

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ

Τάξη : Α' Ενιαίου Λυκείου

Μάθημα : Φυσική

Ημερομηνία : 25/5/2011

Χρόνος : **2 ώρες**

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικώς:...../100=...../20

Ολογράφως:.....

Υπογραφή :

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας :

Τμήμα : Αριθμός :

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ		
1	Κινηματική Υλικού Σημείου σε μία διάσταση	
1.1	Εξισώσεις κίνησης	$x = v_o t \pm \frac{1}{2} \alpha t^2, \quad v = v_o \pm \alpha t$
2	Νόμοι του Νεύτωνα για την κίνηση	
2.1	Δεύτερος νόμος του Νεύτωνα	$\Sigma F = m\alpha$
2.2	Βάρος	$B = mg$
3	Έργο	
3.1	Έργο δύναμης	$W = Fx \cos \theta$
4	Σταθερές	
4.1	Επιτάχυνση της βαρύτητας	$g = 10 \frac{m}{s^2}$

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **13 σελίδες** και χωρίζεται σε τρία μέρη Α, Β και Γ στα οποία αντιστοιχούν συνολικά 100 μονάδες.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο στα σχήματα και στις γραφικές παραστάσεις.
- Σταθερές και χρήσιμοι τύποι υπάρχουν στο **τυπολόγιο** που επισυνάπτεται στην πρώτη σελίδα.

Μέρος Α: (30 Μονάδες)

Το μέρος αυτό αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να εξηγήσετε τις πιο κάτω προτάσεις:

α) ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα 5m/s . (μ.3)

.....

.....

.....

β) ένα σώμα κινείται με σταθερή επιτάχυνση 5m/s^2 . (μ.2)

.....

.....

.....

2.α) Πότε ένα σώμα εκτελεί Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση; (μ.2,5)

.....

.....

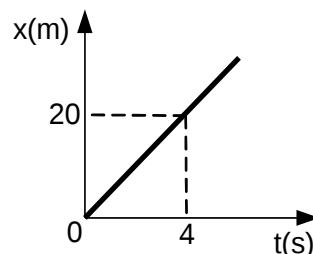
.....

β) Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της θέσης σε συνάρτηση με το χρόνο $x=f(t)$, για ένα σώμα που κινείται ευθύγραμμα. Να υπολογίσετε την ταχύτητα με την οποία κινείται το σώμα. (μ.2,5)

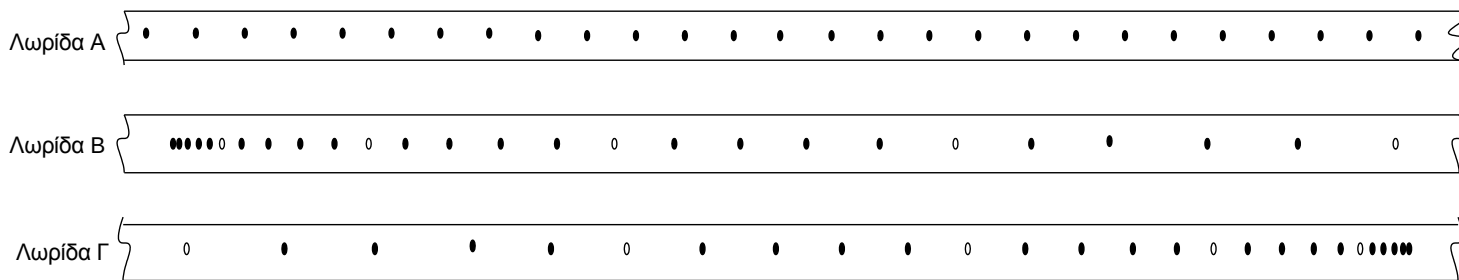
.....

.....

.....



3. Να γράψετε το είδος της κίνησης που αντιπροσωπεύει η κάθε μια από τις πιο κάτω λωρίδες που λήφθηκαν με τη χρήση ηλεκτρικού χρονομέτρη (ticker-timer). (μ.5)



Λωρίδα Α:

Λωρίδα Β:

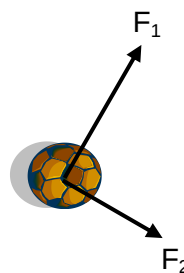
Λωρίδα Γ:

4. α) Τι ονομάζουμε συνισταμένη δύναμη; (μ.2)

.....

