

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ
ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ

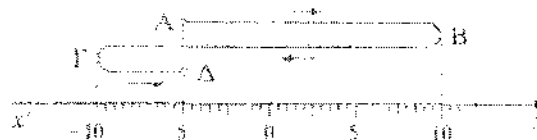
ΣΧ. ΧΡΟΝΙΑ: 2004-2005

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες

ΜΕΡΟΣ Α: Περιλαμβάνει έξι ερωτήσεις. Να απαντήσετε και στις έξι. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με πέντε μονάδες.

1. α) Να ορίσετε την στιγμιαία ταχύτητα ενός υλικού σημείου.
β) Να βρείτε τη μετατόπιση και το διάστημα στη διεύθυνση του άξονα $x'x$ από το Α στο Β, από το Α στο Γ, από το Α στο Δ, από το Β στο Γ και από το Β στο Δ.

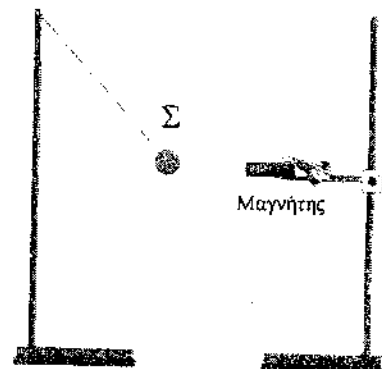


2. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

Μέγεθος	Σύμβολο μεγέθους	Μονάδα μέτρησης
Δύναμη		
Χρόνος		
Έργο Δύναμης	W	
		m/s
Μετατόπιση		
	P	Watt

3. Η μεταλλική σφαίρα Σ του πιο κάτω σχήματος ισορροπεί.

- α) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στη σφαίρα.
β) Να αναφέρετε ποιες από αυτές είναι δυνάμεις πεδίου και ποιες δυνάμεις επαφής.



4. Ένα αυτοκίνητο κινείται σε οριζόντιο δρόμο. Σε κάποια στιγμή ο οδηγός βλέπει ένα εμπόδιο και φρενάρει απότομα.
α) Προς τα πού θα κινηθούν οι επιβάτες του αυτοκινήτου αν δεν είναι δεμένοι και γιατί;
β) Να διατυπώσετε τον νόμο στον οποίο στηρίζεται το πιο πάνω φαινόμενο.

- 5 α) Να διατυπώσετε το αξίωμα δράσης-αντίδρασης.
 β) Μια μπαλαρίνα ισορροπεί στο ένα πόδι. Οι δυνάμεις που ασκούνται στη μπαλαρίνα είναι το βάρος της B και η αντίδραση N του δαπέδου.



Είναι αυτές ζεύγος δυνάμεων δράσης-αντίδρασης; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

6. Γερανός ανεβάζει με σταθερή ταχύτητα φορτίο μάζας $m=3000\text{Kg}$ σε ύψος $h=24\text{m}$ σε χρόνο $t=0.2\text{min}$.
 Δίνεται το $g=10\text{m/s}^2$.
 Να βρείτε:
 α) Το έργο που παράγει ο γερανός
 β) Την ισχύ που αποδίδει.

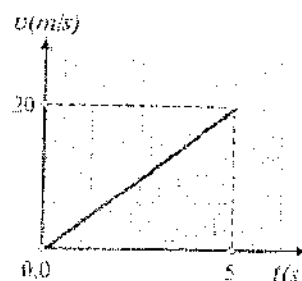
ΜΕΡΟΣ Β': Αποτελείται από έξι ερωτήσεις. Να απαντήσετε στις τέσσερις μόνο. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με δέκα μονάδες.

1. Σε ελατήριο ασκείται δύναμη F η οποία προκαλεί επιμήκυνση x . Στον πιο κάτω

$F\text{ (N)}$	4	8	12	16	20
$x\text{ (m)}$	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25

πίνακα φαίνονται οι μετρήσεις της δύναμης και της αντίστοιχης επιμήκυνσης.

- α) Να κάμετε τη γραφική παράσταση $F = f(x)$, της δύναμης F σε σχέση με την επιμήκυνση x .
 β) Από τη μορφή της γραφικής παράστασης να βρείτε τη σχέση μεταξύ της δύναμης F και της επιμήκυνσης x .
 γ) Να υπολογίσετε τη σταθερά K του ελατηρίου.
 δ) Τι είδους ενέργεια έχει το ελατήριο όταν επιμηκύνεται;
 ε) Να υπολογίσετε την ενέργεια του ελατηρίου όταν η επιμήκυνσή του είναι $x=0,15\text{m}$.
2. Η ευθύγραμμη κίνηση ενός υλικού σημείου περιγράφεται με το διάγραμμα ταχύτητας- χρόνου που δίνεται πιο κάτω:
- α) Τι είδους κίνηση παριστάνει και γιατί;
 β) Ποια είναι η επιτάχυνσή του τη χρονική στιγμή $t=5\text{s}$;
 γ) Αν τη χρονική στιγμή $t=0$ βρίσκεται στην αφετηρία, πού θα βρίσκεται 5s μετά;
 δ) Χρησιμοποιώντας τη γραφική παράσταση να



