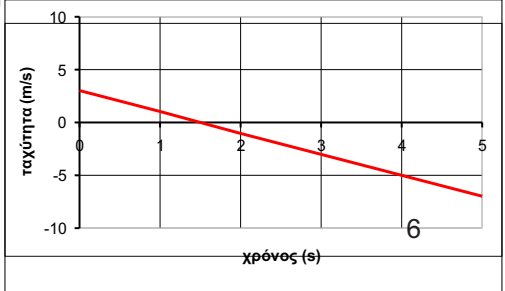
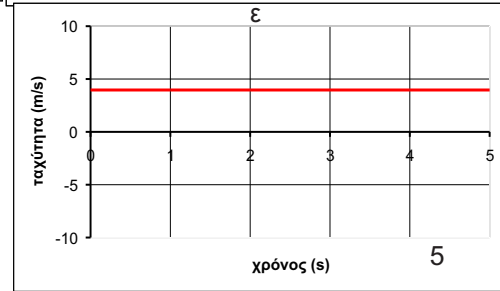
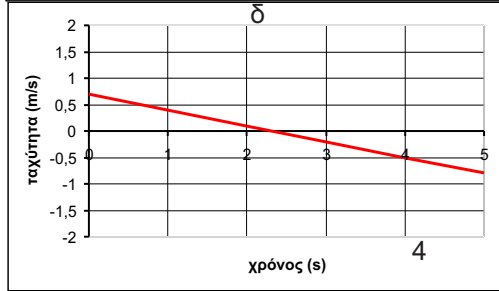
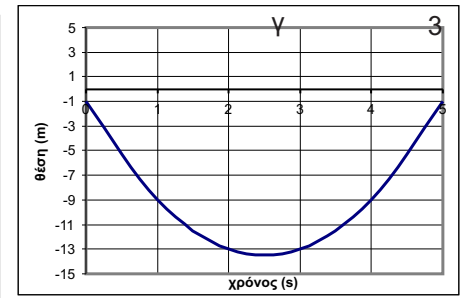
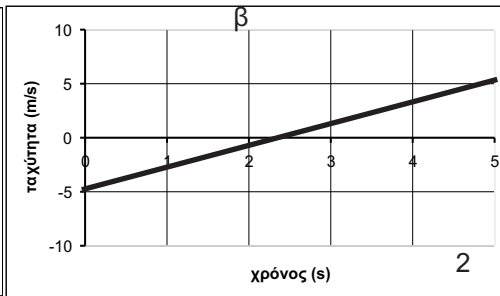
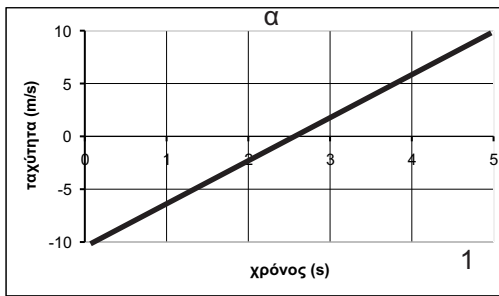


1. Από τα ακόλουθα διαγράμματα (1,2,4,5,6) ταχύτητας χρόνου, ποιο αντιστοιχεί στο διάγραμμα 3 θέσης χρόνου; Απάντηση: το διάγραμμα θέσης χρόνου δείχνει μία ταχύτητα ΑΡΝΗΤΙΚΗ καθώς έχει κλίση προς τα κάτω: Αν εξετάσουμε το διάγραμμα 3 σε 0.5s η θέση από -1m γίνεται -5 m δηλ. η ταχύτητα είναι $-4/0.5 \text{ m/s} = -8 \text{ m/s}$ και στη στιγμή $t=2.5\text{s}$ η ταχύτητα γίνεται μηδέν (κλίση οριζόντια). Πιο κοντινό διάγραμμα σε αυτές τις προδιαγραφές είναι το α



