

**ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ  
Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**

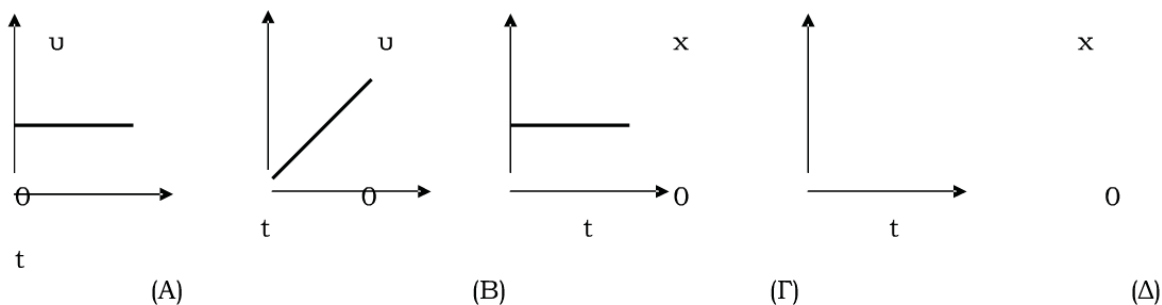
1. Στη διπλανή εικόνα δίνεται το διάγραμμα της θέσης ενός ποδηλάτου που κινείται σε ευθύ δρόμο σε σχέση με το χρόνο.

Παρατηρώντας το διάγραμμα να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- A) Ποια είναι η θέση του ποδηλάτου τη χρονική στιγμή 2s;  
 B) Πόση είναι η μετατόπισή του από τη χρονική στιγμή  $t_1=2s$  μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_2=8s$ ;  
 Γ) Αν κάποιος σας έλεγε ότι σε 20s θα βρίσκεται το ποδήλατο στη θέση 150m, θα συμφωνούσατε; Υποστηρίξτε με λίγα λόγια την απάντησή σας.

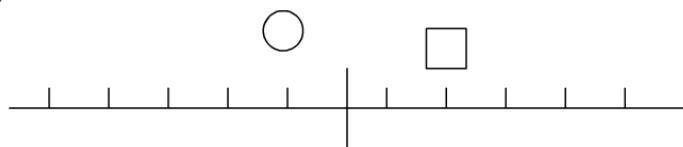


2 Σας δίνονται οι παρακάτω γραφικές παραστάσεις.



- A) Υπάρχει κάποια από τις παραπάνω γραφικές παραστάσεις που δεν μας δίνει πληροφορίες;  
 B) Ποια γραφική παράσταση αναφέρεται σε ένα ακίνητο σώμα;  
 Γ) Συμπληρώστε τη γραφική παράσταση (Δ) ώστε να περιγράψει την μετατόπιση του κινητού για το οποίο σχεδιάστηκε η γραφική παράσταση (A).

3.



Να ζωγραφίσετε στο γραπτό σας τον άξονα που φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

- A) Να αριθμήσετε τον άξονα και να τοποθετήσετε την μπαλίτσα στη θέση -2 και το τετράγωνο στη θέση

+3.

B) Από τις δύο αυτές θέσεις που τοποθετήσατε τη μπαλίτσα και το τετράγωνο αυτά αρχίζουν να κινούνται πάνω στον άξονα και μετά από χρόνο  $t=2s$  φτάνουν ταυτόχρονα στη θέση +5. Να σχεδιάσετε στο σχήμα την μετατόπιση και των δύο σχημάτων.

Γ) Στη συνέχεια να υπολογίσετε την μετατόπιση για το κάθε σχήμα και να υπολογίσετε την σταθερή ταχύτητα του κάθε σχήματος στο χρονικό διάστημα που μελετήσαμε την κίνησή τους.

4. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα Χρησιμοποιείστε για τη συμπλήρωση του πρώτου πίνακα τις εξής λέξεις: ΘΕΣΗ ,ΧΡΟΝΙΚΗ ΣΤΙΓΜΗ, ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ, ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ, ΣΤΙΓΜΙΑΙΑ ΤΑΧΥΤΗΤΑ, ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ.