β) Μια μπάλα ποδοσφαίρου δέχεται ταυτόχρονα δύο δυνάμεις, την $F_1=4\text{N}$ και την $F_2=3\text{N}$. Οι δυνάμεις σχηματίζουν μεταξύ τους γωνιά 90° . Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε τη συνισταμένη των δυνάμεων. (μ.3)

.....



5. α) Τι ονομάζουμε μάζα ενός σώματος; (μ.2)

.....

β) Να γράψετε δύο διαφορές ανάμεσα στο βάρος και στη μάζα ενός σώματος. (μ.3)

.....

6. Ένα σώμα αφήνεται να πέσει από ύψος $h = 5\text{m}$ όπως φαίνεται στο σχήμα. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Να υπολογίσετε:

α) το χρόνο που χρειάστηκε το σώμα για να φτάσει στο έδαφος. (μ.2,5)

.....

.....

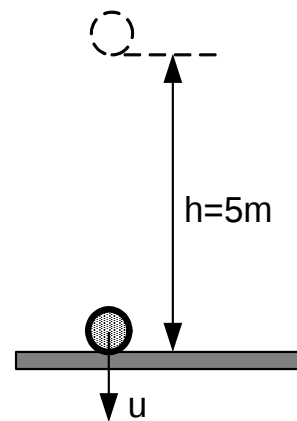
.....

β) την ταχύτητα με την οποία κτυπά στο έδαφος. (μ.2,5)

.....

.....

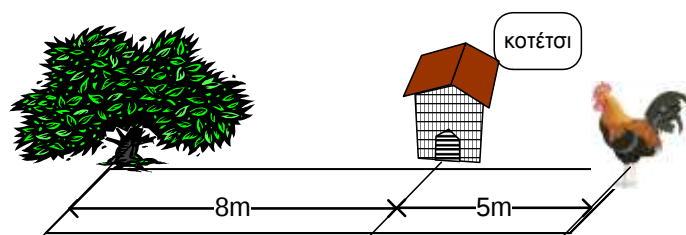
.....



Μέρος Β: (40 Μονάδες)

Το μέρος αυτό αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις. Να απαντήσετε μόνο στις 4 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Δίνεται το πιο κάτω σχήμα. Να θεωρήσετε σημείο αναφοράς το κοτέτσι και θετική φορά κίνησης προς τα δεξιά.



α) Να βρείτε τη θέση του δέντρου και τη θέση του κόκορα. (μ.2)

.....

.....

.....

β) Να σχεδιάσετε στο πιο πάνω σχήμα το διάνυσμα θέσης του κόκορα x_k και το διάνυσμα θέσης του δέντρου x_d . (μ.2)

γ) Αν ο κόκορας περπατήσει από την αρχική του θέση μέχρι το δέντρο και στη συνέχεια επιστρέψει στο κοτέτσι τότε:

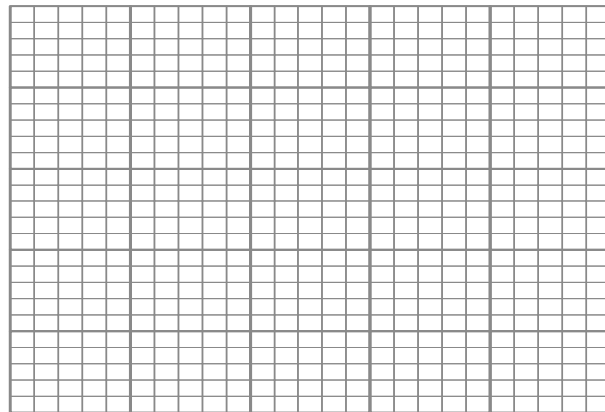
i) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διάνυσε ο κόκορας.

(μ.2)

ii) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του κόκορα και να σχεδιάσετε το διάνυσμα της μετατόπισης Δx στο πιο πάνω σχήμα.

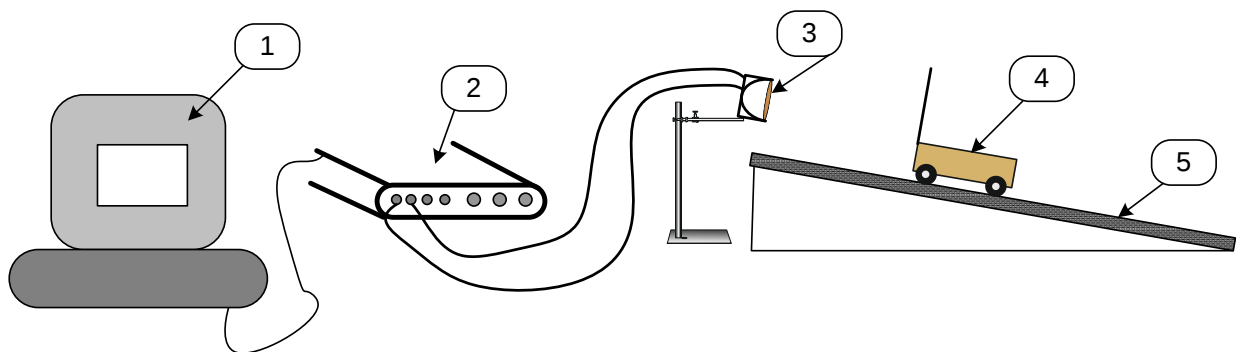
(μ.3)