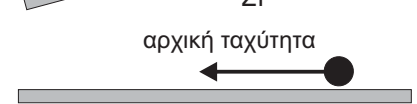
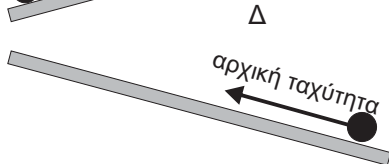
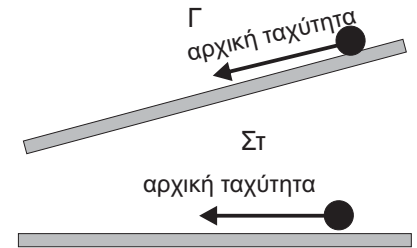
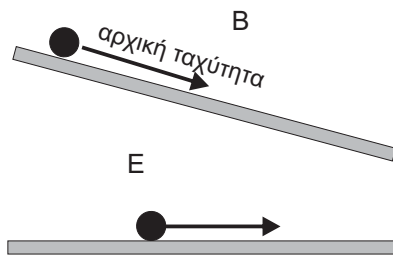
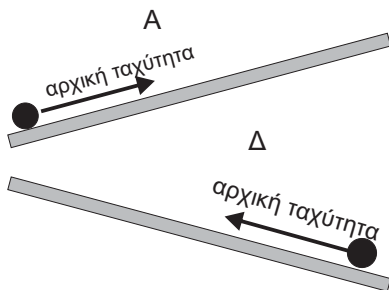
Στο προηγούμενο διάγραμμα θέσης χρόνου η επιτάχυνση είναι:

- α) συνεχώς μηδέν, β) συνεχώς αρνητική γ) στην αρχή αρνητική και μετά θετική δ) στην αρχή θετική και μετά αρνητική
- ε) συνεχώς θετική στ) δεν μπορούμε να καταλάβουμε από το διάγραμμα

Απάντηση: Εφόσον το διάγραμμα ταχύτητας χρόνου είναι ευθεία γραμμή, η επιτάχυνση είναι σταθερά θετική

Σε ποια από τα διαγράμματα 1,2,3,4,5,6 η ολική δύναμη που ασκείται είναι ίση με μηδέν; Γιατί;

Για να έχουμε δύναμη μηδέν θα πρέπει και η επιτάχυνση να είναι μηδέν, δηλαδή αυτό αντιστοιχεί στο διάγραμμα 5



Σε ποιες κινήσεις το έργο του βάρους είναι θετικό, αρνητικό, μηδενικό.

Για να είναι το έργο του βάρους θετικό θα πρέπει το σώμα να κατεβαίνει: δηλαδή οι κινήσεις Γ και Γ

Για να είναι το έργο του βάρους αρνητικό: θα πρέπει το σώμα να ανεβαίνει: κινήσεις: Α και Δ

Για να είναι το έργο του βάρους μηδενικό το σώμα θα παραμείνει στο ίδιο επίπεδο: Ε και ΣΤ

Στην κίνηση 1 το έργο του βάρους από τη στιγμή 1 έως τη στιγμή 2.5 είναι: α) Μηδέν, β) Αρνητικό

γ) Θετικό δ) δεν μπορούμε να πούμε.

Απάντηση: Στην κίνηση 1 η ταχύτητα από -8 m/s περίπου γίνεται μηδέν: Η κινητική ενέργεια ελαττώνεται, άρα το έργο του βάρους είναι αρνητικό

Στην κίνηση 4 η κινητική ενέργεια από τη στιγμή 0 έως τη στιγμή 5: α) Αυξάνεται β) Ελαττώνεται, γ) είναι σταθερή **Πώς αποφάσισες για την απάντησή σου;**

Στην κίνηση 4 η ταχύτητα από 0.75 m/s γίνεται -0.75 m/s δηλ. η κινητική ενέργεια είναι η ίδια με την αρχική

Κινήσεις και διαγράμματα:

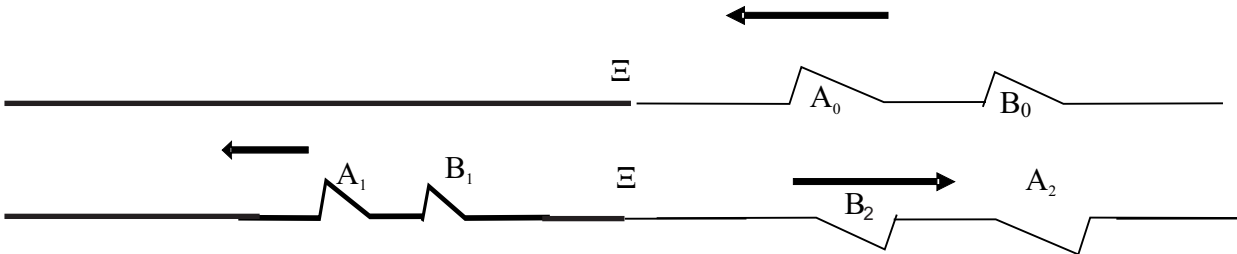
Στην κίνηση Α η ταχύτητα είναι θετική και η επιτάχυνση είναι σταθερή αρνητική καθώς ανεβαίνει και φθάνει σε ένα σημείο «πισογουρίσματος»: Τα διαγράμματα 34 και 6 αντιστοιχούν στο Α

Οι κινήσεις Β και Γ δεν αντιστοιχούν σε κάποιο από τα διαγράμματα γιατί συνεχίζονται χωρίς σημείο πισογουρίσματος

Η κίνηση Δ έχει αρχική ταχύτητα αρνητική και επιτάχυνση θετική δηλαδή αντιστοιχεί στις κινήσεις 1 και 2

Η κίνηση Ε αντιστοιχεί στην 5 καθώς έχει ταχύτητα θετική και σταθερή.

2 Δύο παλμοί κινούνται προς τα αριστερά στο κάτω σχήμα. Αν η ταχύτητα του αριστερού μέσου είναι μισή από την ταχύτητα στο δεξί μέσο να σχεδιάσεις τους διαδιδόμενους παλμούς μετά που έχουν περάσει από το όριο Ξ μεταξύ των δύο μέσων. Να σχεδιάσεις και δύο ανακλώμενους παλμούς, σημειώνοντας: A_0, B_0 προσπίπτοντες, A_1, B_1 τους διαδιδόμενους, A_2, B_2 τους ανακλώμενους. Να βάλεις βελάκια που να δείχνεις την ταχύτητα διάδοσης. V_0 ταχύτητα προσπίπτοντος, V_1 διαδιδόμενου, V_2 ανακλώμενου. Το σχέδιο να γίνει στο κάτω διάγραμμα
 Έχουμε ανάκλαση σαν σε σταθερό άκρο, άρα οι ανακλώμενοι είναι αντιστραμμένοι: η απόσταση τους θα είναι μεγαλύτερη από το Ξ σε σχέση με τους διαδιδόμενους



Η πυκνότητα του αριστερού ελατηρίου είναι σε σχέση με την πυκνότητα του δεξιού:

Α) μικρότερη, β) ίση γ) μεγαλύτερη δ) δεν μπορούμε να πούμε

Η πυκνότητα του αριστερού είναι μεγαλύτερη γιατί η ταχύτητα είναι μικρότερη

Η τάση του αριστερού ελατηρίου είναι σε σχέση με την τάση του δεξιού:

Α) μικρότερη, β) ίση γ) μεγαλύτερη δ) δεν μπορούμε να πούμε

Οι τάσεις είναι ίσες γιατί το σημείο Ξ δεν επιταχύνεται ούτε προς τα δεξιά ούτε προς τα αριστερά

3. Η σειρά λαμπρότητας είναι

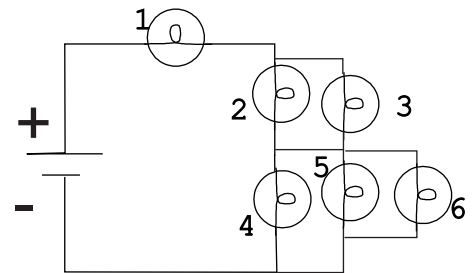
Α) $1 < 2 = 3 < 4 = 5 = 6$ διότι όσο περισσότερες παράλληλες έχουμε τόσο μικρότερη η αντίσταση

Β) $4 = 5 = 6 > 2 = 3 > 1$ γιατί τα ηλεκτρόνια ξεκινούν από τον αρνητικό πόλο και καταλήγουν στον θετικό, άρα τα πιο πολλά καταναλώνονται στις 4, 5, 6, αυτά που περισσεύουν περνάνε από τις 2 και 3 και τα λίγα που μένουν περνούν από την 1