συμπληρώσετε το διπλανό πίνακα

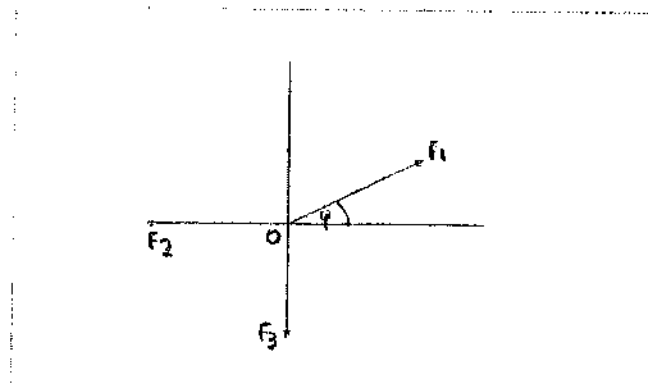
x	t
	1
	2
	3
	4
	5

ε) Να γίνει η παράσταση της μετατόπισης σε σχέση με το χρόνο, $X = f(t)$.

3. Σώμα μάζας $m = 5\text{Kg}$ κινείται προς τα δεξιά, πάνω σε λεία οριζόντια επιφάνεια, με την επίδραση των δυνάμεων F_1 και F_2 όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



- α) Αν $F_1 = F_2 = 10\text{N}$, τι είδους κίνηση κάνει το σώμα και γιατί;
 β) Αν η δύναμη F_1 γίνει 30N ενώ η F_2 διατηρηθεί σταθερή, τι κίνηση προβλέπετε ότι θα κάνει το σώμα και γιατί;
 γ) Σε κάποια χρονική στιγμή που το σώμα έχει ταχύτητα 8m/s η δύναμη F_1 παύει να ασκείται, ενώ συνεχίζει να ασκείται η F_2 . Να υπολογίσετε το χρόνο που κάνει το σώμα για να σταματήσει.
4. α) Τι ονομάζουμε συνισταμένη δύο ή περισσότερων δυνάμεων;
 β) Στο υλικό σημείο O ασκούνται τρεις δυνάμεις όπως φαίνεται στο σχήμα
 $F_1 = F_2 = 40\text{N}$ και $F_3 = 30\text{N}$
 ($\eta\mu\phi = 0,6$ και $\sigma\upsilon\eta\phi = 0,8$)

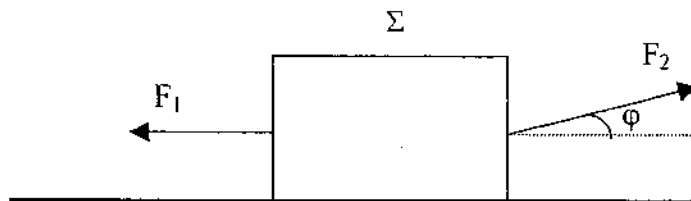


- i) Να βρείτε τη συνισταμένη των δυνάμεων (μέτρο, διεύθυνση και φορά)
 ii) Να σχεδιάσετε την κατάλληλη δύναμη F_4 , η οποία πρέπει να ασκηθεί στο σημείο O ώστε αυτό να ισορροπεί.

5. Ένα αμαξάκι μάζας $m=0,5\text{Kg}$ κινείται ευθύγραμμα με την επίδραση δύναμης $F=6\text{N}$. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης είναι $\mu=0,4$.
Να υπολογίσετε την τριβή που ασκείται στο αμαξάκι και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας για τις πιο κάτω τιμές της δύναμης F .

α) $F=4\text{N}$ β) $F=2\text{N}$ γ) $F=1\text{N}$ δ) $F=0\text{N}$

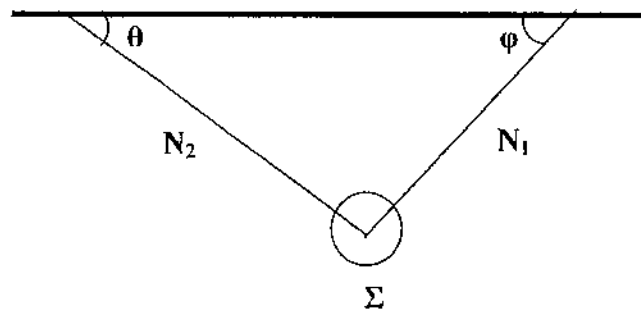
6. Το σώμα Σ του σχήματος που αρχικά ήταν ακίνητο, μετακινείται προς τα δεξιά σε απόσταση $s=2\text{m}$ όταν οι δυνάμεις που ασκούνται σ' αυτό είναι $F_1=20\text{N}$ και $F_2=50\text{N}$.
($\eta\mu\phi=0,8$ και $\sigma\upsilon\nu\phi=0,6$)



