

## ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

1. Να διατυπωθούν οι τρεις νόμοι του Νεύτωνα.

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

1. Να διατυπώσετε το νόμο της παγκόσμιας έλξης.
2. Τι είναι το έργο και τι η ενέργεια;
3. Πως ορίζετε η μέση διανυσματική ταχύτητα ; Ποια είναι η μονάδα της;

## ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

1. Ποια κίνηση ονομάζετε ελεύθερη πτώση;
2. Πως ορίζετε η επιτάχυνση; Ποια είναι η μονάδα της;
3. Ποια κίνηση ονομάζετε ευθύγραμμη ομαλή; Να γράψετε τους τύπους για τον νόμο της ταχύτητας και του διαστήματος στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

## ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

1. Ένα κινητό που κινείται σε ένα άξονα αρχικά έχει συντεταγμένη - 4 cm. Αν μετακινηθεί κατά 10 cm (προς τη θετική κατεύθυνση του άξονα) η τελική του συντεταγμένη θα είναι τότε:

- α) 10 cm
- β) 14 cm
- γ) 6 cm
- δ) τίποτα από τα παραπάνω

2. Να αντιστοιχίσετε τα φυσικά μεγέθη με τις μονάδες μέτρησής τους:

Φυσικά μεγέθη	Μονάδες μέτρησης
a. μήκος	1. s
b. χρόνος	2.N
c. μάζα	3. kg
d. δύναμη	4. m
e. ενέργεια	5. $m/s^2$
f. επιτάχυνση	6. J

3. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:
  - α. η ταχύτητα είναι σταθερή.
  - β. η μετατόπιση είναι ανάλογη του τετραγώνου του χρόνου κίνησης.
  - γ. η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα είναι μηδέν
  - δ. η μετατόπιση είναι ανάλογη του χρόνου κίνησης.

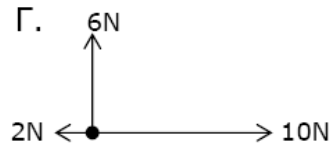
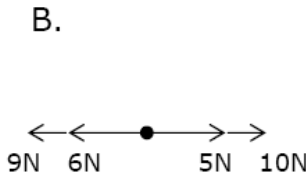
4. Με βάση τον παρακάτω πίνακα μετρήσεων:

v(m/s)	t(s)
0	0
5	1
15	3
20	4

copyright © 2005- 2006

- α) Να κάνετε την γραφική παράσταση της ταχύτητας με το χρόνο (v-t)  
 β) Να βρείτε το είδος της κίνησης που κάνει το κινητό και να κάνετε την γραφική παράσταση διαστήματος χρόνου (x-t) για την παραπάνω κίνηση

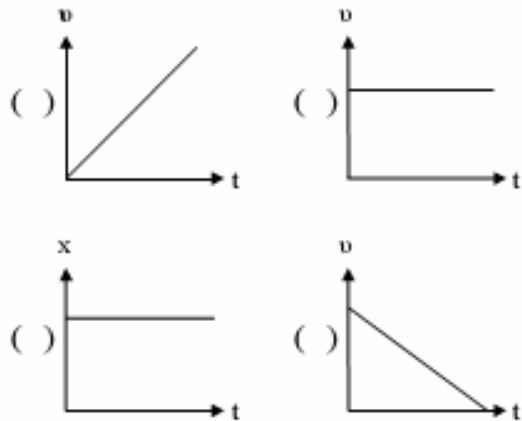
5. Να υπολογιστεί και να σχεδιαστεί η συνισταμένη δύναμη στα παρακάτω σχήματα:



6. Καθώς μια πέτρα εκτελεί ελεύθερη πτώση  
 α. η κινητική της ενέργεια διατηρείται  
 β. η κινητική της ενέργεια μετατρέπεται σε δυναμική  
 γ. η δυναμική της ενέργεια διατηρείται  
 δ. η δυναμική της ενέργεια μετατρέπεται σε κινητική

**ΘΕΜΑ 5<sup>ο</sup>**

1. Να βάλετε μέσα στις παρενθέσεις που υπάρχουν δίπλα από τα παρακάτω διαγράμματα, το γράμμα που αντιστοιχεί στην κίνηση που εκφράζει το καθένα.  
 α. ευθύγραμμη ομαλή.  
 β. ακινησία.  
 γ. ευθύγραμμη κίνηση, στην οποία το μέτρο της ταχύτητας του κινητού αυξάνει.  
 δ. ευθύγραμμη κίνηση, στην οποία το μέτρο της ταχύτητας του κινητού μειώνεται.