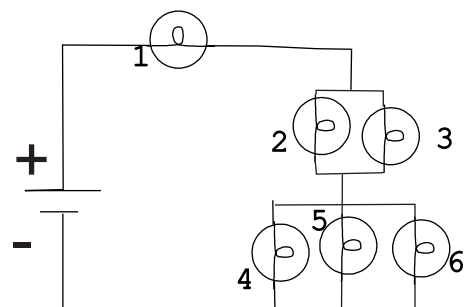
Γ) $1 = 2 = 4 > 3 = 5 > 6$ γιατί οι 1, 2, 4 είναι σε σειρά και οι άλλες είναι παράλληλες

Δ) $1 > 2 = 3 > 4 = 5 = 6$ γιατί το ρεύμα δεν καταναλώνεται

με το μοντέλο της αντίστασης το ρεύμα της μπαταρίας περνά από την 1 και μοιράζεται σε 2 ίσους κλάδους στην 2 και στην 3 (παράλληλες) και μετά μοιράζεται σε 3 ίσους κλάδους στην 4, 5, 6 (παράλληλες) άρα $1 > 2 = 3 > 4 = 5 = 6$ (επιλογή Δ)



ΙΣΟΔΥΝΑΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ1



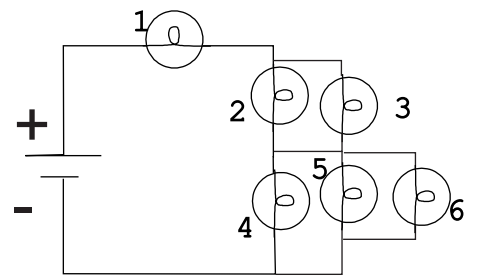
ΟΜΑΔΑ 1

Με ποιο από τα ακόλουθα κυκλώματα είναι ισοδύναμο το πρώτο κύκλωμα;

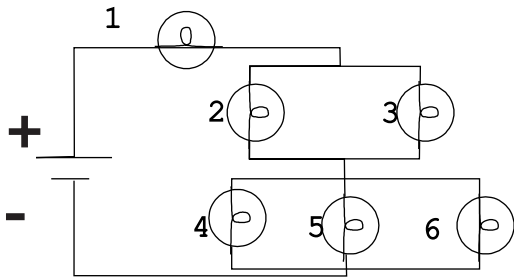
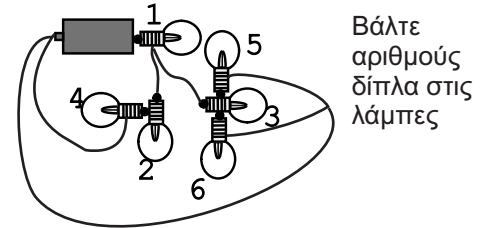
A B Γ Δ E

Αφού οι 2 και 3 παράλληλες και οι 4,5,6 παράλληλες το κύκλωμα E αντιστοιχεί στο σχήμα Δ

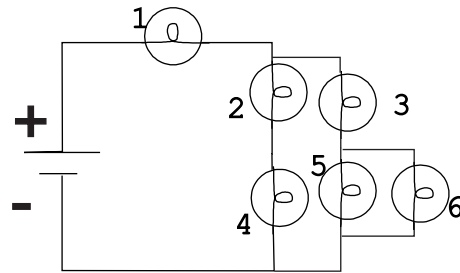
Στο πραγματικό κύκλωμα ο ένας ακροδέκτης της λάμπας που είναι κολημμένη με την μπαταρία συνδέεται αφενός με τις δύο λάμπες που είναι μεταξύ τους σε σειρά και αφετέρου σε έναν άλλο παράλληλο κλάδο με 3 παράλληλες λάμπες. Το κύκλωμα B έχει τις ιδιότητες αυτές



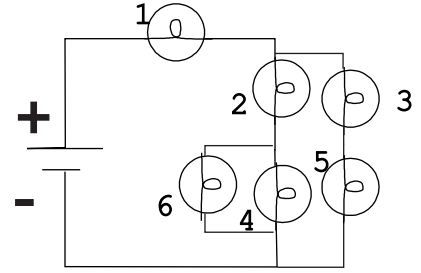
Ποιο από τα A, B, Γ, Δ και E αντιστοιχεί στο κύκλωμα με τις λάμπες;



