R_A με την ηλεκτρική τάση που εφαρμόζεται στα άκρα του. Με τις πειραματικές τους μετρήσεις σχεδίασαν τη γραφική παράσταση της έντασης (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη σε σχέση με την ηλεκτρική τάση (ΔV) που εφαρμόζεται στα άκρα του, όπως φαίνεται παρακάτω.



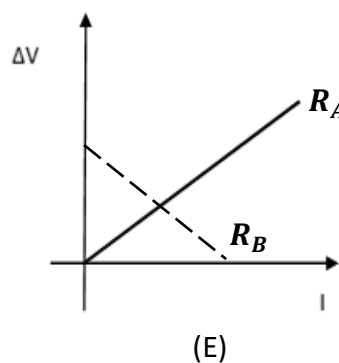
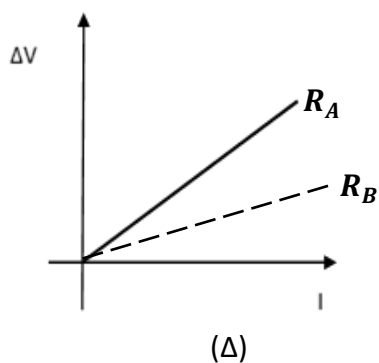
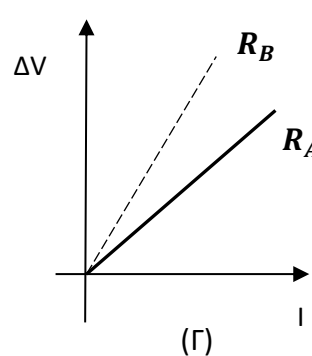
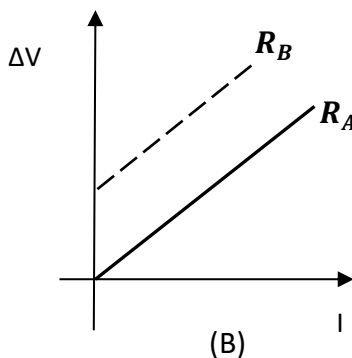
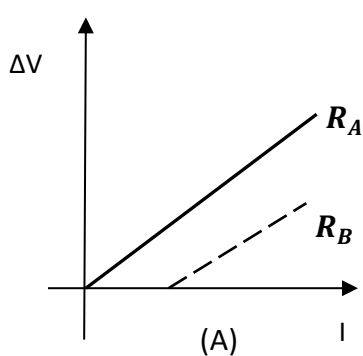
Ερώτηση.17.

Η τιμή του αντιστάτη που χρησιμοποίησαν οι μαθητές στο πιο πάνω είναι:

- (Α) 1Ω (Β) 2Ω . (Γ) $1/3 \Omega$ (Δ) 3Ω . (Ε) $1,5 \Omega$

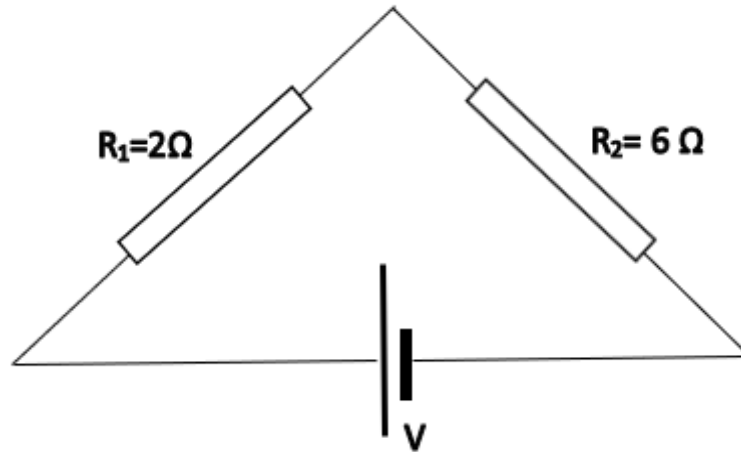
Ερώτηση.18.