ΠΡΟΣΟΧΗ μπορεί κάποιες λέξεις να χρησιμοποιηθούν περισσότερες από μια φορές ή κάποιες να μην χρησιμοποιηθούν καθόλου.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΟΥΝ-ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ	ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ
Πότε θα πάμε σχολείο;		
Πόσο διήρκεσε ο αγώνας μπάσκετ;		
Αυτή τη στιγμή το κοντέρ του αυτοκινήτου δείχνει 100Km/h		
Όταν το χρονόμετρο έδειχνε 5s Ο Τοτός βρισκόταν στη.....-5m.		
Πόσο χρονών είσαι;		
Με το αυτοκίνητο ο πατέρας μου τρέχει πολύ. Πηγαίνει με 130Km/h		

5. Δυο κυνηγοί στην προσπάθειά τους να περάσουν ένα μικρό ποταμάκι τοποθετούν ένα λεπτό κορμό δένδρου από τη μια μεριά του ποταμού στην άλλη. Ο πρώτος κυνηγός περνά έρποντας πάνω στον κορμό. Ο δεύτερος γελά ειρωνικά με τη φοβία του πρώτου και πάει να περάσει τον κορμό όρθιος, αφού είναι σίγουρος ότι έχει καλή ισορροπία. Πριν προλάβει όμως να περάσει στην απέναντι όχθη, ο κορμός σπάζει. Αν υποθέσουμε ότι οι κυνηγοί είχαν το ίδιο βάρος και ότι ο κορμός δεν παραμορφώθηκε από το πέρασμα του πρώτου, γιατί τελικά έσπασε ο κορμός; Να προσπαθήσετε να ερμηνεύσετε το γεγονός χρησιμοποιώντας την έννοια της πίεσης που μάθατε στο μάθημα της Φυσικής.

6. Ο Κύριος του διπλανού σχήματος μόλις που αντιλήφθηκε τον γκρεμό και πάτησε έγκαιρα τα φρένα! Το καπέλο όμως δεν τα κατάφερε. Εξηγήστε γιατί



το καπέλο «πετάχτηκε» μπροστά. Στη προσπάθειά σας αυτή να χρησιμοποιήσετε την έννοια της αδράνειας που περιγράφετε στον αντίστοιχο νόμο του Νεύτωνα.

7. Ένας παίκτης του μπάσκετ κρατά μια μπάλα στα χέρια του. Λόγω του ιδρώτα όμως η μπάλα γλιστρά από τα χέρια του και αρχίζει να πέφτει. Η μπάλα έχει βάρος  $W=20\text{N}$  και ο παίκτης την κρατούσε σε ύψος  $h=1,5\text{m}$  πάνω από το παρκέ. Αν υποθέσουμε ότι δεν υπάρχουν δυνάμεις που αντιστέκονται στην κίνηση της μπάλας να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις

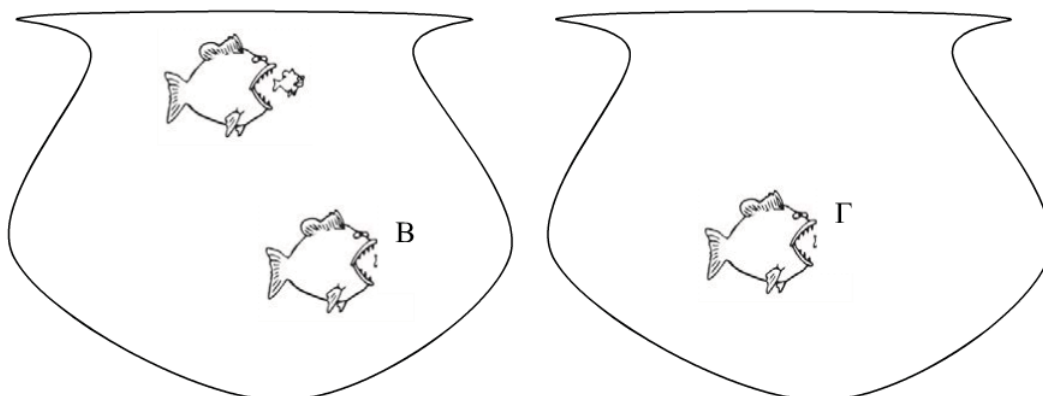
- A) Τι είδους ενέργεια είχε η μπάλα όταν την κρατούσε ο παίκτης στα χέρια  $1,5\text{ m}$  πάνω από το παρκέ;  
B) Σε ποια μορφή μετατράπηκε η αρχική ενέργεια της μπάλας λίγο πριν χτυπήσει στο παρκέ;  
Γ) Να υπολογίσετε την ενέργεια που είχε η μπάλα στα χέρια του παίκτη.

