

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ

Εισηγητές: Μ. Περικέντη, Α. Παύλου

Τάξη: Α' Ενιαίου Λυκείου

Μάθημα: Φυσική

Αρ Μαθ: 48

Ημερομηνία: 09 – 06 – 2005

Χρόνος: 2 ώρες

Τμήμα: Αρ:

Βαθμός:

Ονοματεπώνυμο:

ΜΕΡΟΣ Α': Περιλαμβάνει έξι ερωτήσεις των 5 μονάδων. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις του μέρους αυτού.

1. Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο:

Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση εκτελεί ένα κινητό όταν η τροχιά που διαγράφει είναι και το διάνυσμα της παραμένει σταθερό ως προς το μέτρο και την Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση η επιτάχυνση του κινητού παραμένει Η μονάδα μέτρησής της επιτάχυνσης στο διεθνές σύστημα μονάδων S.I είναι το (μον.5)

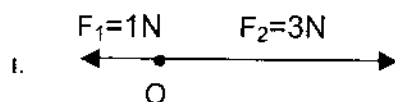
2. α. Πώς ορίζεται η μέση επιτάχυνση; Αφού την ορίσετε, να γράψετε τη μαθηματική της έκφραση εξηγώντας κάθε σύμβολο του τύπου. (μον.3)

.....
.....
.....
.....
.....

- β. Ένα κινητό κινείται με ταχύτητα $35 \frac{Km}{h}$. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σε $\frac{m}{s}$. (μον.2)

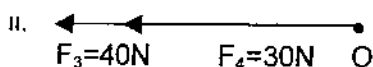
.....
.....
.....
.....
.....

3. α. Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε τη συνισταμένη δύναμη (μέτρο, διεύθυνση, φορά) στις πιο κάτω περιπτώσεις: (μον.4,5)



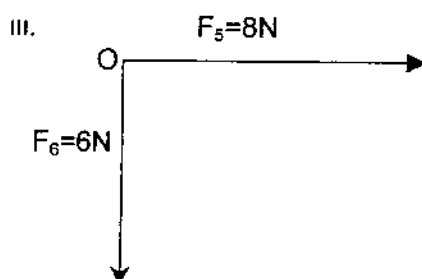
.....

.....



.....

.....



.....

.....

.....

.....

- β. Η αντικατάσταση δύο ή περισσότερων δυνάμεων με μια άλλη δύναμη, τη συνισταμένη, η οποία προκαλεί το ίδιο με αυτές μηχανικό αποτέλεσμα ονομάζεται

(μον.0,5)

4. α. Τι ονομάζουμε έργο σταθερής δύναμης; Να γράψετε τη μαθηματική του έκφραση καθώς και τη μονάδα μέτρησης του στο διεθνές σύστημα μονάδων S.I. (μον.3)

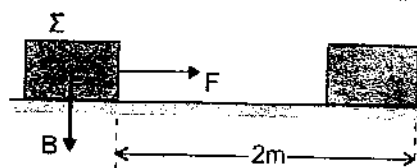
.....

.....

.....

.....

- β. Μια σφαίρα Σ βάρους $B=40\text{N}$ μετακινείται κατά 2m με την εξάσκηση της οριζόντιας δύναμης $F=40\text{N}$. Να υπολογίσετε το συνολικό έργο των δυνάμεων F και B και ακολούθως να το χαρακτηρίσετε. (μον.2)



.....

.....

.....

5. α. Να διατυπώσετε τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα ή αξίωμα δράσης – αντίδρασης. (μον.2)

.....

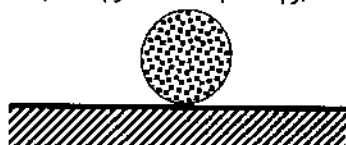
.....

.....

.....

.....

- β. Η σφαίρα του παρακάτω σχήματος βρίσκεται στο έδαφος και ισορροπεί. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται σ' αυτήν. Οι δυνάμεις αυτές αποτελούν ζεύγος δυνάμεων δράσης – αντίδρασης; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον.3)



.....

.....

.....

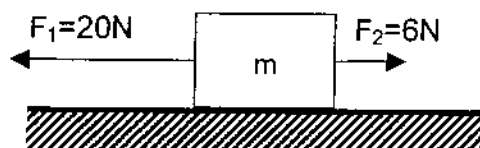
.....

.....

.....

.....

6. Σε ένα σώμα μάζας $m=2\text{Kg}$ που αρχικά ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο, αρχίζουν να ενεργούν οι οριζόντιες και συγγραμμικές δυνάμεις $F_1=20\text{N}$ και $F_2=6\text{N}$. Να προσδιορίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία θα κινηθεί το σώμα. (μον.5)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

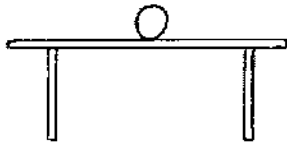
ΜΕΡΟΣ Β': Να απαντήσετε σε τέσσερις από τις έξι ερωτήσεις του μέρους αυτού. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στα πιο κάτω σώματα και να τις ονομάσετε.
α. Σε μια μπάλα που πέφτει ελεύθερα. (στο κενό).