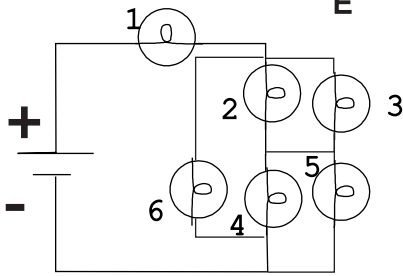
E



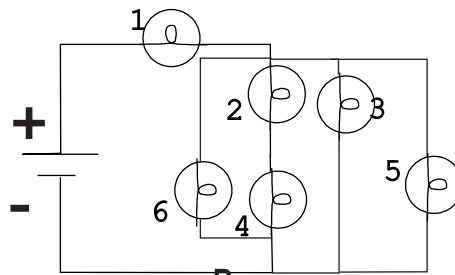
Δ



Γ



A



B

Αν κάνουμε τη διαδρομή: Μπαταρία 1,2,4 έχουμε $V_4 = V_2 = 1$, άρα $V_{\text{μπαταρίας}} = V_1 + V_2 + V_4 = 4 + 1 + 1 = 6V$
 $V_6 = V_3 = V_5 = V_2 + V_4 = 1 + 1 = 2$

Στο κύκλωμα B αν η 1 έχει τάση 4 V, η 2 έχει τάση 1 V, τάση της 3 = 2 τάση 4 = 1
 τάση 5 = 2 τάση 6 = 2 τάση μπαταρίας = 6

4. Δύο φορτία $+Q_0$ και $-Q_0$ σταθεροποιούνται σε μια ορισμένη θέση το καθένα όπως δείχνεται στο σχήμα. Τέσσερις θέσεις A, B, Γ και Δ σημειώνονται με ένα "x".

✍ Σχεδιάσε βέλη στο διάγραμμα για να δείξεις την κατεύθυνση του ηλεκτρικού πεδίου (αν υπάρχει) σε κάθε μία από τις θέσεις A, B, Γ και Δ.

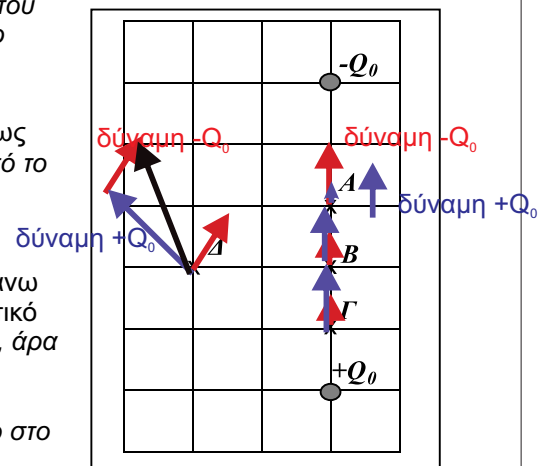
Για να βρω το πεδίο φαντάζομαι ένα θετικό φορτίο στα διάφορα σημεία και βρίσκω πως επιδρούν το αρνητικό φορτίο και το θετικό φορτίο: Η δύναμη του αρνητικού φορτίου είναι ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ και η δύναμη του θετικού φορτίου είναι ΝΑ ΑΠΩΘΕΙ Στο A η δύναμη του θετικού φορτίου είναι μικρή και του αρνητικού μεγάλη, όμως είναι πάνω στην ίδια ευθεία. Στις περιπτώσεις A, B, Γ το ολικό πεδίο (πεδίο του $+Q_0$ + πεδίο $-Q_0$) κατεύθνεται προς τα πάνω