8. Όλοι μας γνωρίζουμε ότι το ξύλο είναι πιο «ελαφρύ υλικό» από ότι ο σίδηρος. Για να διακρίνουμε αυτήν την διαφορά στην Φυσική χρησιμοποιούμε την έννοια της πυκνότητας. Ο σίδηρος έχει πυκνότητα  $8\text{g/cm}^3$  ενώ το ξύλο έχει πυκνότητα  $0,7\text{g/cm}^3$ . Άλλα υλικά έχουν διαφορετικές πυκνότητες. Για παράδειγμα το αλουμίνιο έχει πυκνότητα  $2,5\text{g/cm}^3$

- A) Ποιο πιστεύετε ότι είναι πιο ελαφρύ υλικό, το αλουμίνιο ή ο σίδηρος και γιατί;  
B) Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες που σας δόθηκαν παραπάνω να υπολογίσετε την μάζα μιας σιδερένιας γομολάστιχας (αν υπήρχε) διαστάσεων  $1\text{cm} \times 5\text{cm} \times 2\text{cm}$ .



9.



Γυάλα I

(νερό βρύσης  $\rho = 1000\text{Kg/m}^3$   
 $\text{Kg/m}^3$ )

Γυάλα II

(θαλασσινό νερό  $\rho = 1020$

Στο παραπάνω σχήμα δίνονται δυο γυάλες η μια με νερό της βρύσης και η άλλη με θαλασσινό νερό. Σας δίνονται οι πυκνότητες των δυο υγρών.

(Τα ψάρια B , Γ βρίσκονται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο)

Να σημειώσετε την έκφραση που συμπληρώνει σωστά τις παρακάτω προτάσεις:

A) Μεταξύ των ψαριών Β και Γ .

Μεγαλύτερη υδροστατική πίεση δέχεται :

(i) το ψάρι Γ                      (ii) το ψάρι Β                      (iii) και τα δυο την ίδια

B) Μεταξύ των ψαριών Α και Β .

Μεγαλύτερη υδροστατική πίεση δέχεται :

(i) το ψάρι Α                      (ii) το ψάρι Β                      (iii) και τα δυο την ίδια

Γ) Μεταξύ των ψαριών Α και Β . Μεγαλύτερη άνωση δέχεται :

(i) το ψάρι Α                      (ii) το ψάρι Β                      (iii) και τα δυο την ίδια

10. Συνεχίζοντας να παρατηρούμε το σχήμα της προηγούμενης ερώτησης. Μετράμε την άνωση που ασκείται στο ψάρι Γ πρώτα στην Αθήνα και μετά ψηλά στον Όλυμπο.

A) Το ψάρι Γ δέχεται μεγαλύτερη άνωση :

(i) Στην Αθήνα                      (ii) Στον Όλυμπο                      (iii) η άνωση δεν αλλάζει

B) Πώς θα δικαιολογούσατε την απάντησή σας στη παραπάνω ερώτηση;

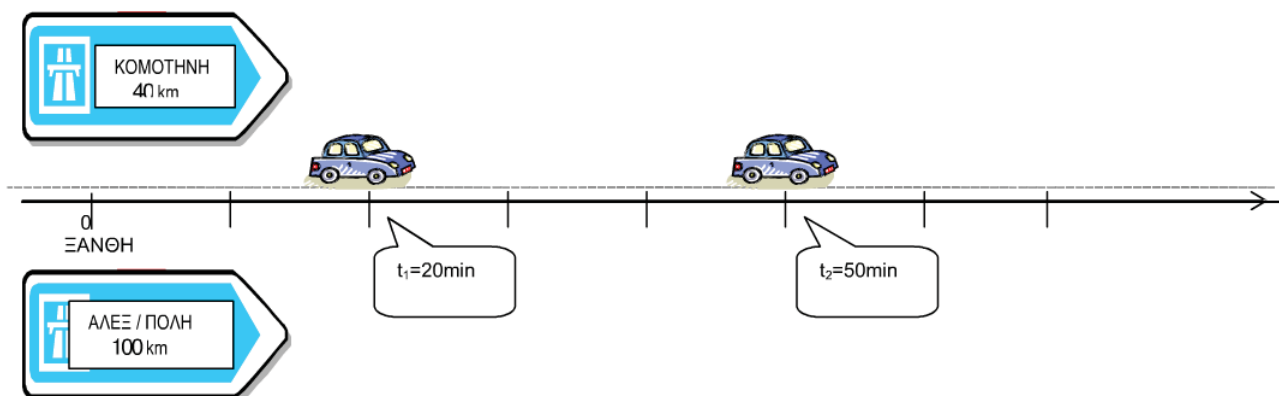
11. Ένα αυτοκίνητο κινείται σε ευθύ δρόμο με σταθερή ταχύτητα, διανύοντας μέσα σε κάποια χρονικά διαστήματα τις μετατοπίσεις που μετρήθηκαν και γράφονται στον παρακάτω πίνακα. Να συμπληρώσετε τα στοιχεία που λείπουν από τον πίνακα.