iii) Αν οι πιο πάνω μετατοπίσεις γίνονται με σταθερή ταχύτητα, να σχεδιάσετε τη μορφή της γραφικής παράστασης της θέσης του κόκορα σε συνάρτηση με το χρόνο $x = f(t)$ για όλη τη διάρκεια της κίνησης.



(μ.1)

2. Οι μαθητές της Α' λυκείου θέλοντας να μελετήσουν την ευθύγραμμη κίνηση ενός οχήματος χρησιμοποίησαν την πιο κάτω πειραματική διάταξη.



α) Να ονομάσετε τα όργανα με αριθμούς 1 – 5 του πιο πάνω σχήματος.

(μ.2,5)

1:.....

2:.....

3:.....

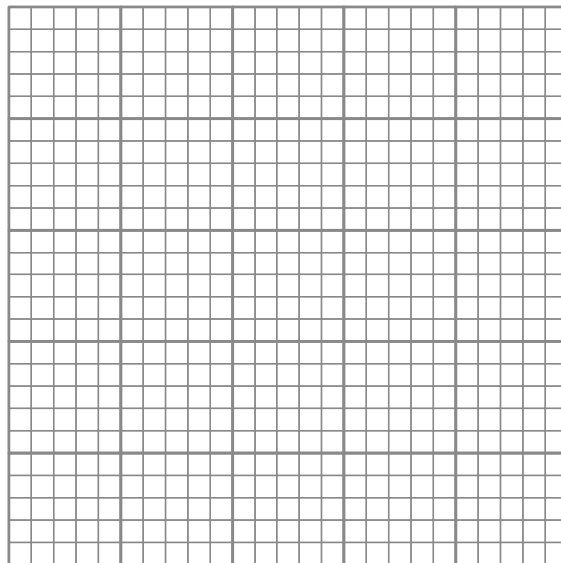
4:.....

5:.....

β) Αφού πραγματοποιήσαν το πιο πάνω πείραμα πήραν τις πιο κάτω μετρήσεις:

t (s)	0	1	2	3	4
u (cm/s)	0	40	78	122	160

Να σχεδιάσετε στο διπλανό τετραγωνισμένο χαρτί τη γραφική παράσταση ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο $u = f(t)$ χρησιμοποιώντας τις τιμές του πιο πάνω πίνακα. (μ.3)



γ) Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης του οχήματος. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.2,5)

.....

.....

δ) Από την πιο πάνω γραφική παράσταση να υπολογίσετε την επιτάχυνση με την οποία κινείται το όχημα. (μ.2)

.....

.....

.....

.....

3. α) Να διατυπώσετε τον 2^ο νόμο του Νεύτωνα (θεμελιώδης νόμος της Δυναμικής). (μ.2)

.....

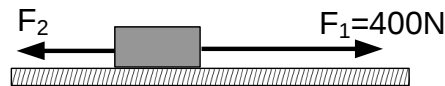
.....

.....

β) Σε ένα σώμα που κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη F με αποτέλεσμα αυτό να επιταχύνεται με επιτάχυνση a . Να εξηγήσετε πώς θα μεταβληθεί η επιτάχυνσή του αν στο ίδιο σώμα ασκηθεί οριζόντια δύναμη $2F$. (μ.2)



γ) Στο σώμα του πιο κάτω σχήματος που έχει μάζα $m=100\text{Kg}$ και είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο, ασκούνται οι δυνάμεις $F_1=400\text{N}$ και F_2 .