2. Δύο δυνάμεις 6 N και 2 N ασκούνται στο ίδιο σώμα. Πόση είναι η συνισταμένη δύναμη;  
 α) 8N  
 β) 4N  
 γ) 12N  
 δ) 3N  
 ε) Τα στοιχεία δεν επαρκούν για να απαντήσω.

3. Ένα πορτοκάλι βάρους 2 N πέφτει από ένα δέντρο. Με βάση τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα συμπεραίνουμε ότι  
 α) η κίνηση είναι επιταχυνόμενη

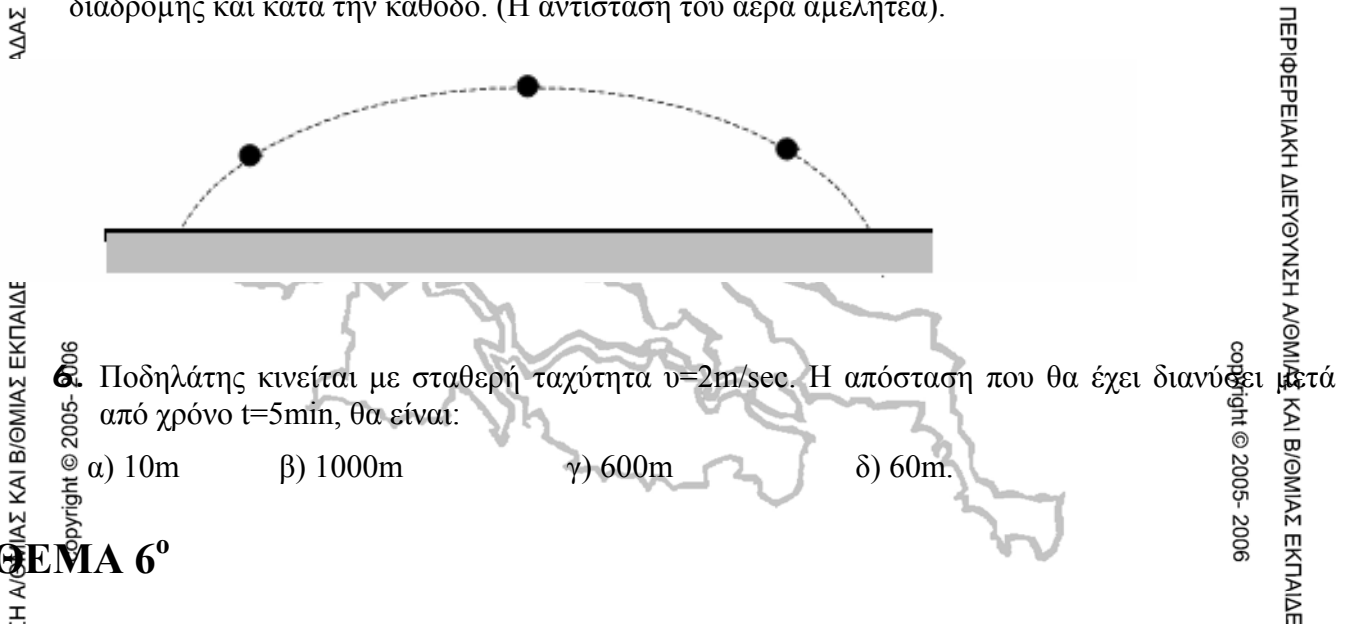
copyright © 2005- 2006

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚ  
 copyright © 2005- 2006

- β) η επιτάχυνση της βολάντας που είναι σταθερή  
 γ) η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι ίση με 2 N  
 δ) η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι μεγαλύτερη από 2 N

4. Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα 10km/h:  
 α. Στο αυτοκίνητο ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη.  
 β. Στο αυτοκίνητο ασκείται μεταβαλλόμενη συνισταμένη δύναμη.  
 γ. Η συνισταμένη των δυνάμεων είναι μηδέν.  
 δ. Στο αυτοκίνητο δεν ασκείται καμία δύναμη.
5. Το παρακάτω σχήμα δείχνει την τροχιά μια μπάλας του γκολφ. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στη μπάλα σε τρεις διαφορετικές θέσεις: Κατά την άνοδο, στην κορυφή της διαδρομής και κατά την κάθοδο. (Η αντίσταση του αέρα αμελητέα).



9. Ποδηλάτης κινείται με σταθερή ταχύτητα  $v=2\text{m/sec}$ . Η απόσταση που θα έχει διανύσει μετά από χρόνο  $t=5\text{min}$ , θα είναι:  
 α) 10m      β) 1000m      γ) 600m      δ) 60m.