χρονικό διάστημα $\Delta t$	μετατόπιση $\Delta x$
2 sec	20 m
4 sec	
	80 m

Με βάση τις παραπάνω μετρήσεις να κάνετε τον υπολογισμό της ταχύτητας αυτού του αυτοκινήτου.

12.



Καθώς κινείστε πάνω στην Εγνατία οδό, Τη χρονική στιγμή  $t_1=20 \text{ min}$  περνάτε από την Κομοτηνή, ενώ τη χρονική στιγμή  $t_2=50 \text{ min}$  περνάτε από την Αλεξανδρούπολη. Αν δεχτούμε ότι ο δρόμος είναι ευθεία, να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- Τι μας δείχνουν οι πινακίδες στην εθνική οδό;
- Πόσο μετατοπίστηκε το αυτοκίνητο από την Κομοτηνή μέχρι την Αλεξανδρούπολη ( $\Delta x=;$ ) και μέσα σε πόσο χρονικό διάστημα ( $\Delta t=;$ ) έγινε αυτό;
- Να υπολογίσετε την ταχύτητα  $u$  με την οποία κινείστε σε  $\text{km/min}$  και  $\text{km/h}$ .

13. Στο μάθημα της αντισεισμικής προστασίας συζητήσατε πόσο επικίνδυνο είναι να υπάρχουν ράφια με βιβλία ή άλλα αντικείμενα πάνω ακριβώς από τα κρεβάτια μας. Για να καταλήξετε σε κάποια συμπεράσματα με υπολογισμούς, σας δίνεται η παρακάτω άσκηση.

Έχουμε ένα βιβλίο μάζας  $m= 0,5\text{kg}$  όρθιο στο κομοδίνο δίπλα στο κρεβάτι μας και δίπλα στο κεφάλι μας . Ένα άλλο βιβλίο ίδιας μάζας βρίσκεται σε ράφι και σε ύψος  $h_2 = 1,5\text{m}$  από το κεφάλι μας.

- Από ποιο βιβλίο κινδυνεύουμε να χτυπήσουμε σοβαρά στην περίπτωση σεισμού;
- Πόση είναι η δυναμική ενέργεια του βιβλίου που βρίσκεται στο κομοδίνο σε σχέση με το κεφάλι μας;
- Πόση είναι η δυναμική ενέργεια του βιβλίου που βρίσκεται στο ράφι σε σχέση με το κεφάλι μας;

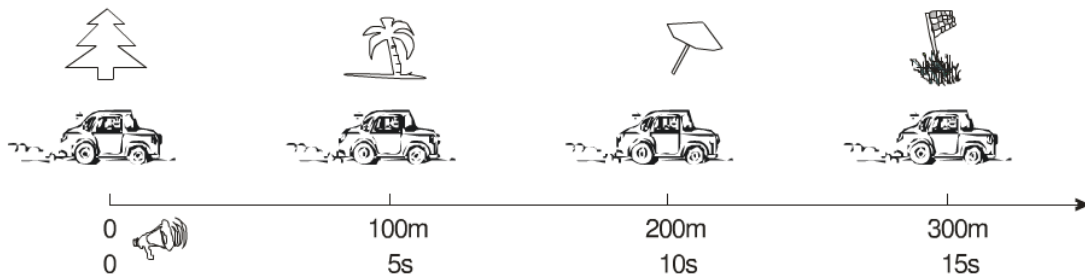
14. Δυο ομάδες μαθητών με διαφορετικό αριθμό ατόμων τραβούν με σχοινιά προς αντίθετες κατευθύνσεις ένα κιβώτιο. Από την δεξιά πλευρά υπάρχουν δυο μαθητές, οι οποίοι τραβούν το κιβώτιο με δυνάμεις μέτρου 36N και 23 N αντίστοιχα. Από την αριστερή πλευρά υπάρχουν τρεις μαθητές, οι οποίοι τραβούν το κιβώτιο με δυνάμεις 10N , 25N και 8 N αντίστοιχα. Οι μαθητές προσέχουν ώστε οι δυνάμεις που ασκούν να είναι παράλληλες μεταξύ τους και να μη βοηθήνε στο να περιστρέφεται το κιβώτιο.