Οι μαθητές επανέλαβαν τώρα το πείραμα με τον αντιστάτη R_B μεγαλύτερης ωμικής αντίστασης και κατασκεύασαν τη γραφική παράσταση Τάσης – Έντασης πάνω στους ίδιους άξονες. Ποιο από τα πιο κάτω σχήματα παρουσιάζει τις γραφικές παραστάσεις που κατασκεύασαν οι μαθητές για τους δύο αντιστάτες;



Το κύκλωμα του σχήματος που ακολουθεί αφορά τις ασκήσεις 19, 20 και 21

Στο πιο κάτω κύκλωμα οι αντιστάτες R_1 και R_2 έχουν αντιστάσεις $2\ \Omega$ και $6\ \Omega$, αντίστοιχα, και η τάση στα άκρα του αντιστάτη R_2 είναι 24V .



Ερώτηση.19.

Η ένταση του ρεύματος I_2 που διαρρέει τον αντιστάτη R_2 είναι ίση με:

- (Α) 6A (Β) 4A (Γ) 8A (Δ) 12A (Ε) 24A

Ερώτηση.20.

Η ένταση του ρεύματος I_1 που διαρρέει τον αντιστάτη R_1 είναι ίση με:

- (Α) 6A (Β) 4A (Γ) 8A (Δ) 12A (Ε) 24A

Ερώτηση.21.

Η τάση V στα άκρα της μπαταρίας είναι:

- (Α) 28V (Β) 32V (Γ) 34V (Δ) 36V (Ε) 24V

Ερώτηση.22.

Να υπολογίσετε την μάζα του νερού στο οποίο προσφέρθηκε ποσότητα θερμότητας 168000J και αυξήθηκε η θερμοκρασία του από τους $20\ ^\circ\text{C}$ στους $100\ ^\circ\text{C}$. Η ειδική θερμοχωρητικότητα του νερού είναι $4200\ \frac{\text{J}}{\text{Kg}^\circ\text{C}}$.

- (Α) 1Kg (Β) 0,5Kg (Γ) 2kg (Δ) 0,8Kg (Ε) 4 Kg

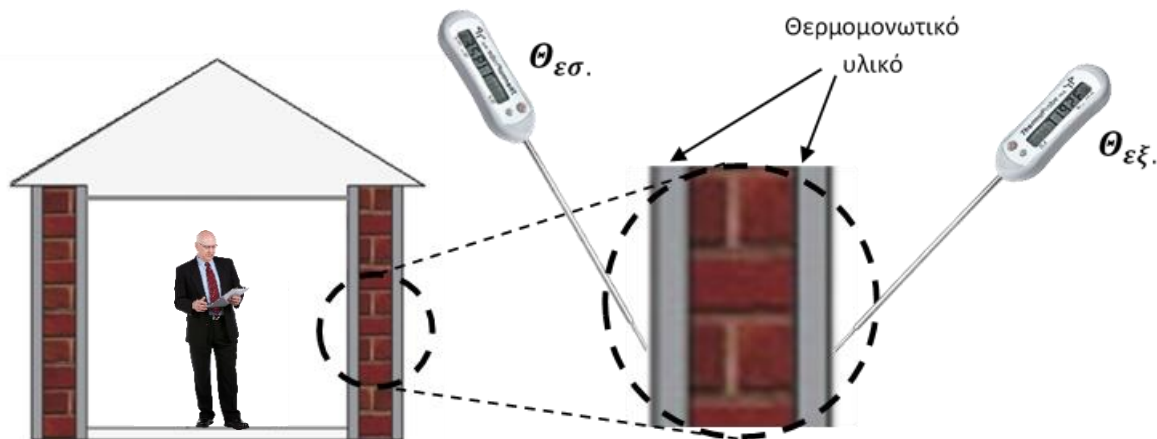
Ερώτηση.23. Συνέχεια της 22.

Αν η ίδια ποσότητα θερμότητας (168000J) προσφερόταν σε άμμο μάζας 2 Kg αρχικής θερμοκρασίας $20\ ^\circ\text{C}$, ποια θα ήταν η τελική της θερμοκρασία. Δίνεται η θερμοχωρητικότητα της άμμου $800\ \frac{\text{J}}{\text{Kg}^\circ\text{C}}$.

- (Α) $100\ ^\circ\text{C}$ (Β) $105\ ^\circ\text{C}$ (Γ) $125\ ^\circ\text{C}$ (Δ) $95\ ^\circ\text{C}$ (Ε) $80\ ^\circ\text{C}$

Ερώτηση.24.