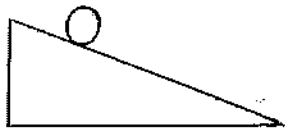
.....
(μον.2)

- β. Σε μια μπάλα που ισορροπεί πάνω στο τραπέζι.



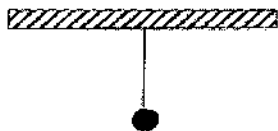
.....
(μον.2)

- γ. Σε μια μπάλα που βρίσκεται πάνω σε λείο κεκλιμένο επίπεδο.



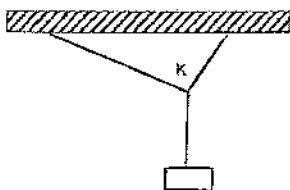
.....
(μον.2)

- δ. Σε μια σφαίρα που είναι δεμένη με νήμα από την οροφή.



.....
(μον.2)

- ε. Στον κόμβο Κ των νημάτων.



.....
(μον.2)

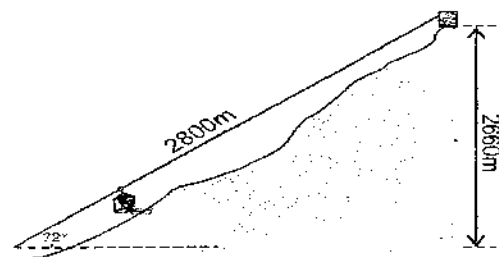
2. Περιπολικό καταδιώκει ένα κλεμμένο αυτοκίνητο που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο. Τη χρονική στιγμή $t_0=0s$ το περιπολικό απέχει από το αυτοκίνητο απόσταση 600m. Αν το περιπολικό κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου $u_{\pi}=144\text{Km/h}$ και το αυτοκίνητο με σταθερή ταχύτητα μέτρου $u_A=108\text{Km/h}$ να βρείτε:
- α. μετά από πόσο χρόνο το περιπολικό θα συναντήσει το αυτοκίνητο και (μον.7)
- β. την απόσταση που θα διανύσει το περιπολικό στο χρόνο αυτό. (μον.3)

(The page contains horizontal dashed lines for writing.)

3. Σώμα μάζας $m=50\text{Kg}$ κινείται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης $F=300\text{N}$. Αν η αρχική ταχύτητα του σώματος είναι $u_{\text{αρχ}}=4\text{m/s}$ να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος σε απόσταση $x=20\text{m}$ από την αρχική του θέση. (μον.10)

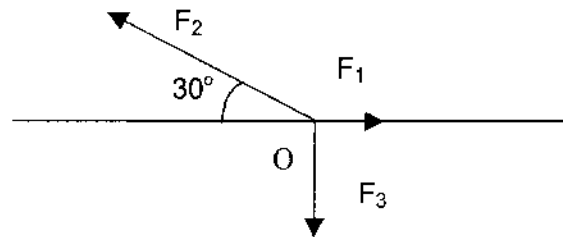
[illegible]

4. α. Τι ονομάζουμε βαρυτική δυναμική ενέργεια; Γράψετε τη μαθηματική της έκφραση. (μον.5)
β. Ένας σκιέρ μάζας ίσης με 60Kg ανεβαίνει από τους πρόποδες στην κορυφή ενός βουνού, ύψους 2660m, χρησιμοποιώντας το αναβατόριο το οποίο κινείται κατά μήκος ενός καλωδίου μήκους 2800m. Το καλώδιο σχηματίζει γωνία ίση με 72° με τον οριζόντιο άξονα. Να υπολογίσετε τη μεταβολή της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας του σκιέρ. (μον.5)

[illegible]

5. α. Τι ονομάζουμε συνισταμένη δύο ή περισσότερων δυνάμεων που ασκούνται πάνω σ' ένα σώμα; (μον.3)

β. Στο υλικό σημείο O ασκούνται τρεις ομοεπίπεδες δυνάμεις $F_1=5\text{N}$, $F_2=15\text{N}$ και $F_3=8\text{N}$ όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Να υπολογίσετε τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σημείο O. Ακολουθώντας, να σχεδιάσετε μια τέταρτη δύναμη έτσι ώστε το υλικό σημείο O να ισορροπεί. (Δίνεται: $\eta\mu 30^\circ = \sigma\upsilon\nu 60^\circ = 0,5$ $\eta\mu 60^\circ = \sigma\upsilon\nu 30^\circ = 0,866$) (μον.7)



.....

.....

.....

.....