**ΘΕΜΑ 6<sup>ο</sup>**

1. Δύο σωμάτια έλκονται με βαρυτική δύναμη F. Αν η απόσταση των σωμάτων ήταν τετραπλάσια θα έλκονταν με δύναμη:  
 Α. 4F      Β. F/4      Γ. F/8      Δ. F/16
2. Από το δεύτερο όροφο ενός κτιρίου αφήνουμε να πέσει ένα σώμα. Τι είδους ενέργειες έχει το σώμα: α) τη στιγμή που το αφήνουμε β) όταν διέρχεται από τον πρώτο όροφο γ) λίγο πριν προσκρούσει στο έδαφος.
3. Να αντιστοιχίσετε τις τιμές της συνισταμένης δύναμης (αριστερή στήλη) που ασκείται σ' ένα σώμα μάζας 5kg με τις τιμές της επιτάχυνσης (δεξιά στήλη).

Δύναμη (N)	Επιτάχυνση (m/s <sup>2</sup> )
α. 5	.....2
β. 10	.....4
γ. 20	.....1
	.....5

4. Σε ακίνητο σώμα ασκείται δύναμη με τις ιδιότητες της αριστερής στήλης. Αντιστοιχίστε με τη δεξιά στήλη το φαινόμενο που αντιστοιχεί στο ακίνητο σώμα.

### Δυνάμεις

- δύναμη ίση με το μηδέν
- δύναμη σταθερή
- το μέτρο της δύναμης αυξάνεται

### Αποτελέσματα

- ομαλά επιταχυνόμενη
- ακίνητο σώμα
- επιταχυνόμενη
- ομαλή

5. Ένα ποδήλατο κινείται σε οριζόντιο δρόμο. Τι είδους ενέργεια έχει; Ποια είναι οι μαθηματική σχέση που περιγράφει την ενέργεια αυτή;
6. Ένα διαστημόπλοιο κινείται μέσα στην ατμόσφαιρα κατακόρυφα προς τη Γη με σταθερή ταχύτητα και με σβηστές τις μηχανές του. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή για την κίνηση του διαστημόπλοιου;
- Το διαστημόπλοιο δεν δέχεται καμία δύναμη,
  - Στο διαστημόπλοιο ασκούνται δύο δυνάμεις με συνισταμένη ίση με μηδέν. ,
  - Το διαστημόπλοιο δεν έχει βάρος.

### ΘΕΜΑ 7<sup>ο</sup>

Το κιβώτιο του σχήματος έχει μάζα  $m = 2\text{kg}$  και με την επίδραση της σταθερής δύναμης  $F_1 = 20\text{N}$  κινείται πάνω στο δάπεδο. Το σώμα ξεκινά από την ηρεμία και αποκτά ταχύτητα  $v = 20\text{m/s}$  την στιγμή που έχει διανύσει απόσταση  $\chi = 100\text{m}$ .

Να υπολογίσετε:

- την επιτάχυνση του σώματος
- τη συνισταμένη ( $F_{ολ}$ ) όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο κιβώτιο,
- τη δύναμη της τριβής ( $T$ ) που ασκείται στο κιβώτιο από το δάπεδο.

### ΘΕΜΑ 8<sup>ο</sup>

Σώμα μάζας  $2\text{kg}$  αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ένα σημείο  $A$  που βρίσκεται σε ύψος  $180\text{m}$  από το έδαφος. Ζητούνται:

- Η δυναμική, η κινητική και η μηχανική του ενέργεια στη θέση  $A$
- Το συνολικό έργο του βάρους κατά την πτώση του σώματος
- Η δυναμική η κινητική και η μηχανική του ενέργεια ύστερα από  $2\text{s}$  από τη στιγμή που το αφήσαμε
- Να υπολογίσετε εφαρμόζοντας το θεώρημα διατήρησης της μηχανικής ενέργειας την κινητική ενέργεια που έχει το σώμα

i) όταν φτάσει στο έδαφος και ii) στη θέση που έχει φτάσει σε  $2\text{s}$

Δίνεται  $g = 10\text{m/s}^2$  (η τριβές του αέρα θεωρούνται αμελητέες)

### ΘΕΜΑ 9<sup>ο</sup>

Σώμα μάζας  $m = 5\text{kg}$  ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  ασκείται επάνω του, σταθερή, οριζόντια δύναμη  $F = 10\text{N}$ . Να υπολογίσετε:

- την επιτάχυνση του σώματος
- την ταχύτητα του μετά από χρόνο  $t = 3\text{sec}$
- την απόσταση που θα έχει διανύσει μετά από χρόνο  $t = 10\text{s}$

δ) Πόσο διάστημα πρέπει να διανύσει το αυτοκίνητο μέχρι το μέτρο της ταχύτητάς του να γίνει 10m/s;

copyright © 2005- 2006

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

copyright © 2005- 2006



copyright © 2005- 2006

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

copyright © 2005- 2006