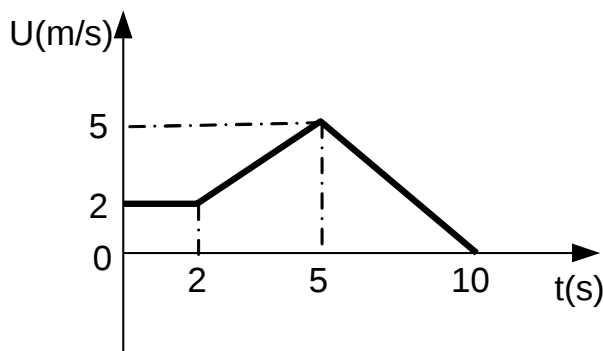


i) Να υπολογίσετε την δύναμη F_2 όταν το σώμα κινείται επιταχυνόμενο προς τα δεξιά με επιτάχυνση $a=3\text{ m/s}^2$. (μ.2)

ii) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος μετά από χρόνο $t=5\text{s}$. (μ.2)

iii) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του σώματος μετά από χρόνο $t=5\text{s}$. (μ.2)

4. Δίνεται η πιο κάτω γραφική παράσταση της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο $u = f(t)$ για ένα κινητό που κινείται ευθύγραμμα.



α) Να περιγράψετε το είδος της κίνησης στα χρονικά διαστήματα: (μ.3)

0 – 2 s :

2 – 5 s :

5 – 10 s :

β) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση που έχει το κινητό στα χρονικά διαστήματα: (μ.5)

0 – 2 s :

.....

2 – 5 s :

.....

5 – 10 s :

.....

γ) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διάνυσε το κινητό. (μ.2)

.....

.....

.....

.....

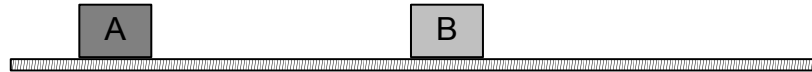
.....

.....

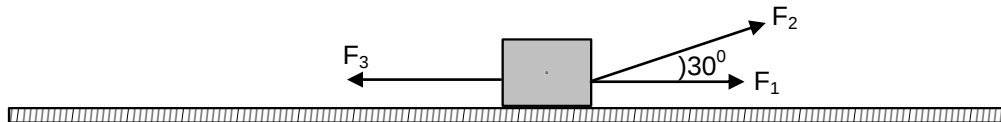
5. Α) Τα σώματα Α και Β του πιο κάτω σχήματος κινούνται προς τα δεξιά. Το σώμα Α επιταχύνεται ενώ το σώμα Β επιβραδύνεται. Να σχεδιάσετε πάνω από κάθε σώμα τα διανύσματα:

α) της ταχύτητας. (μ.1)

β) της επιτάχυνσης. (μ.1)



Β) Οι δυνάμεις $F_1=8\text{N}$, $F_2=10\text{N}$, $F_3=8\text{N}$, ασκούνται στο σώμα του πιο κάτω σχήματος που αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Δίνονται $\eta\mu 30^\circ = 0,5$, $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = 0,87$



α) Να υπολογίσετε το έργο της κάθε δύναμης και το συνολικό έργο όταν το σώμα έχει διανύσει απόσταση 15m προς τα δεξιά. (μ.6)

.....

.....

.....

.....

β) Τι κίνηση θα εκτελέσει το σώμα αν η δύναμη F_2 σταματήσει να ασκείται πάνω του ,όταν το σώμα αποκτήσει ταχύτητα u ; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.2)

.....

.....

.....

6. Α. α) Τι ονομάζουμε αδράνεια της ύλης; (μ.3)

.....

.....

β) Ο Αντρέας και ο Βασίλης έχουν μάζα 50Kg και 110Kg αντίστοιχα και βρίσκονται σε ένα λεωφορείο που ταξιδεύει με μεγάλη ταχύτητα. Ποιος από τους δύο ανθρώπους θα παρουσιάσει πιο έντονα το φαινόμενο της αδράνειας όταν το λεωφορείο σταματήσει απότομα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.2)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Β. α) Να διατυπώσετε τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα. (Νόμος δράσης - αντίδρασης) (μ.2)

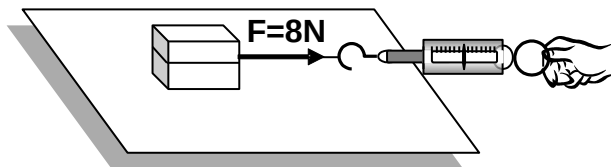
.....

.....

.....

.....

β) Στο σώμα του πιο κάτω σχήματος ασκείται δύναμη $F=8\text{N}$. Ποια είναι η ένδειξη του δυναμομέτρου; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.3)



.....

.....