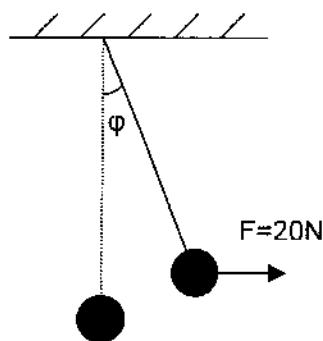
.....

.....

.....

6. Σώμα βάρους $B=80\text{N}$ ισορροπεί κρεμασμένο με ένα σχοινί από την οροφή. Ασκούμε στο σώμα οριζόντια δύναμη $F=20\text{N}$ οπότε το σώμα εκτρέπεται από την αρχική του θέση και ισορροπεί σε μια νέα θέση που σχηματίζει γωνία φ με την αρχική. Να υπολογίσετε:

- α. τη γωνία φ και (μον.5)
- β. την τάση του σχοινιού. (μον.5)



.....

.....

.....

.....

.....

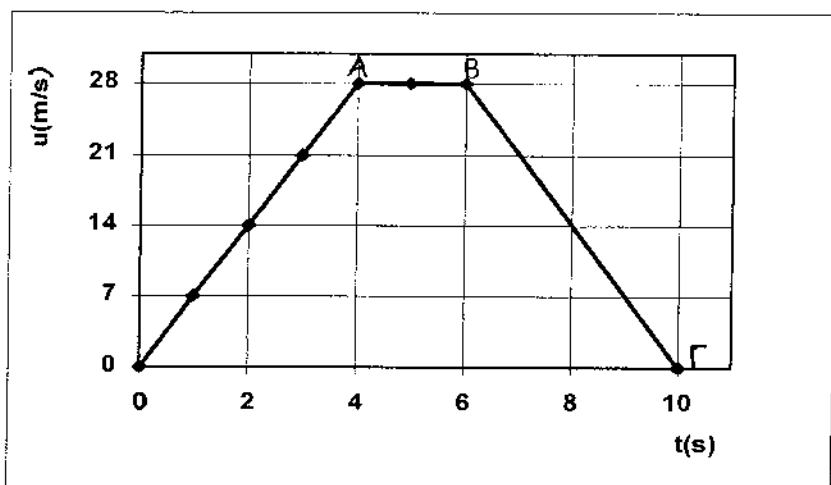
.....

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Γ': Να απαντήσετε σε δύο από τις τρεις ερωτήσεις του μέρους αυτού.
Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 15 μονάδες.

1. Το διάγραμμα της ταχύτητας ενός κινητού σε σχέση με το χρόνο δίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.
- α. Να καθοριστούν τα είδη των κινήσεων που γίνονται διαδοχικά. (μον.3)
 - β. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του κινητού σε κάθε τμήμα της κίνησης του. (μον.5)
 - γ. Να υπολογίσετε το ολικό διάστημα που διάνυσε το κινητό καθ' όλη τη διάρκεια της κίνησης του. (μον.2)
 - δ. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του κινητού και (μον.2)
 - ε. Να κατασκευάσετε το διάγραμμα επιτάχυνσης – χρόνου καθ' όλη τη διάρκεια της κίνησής του κινητού. (μον.3)



2. α. Να διατυπώσετε την Αρχή διατήρησης της μηχανικής ενέργειας.

(μον.3)

[illegible]

β. Σώμα μάζας 4Kg βάλλεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα 6m/s. Να υπολογίσετε:

β. το μέγιστο ύψος στο οποίο θα φθάσει το σώμα.

(μον.4)

II. την ταχύτητα του σε ύψος 1m από το έδαφος.

(mov.4)

iii. την ταχύτητα με την οποία επιστρέφει στο έδαφος. ($g=10\text{ m/s}^2$)

(μον.4)

[illegible]

3. α. Ανελκυστήρας έχει μάζα $m=2000\text{Kg}$. Να υπολογίσετε την τάση T του συρματόσχοινου του ανελκυστήρα στις παρακάτω περιπτώσεις:
- όταν ανεβαίνει με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a=3\text{m/s}^2$. (μον.3)
 - όταν κατεβαίνει με σταθερή επιβράδυνση μέτρου $a=3\text{m/s}^2$. (μον.3)
 - όταν ανεβαίνει με σταθερή ταχύτητα μέτρου 3m/s . (μον.3)
 - όταν κατεβαίνει με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a=g=10\text{m/s}^2$. (μον.3)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- β. Σε σώμα μάζας $m=20\text{Kg}$, το οποίο αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο ασκείται τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{s}$ οριζόντια δύναμη μέτρου $F=100\text{N}$, που ενεργεί για χρονικό διάστημα $\Delta t=4\text{s}$. Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει το σώμα στα πρώτα 4s της κίνησής του. (μον.3)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Οι Εισηγητές:

Μ. Περικέντη
Μ. Περικέντη

Α. Παύλου
Α. Παύλου

Ο Συντονιστής:

Α. Παύλου
Α. Παύλου