Στην Δ έχουμε δύναμη $+Q_0 >$ δύναμη $-Q_0$ και το άθροισμα προς τα αριστερά,

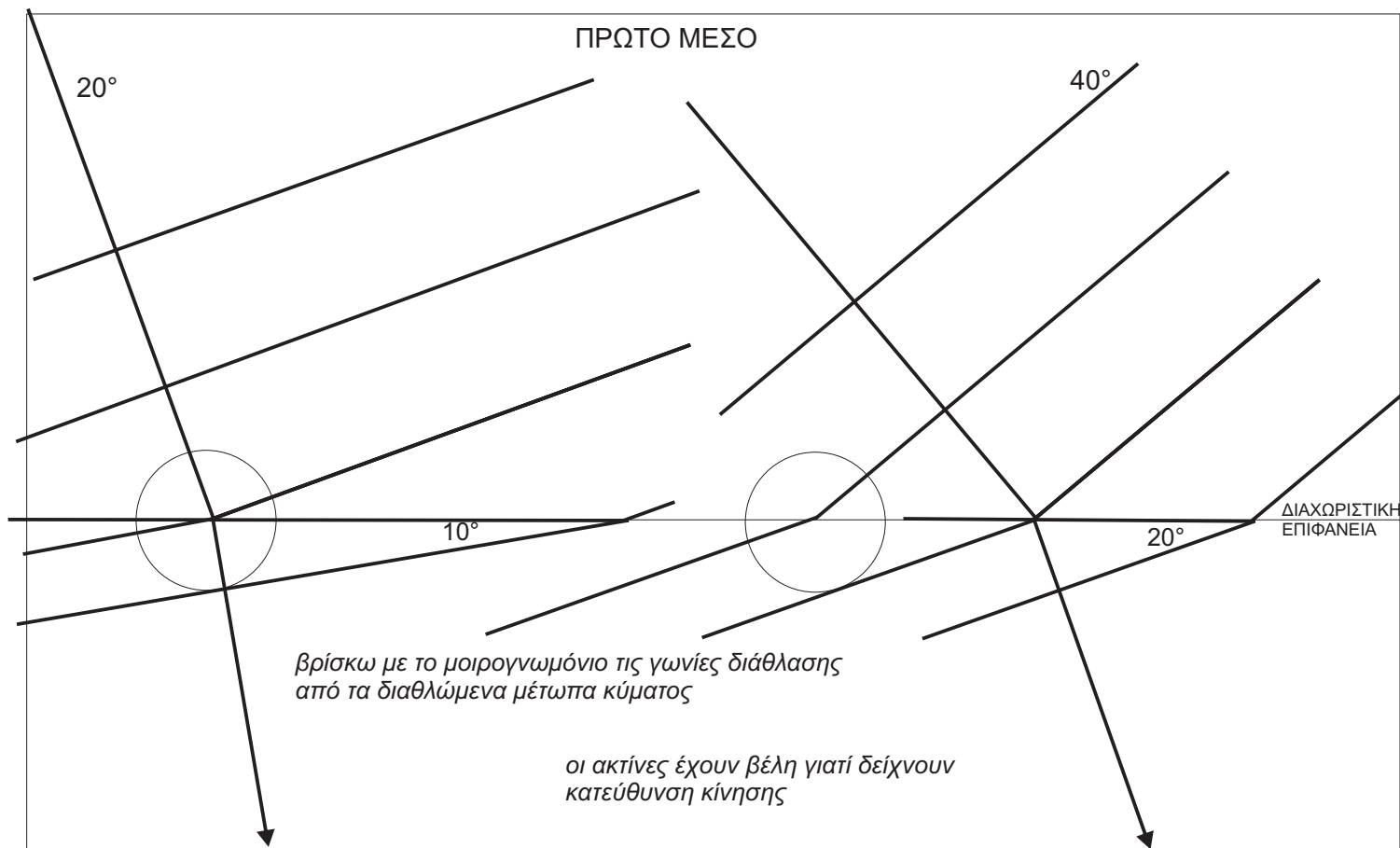
✍ Ένα θετικά φορτισμένο δοκιμαστικό σωματίδιο παρατηρείται να κινείται όπως περιγράφεται πιο κάτω. Για κάθε κίνηση να πεις αν το έργο που παράγεται από το ηλεκτρικό πεδίο είναι θετικό αρνητικό ή μηδέν. δ

Να εξηγήσεις τη λογική σου σε κάθε περίπτωση.