- α) Να υπολογίσετε το έργο κάθε μιας δύναμης και να το χαρακτηρίσετε παραγόμενο ή καταναλισκόμενο.
β) Να βρείτε το ολικό έργο των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα.
γ) Να σχεδιάσετε πάνω στο σώμα Σ μια άλλη δύναμη που να μην παράγει ούτε να καταναλώνει έργο.
δ) Να βρείτε την ταχύτητα που θα έχει την χρονική στιγμή που η μετατόπισή του είναι $s=2\text{m}$ αν η μάζα του είναι $m=2,5\text{Kg}$.

ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από τρεις ασκήσεις. Να απαντήσετε μόνο στις δύο.
Κάθε σωστή λύση βαθμολογείται με δεκαπέντε μονάδες.

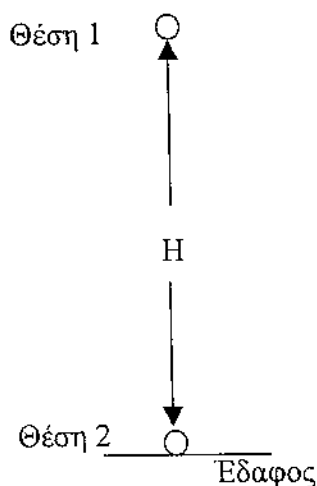
- 1 (Α) Το πιο κάτω σώμα Σ , έχει μάζα $m=10\text{Kg}$ και ισορροπεί δεμένο με δύο νήματα N_1 και N_2 , όπως φαίνεται στο σχήμα. ($\eta\mu\phi=0,8$ $\sigma\upsilon\nu\phi=0,6$ και $\eta\mu\theta=0,6$ $\sigma\upsilon\nu\theta=0,8$)
Ζητούνται:
(α) Να τοποθετήσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα
(β) Να υπολογίσετε: (i) Το βάρος του σώματος.
(ii) Τις τάσεις των νημάτων N_1 και N_2 .



- (Β) Να βρείτε τη μέγιστη μάζα που μπορεί να έχει το σώμα Σ ώστε να μην κοπεί το νήμα N_1 , αν η μέγιστη δύναμη αντοχής του νήματος N_1 είναι 120N .

- 2.(Α) Να διατυπώσετε το θεώρημα διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας.

- (B) Μια μπάλα μάζας $m = 4\text{Kg}$ που βρίσκεται σε ύψος $H = 5\text{m}$ αφήνεται να πέσει ελεύθερα προς τη γη.



Ζητούνται:

α) Αν δεν υπάρχει απώλεια ενέργειας

(i). Η κινητική, η δυναμική και η μηχανική ενέργεια στη θέση 1 που αφήνεται η μπάλα.

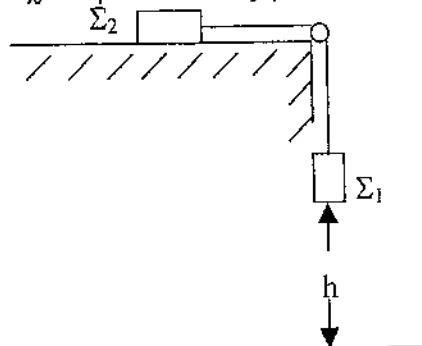
(ii). Η ταχύτητα με την οποία κτυπά στο έδαφος το σώμα (θέση 2).

β) Αν η μπάλα έχασε το 36% της ενέργειας της κατά τη πτώση της με πόση ταχύτητα κτυπά στη γη;

(Δίνεται $g = 10\text{m/s}^2$)

3. Τα πιο κάτω σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες $m_1=20\text{Kg}$ και $m_2=10\text{Kg}$ κινούνται με

σταθερή επιτάχυνση 5m/s^2 όπως φαίνεται στο σχήμα.



Να υπολογίσετε:

- (α) Όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στα σώματα Σ_1 και Σ_2 .
 (β) Το συντελεστή τριβής ολίσθησης του σώματος Σ_2 με το οριζόντιο επίπεδο.
 (γ) Το χρόνο που χρειάζεται το Σ_1 για να φτάσει στο έδαφος αν $h=10\text{m}$
 (δ) Την ταχύτητα του Σ_1 τη στιγμή που φτάνει στο έδαφος