α. Να κάνετε ένα σχήμα στο οποίο να παριστάνονται οι δυνάμεις των ατόμων αυτών.

β. Να βρείτε τη συνισταμένη των δυνάμεων που ενεργούν στο κιβώτιο.

γ. Να σχεδιάσετε ξανά το κιβώτιο με μοναδική δύναμη που να ασκείται πάνω του τη συνισταμένη που υπολογίστηκε παραπάνω.

15. «Σαραβαλάκι» κάνει μια προσπάθεια να κινηθεί γρήγορα. Με μια φωτογραφική μηχανή καταφέραμε να αποτυπώσουμε την θέση του πάνω σε έναν ευθύγραμμο δρόμο, τραβώντας μια φωτογραφία κάθε πέντε δευτερόλεπτα. Μόλις το αυτοκίνητο πέρασε από το δέντρο τραβήξαμε την πρώτη φωτογραφία και αρχίσαμε να χρονομετρούμε την κίνησή του.



- Σε ποια θέση βρίσκεται το αυτοκίνητο μας όταν το χρονόμετρο δείχνει 5 s;
- Πόσος χρόνος πέρασε για να μετατοπιστεί το αυτοκίνητο από τον φοίνικα μέχρι την καρό σημαία;
- Πόσο μετατοπίστηκε από τον φοίνικα μέχρι την καρό σημαία;

16. Για το σαραβαλάκι του προηγούμενου θέματος, να υπολογίσετε:

A) το πόσο γρήγορα κινείται από την αρχή της μέτρησης μέχρι το τέλος.

B) Πώς θα χαρακτηρίζατε το είδος της κίνησης του αυτοκινήτου; Τι σας οδήγησε σε αυτό το συμπέρασμα;

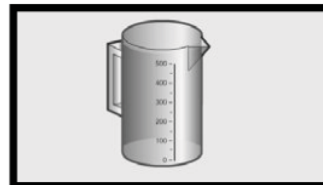
17. Α) Πώς ορίζεται το μέγεθος πίεση στη Φυσική;

Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η υδροστατική πίεση;

Β) Ένας κολυμβητής που επιπλέει στο νερό κάνει ξαφνικά “μακροβούτι”. Αν  $A_1$  είναι η άνωση που δέχεται από το νερό όταν επιπλέει σε αυτό και  $A_2$  η άνωση που δέχεται όταν κάνει “μακροβούτι”, ποια από τις επόμενες σχέσεις είναι σωστή;

i)  $A_1=A_2$  , ii)  $A_1>A_2$  , iii)  $A_1<A_2$  . Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

18. Μια πέτρα ακανόνιστου σχήματος μάζας 50 gr βυθίζεται μέσα σε ογκομετρικό κύλινδρο, στον οποίο υπάρχουν 100 ml νερού. Μετά τη βύθιση παρατηρείται άνοδος της στάθμης του νερού και η νέα ένδειξη είναι 200 ml. Να βρείτε την πυκνότητα του υλικού της πέτρας.



19. Μια καλοκαιρινή μέρα βγάζουμε ένα μπουκαλάκι εμφιαλωμένου νερού από το ψυγείο. Μετά από λίγο το νερό ζεσταίνεται. Αν το θερμόμετρο του ψυγείου δείχνει  $10^{\circ}\text{C}$  χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις γράφοντας στο γραπτό σας τη λέξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα κάθε πρότασης.

α) Η θερμότητα του νερού όταν το βγάζουμε από το ψυγείο είναι  $10^{\circ}\text{C}$ .

β) Η θερμοκρασία του νερού όταν το βγάζουμε από το ψυγείο είναι  $10^{\circ}\text{C}$ .

γ) Έχουμε ροή θερμότητας από το δωμάτιο στο νερό.

δ) Έχουμε ροή θερμότητας από το νερό στο δωμάτιο.

ε) Έχουμε ροή θερμοκρασίας από το νερό στο δωμάτιο.

στ) Έχουμε ροή θερμοκρασίας από το δωμάτιο στο νερό.

20.

Να ονομάσετε τις δυνάμεις του διπλανού σχήματος και να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις

- Ποιες δυνάμεις έχουν την ίδια κατεύθυνση.
- Ποιες δυνάμεις έχουν αντίθετη κατεύθυνση.
- Αν προσθέσουμε αυτές που έχουν αντίθετη κατεύθυνση θα πάρουμε συνισταμένη μηδέν.