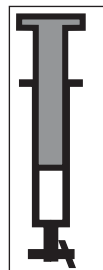
- α. το δοκιμαστικό φορτίο κινείται από το B στο A. Και τα δύο πεδία προς τα πάνω άρα συνολικό προς τα πάνω, δύναμη ίδια κατεύθυνση με μετατόπιση έργο θετικό
- β. το δοκιμαστικό φορτίο κινείται από το B στο Γ. Το ολικό πεδίο προς τα κάτω, άρα δύναμη αντίθετη προς μετατόπιση, έργο αρνητικό
- Γ. Το δοκιμαστικό φορτίο κινείται από το B στο Δ
 Το ολικό πεδίο είναι ΠΛΑΓΙΟ (όχι ΚΑΘΕΤΟ) άρα το έργο δεν είναι μηδέν (μόνο στο B είναι κάθετο προς μετατόπιση) άρα το έργο ΘΕΤΙΚΟ



5. Αν το πρώτο μέσο έχει ταχύτητα διπλάσια από το δεύτερο μέσο να σχεδιάσετε τα προσπίπτοντα μέτωπα, τα διαθλώμενα και να βρείτε τη γωνία διάθλασης. ΓΙΑ ΓΩΝΙΑ ΠΡΟΣΠΤΩΣΗΣ 20° και 40°. Προσδιορίσετε τα διαθλώμενα μέτωπα κύματος είτε με διαφάνειες είτε με τη μέθοδο Huygens. Να σχεδιάσετε και τις ακτίνες.



6. Η σύριγγα που δείχνεται στο σχήμα περιέχει ένα ιδανικό αέριο (δηλ. που υπακούει στο νόμο: $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ όπου P = πίεση, V = όγκος, n = μάζα σε moles ή γραμμομόρια, R μία σταθερή, T = απόλυτη θερμοκρασία δηλ. $T = \theta + 273$). Η σύριγγα έχει ένα έμβολο με μάζα M (δηλ. βάρος = $M \cdot g$). Στο κάτω μέρος η σύριγγα είναι κλεισμένη με μια βαλβίδα, έτσι που δεν μπορεί να εισέλθει ή να εξέλθει αέριο. Η βαλβίδα ανοίγεται και διαφεύγει σιγά-σιγά ένα μέρος του αερίου. Η βαλβίδα κλείνεται, και μετά παρατηρείται ότι το έμβολο είναι σε ένα χαμηλότερο σημείο. Να υποθέσεις ότι το σύστημα βρίσκεται συνεχώς σε ισορροπία με το περιβάλλον.

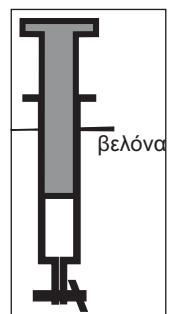


α. Είναι η τελική πίεση του αερίου μέσα στη σύριγγα μεγαλύτερη, μικρότερη ή ίση με την αρχική πίεση.

Απάντηση: Η πίεση είναι ίδια καθώς έχουμε πάλι ισορροπία του εμβόλου

β. Κατά τη διαδικασία αυτή, ποια από τις ποσότητες P , V , n και T μένει σταθερή και ποια έχει μεταβληθεί;

Απάντηση: Η P = πίεση, T θερμοκρασία σταθερές, μεταβλήθηκαν V , n



2. Μια μακριά βελόνα χρησιμοποιείται για να κρατιέται το έμβολο στη θέση του όπως δείχνεται στο διάγραμμα. Ο κύλινδρος μετά τοποθετείται σε βραστό νερό.

α. Η θερμοκρασία του αερίου αυξάνει, ελαττώνεται, ή παραμένει η ίδια; Αφού μπαίνει σε βραστό νερό αυξάνει η θερμοκρασία και η πίεση με σταθερό όγκο

β. Κάνε σκίτσο αυτή τη διαδικασία στο διάγραμμα δεξιά PV .

γ. Μεταβλήθηκε η εσωτερική ενέργεια του αερίου μέσα στο έμβολο της σύριγγας;

Εξήγησε Αυξήθηκε η θερμοκρασία, άρα αυξήθηκε η εσωτερική ενέργεια

ε. Μετά που σταθεροποιήθηκε η θερμοκρασία στο νερό που βράζει, αφαιρούμε τη βελόνα. Το αέριο εκτονώνεται. Η τελική πίεση είναι: μεγαλύτερη, μικρότερη ή ίση με την πίεση που είχε με κλειστή τη σύριγγα; Η εκτόνωση επιτρέπει να μεγαλώσει ο όγκος δηλ. από το νόμο $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$ η πίεση ελαττώνεται αφού T σταθερή.