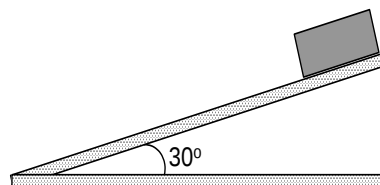
.....

.....

Μέρος Γ: (30 Μονάδες)

Το μέρος αυτό αποτελείται από 3 ερωτήσεις. Να απαντήσετε μόνο στις δύο ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 15 μονάδες.

1. Στο διπλανό σχήμα, το σώμα μάζας $m = 2\text{Kg}$ αφήνεται να ολισθήσει προς τη βάση λείου κεκλιμένου επιπέδου.



α) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα.

(μ.3)

β) Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης που εκτελεί το σώμα.

(μ.3)

γ) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του σώματος.

(μ.4)

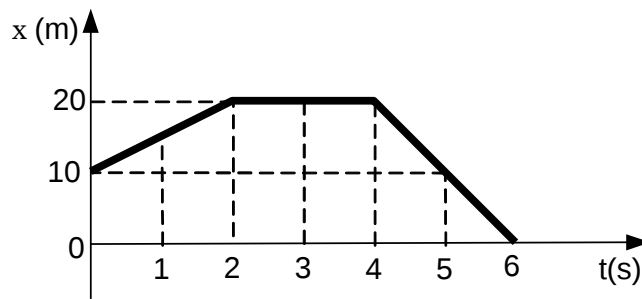
δ) Να υπολογίσετε το χρόνο που χρειάστηκε το σώμα μέχρι να φτάσει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου αν η ταχύτητα του στη θέση αυτή είναι $u = 10 \text{ m/s}$.

(μ.2)

ε) Να υπολογίσετε το διάστημα που θα διανύσει το σώμα πάνω στο κεκλιμένο επίπεδο μέχρι να φτάσει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου.

(μ.3)

2. Δίνεται η πιο κάτω γραφική παράσταση της θέσης σε συνάρτηση με το χρόνο $x = f(t)$ για ένα κινητό που κινείται ευθύγραμμα.



α) Να γράψετε το είδος της κίνησης που εκτελεί το κινητό στα πιο κάτω χρονικά διαστήματα. (μ.3)

0s-2s

2s-4s

4s-6s

β) Να βρείτε την αρχική θέση του κινητού. (μ.2)

.....

γ) Ποιές χρονικές στιγμές το κινητό βρίσκεται στη θέση $x=10\text{m}$; (μ.2)

.....

δ) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διάνυσε το κινητό στο χρονικό διάστημα 0-6s. (μ.3)

.....

.....

.....

.....

ε) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του κινητού για το χρονικό διάστημα 0s-6s. (μ.3)

.....

.....

.....

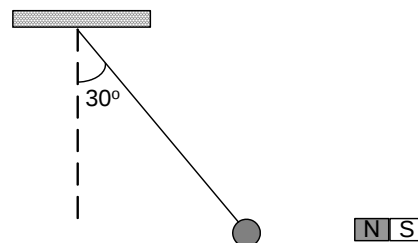
στ) Να συγκρίνετε τα αποτελέσματα των απαντήσεων σας στα ερωτήματα (δ) και (ε). Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.2)

.....

.....

.....

3. Η διπλανή σφαίρα ισορροπεί με τη βοήθεια του μαγνήτη
 όπως φαίνεται στο σχήμα. Η μάζα του σώματος είναι $m = 1\text{Kg}$.
 Δίνονται : $\eta\mu 30^\circ = 0,5$ $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = 0,87$



α) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στη σφαίρα. (μ.3)

β) Ποιες από αυτές είναι δυνάμεις επαφής και ποιες δυνάμεις πεδίου; (μ.3)

.....

.....

.....

γ) Να γράψετε τις συνθήκες ισορροπίας της σφαίρας στους άξονες x και y . (μ.2)

.....

.....

δ) Να υπολογίσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στη σφαίρα. (μ.4)

.....

.....

.....

.....

.....

ε) Αν κάποια στιγμή ο μαγνήτης απομακρυνθεί από τη σφαίρα να σχεδιάσετε τη νέα θέση στην οποία θα ισορροπήσει η σφαίρα και να βρείτε τη νέα τάση του νήματος. (μ.3)

.....

.....

.....

.....

Διδάσκοντες:

Παπαναστασίου Ερμιόνη Β.Δ.

Παπαϊωάννου Νικολέττα

Περατικός Νεόφυτος

Δημητρίου Ζωή

Η Διευθύντρια

Λυσάνδρου Δέσποινα