Ο κύριος Οικονομίδης προσπαθεί να επιλέξει την καλύτερη θερμομόνωση για τους τοίχους του σπιτιού του ανάμεσα σε τρία υλικά (γ_1 , γ_2 και γ_3). Για αυτό τον σκοπό πειραματίζεται καλύπτοντας τους τοίχους της αποθήκης του εξωτερικά και εσωτερικά με ένα από τα τρία υλικά κάθε φορά. Έτσι μια ζεστή μέρα, μέτρησε το πάχος του υλικού και έλαβε μετρήσεις της θερμοκρασίας της εσωτερικής επιφάνειας του τοίχου $\theta_{εσ.}$ και της εξωτερικής επιφάνειας του τοίχου $\theta_{εξ.}$ (βλ. πιο κάτω σχήμα).



Οι μετρήσεις του κύριου Οικονομίδη παρουσιάζονται στον πιο κάτω πίνακα.

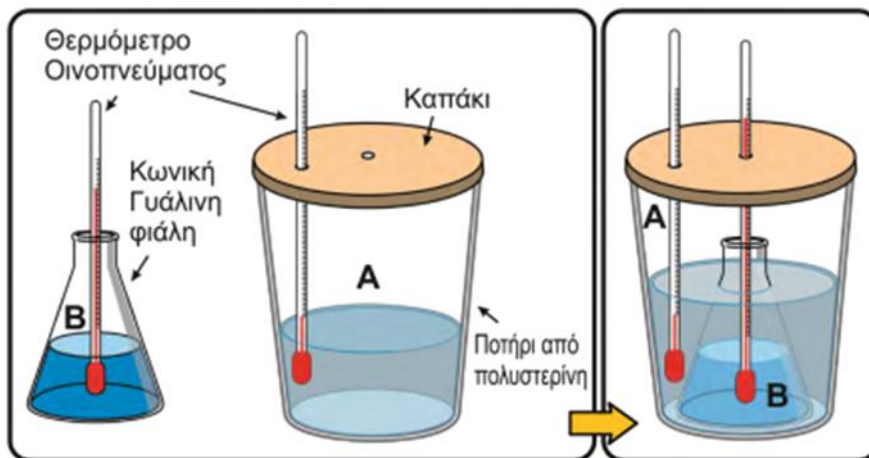
Θερμομονωτικό υλικό	Πάχος υλικού (mm)	$\theta_{εσ.}$ ($^{\circ}\text{C}$)	$\theta_{εξ.}$ ($^{\circ}\text{C}$)
γ_1	20	19	25
γ_2	10	16	25
γ_3	20	18	25

Βάσει των μετρήσεων του κύριου Οικονομίδη, να επιλέξετε την σειρά που παρουσιάζει τα υλικά από το καλύτερο θερμομονωτικό υλικό προς το χειρότερο.

- (Α) $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$
- (Β) $\gamma_1, \gamma_3, \gamma_3$
- (Γ) $\gamma_2, \gamma_1, \gamma_3$
- (Δ) $\gamma_2, \gamma_3, \gamma_1$
- (Ε) $\gamma_3, \gamma_2, \gamma_3$

Ερώτηση.25.

Ομάδα μαθητών τοποθέτησε στην κωνική γυάλινη φιάλη του σχήματος ζεστό νερό θερμοκρασίας 80°C και στο ποτήρι από πολυστερίνη κρύο νερό της βρύσης θερμοκρασίας 15°C . Ακολούθως κατέγραψαν την τελική ένδειξη των θερμομέτρων. Δίνονται τέσσερις πιθανές καταγραφές θερμοκρασιών.



Ποια από τις παρακάτω καταγραφή μπορεί να είναι η σωστή;

Καταγραφή	Δοχεία	Αρχική θερμοκρασία νερού ($^{\circ}\text{C}$)	Τελική θερμοκρασία νερού ($^{\circ}\text{C}$)
(Α)	Γυάλινη Φιάλη	80	15
	Ποτήρι από Πολυστερίνη	15	15
(Β)	Γυάλινη Φιάλη	80	25
	Ποτήρι από Πολυστερίνη	15	45
(Γ)	Γυάλινη Φιάλη	80	80
	Ποτήρι από Πολυστερίνη	15	80
(Δ)	Γυάλινη Φιάλη	80	48
	Ποτήρι από Πολυστερίνη	15	48
(Ε)	Γυάλινο	80	100
	Ποτήρι από Πολυστερίνη	15	100