

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ 2011	ΒΑΘ.: ΟΛΟΓΡ.: ΥΠ. ΚΑΘ.:
ΤΑΞΗ: Α΄	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 27/05/2011
ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ	ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:	ΤΜΗΜΑ: ΑΡ.:

Το γραπτό αποτελείται από δεκατρείς (13) σελίδες

Στη σελίδα 13 επισυνάπτεται τυπολόγιο. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής. Οι γραφικές παραστάσεις επιτρέπεται να γίνουν και με μολύβι.

ΜΕΡΟΣ Α: Περιλαμβάνει έξι (6) ερωτήσεις. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. α. Ποια μεγέθη ονομάζονται μονόμετρα και ποια διανυσματικά;

(3μον.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- β. Να αναφέρετε δύο μονόμετρα και δύο διανυσματικά μεγέθη.

(2 μον.)

.....

.....

.....

2. α. Τι ονομάζουμε αδράνεια; (2 μον.)

.....

.....

.....

.....

β. Να εξηγήσετε γιατί όταν ένα άλογο σταματήσει σε κάποιο εμπόδιο, ο αναβάτης τινάζεται προς τα εμπρός. (3 μον.)

.....

.....

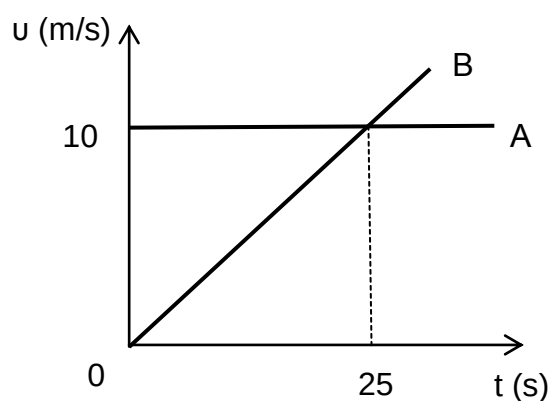
.....

.....

.....



3. Δίνεται το πιο κάτω διάγραμμα της ταχύτητας σε σχέση με το χρόνο για δύο σώματα Α και Β που κινούνται ευθύγραμμα και ξεκινούν ταυτόχρονα από το ίδια θέση.



α. Να βρείτε την αρχική ταχύτητα του κάθε σώματος. (2μον.)

β. Να χαρακτηρίσετε την κίνηση του κάθε σώματος. (2μον.)

.....

.....

γ. Τι συμβαίνει τη χρονική στιγμή $t=25s$; (1 μον.)

.....

.....

4. α. Ποια κίνηση ονομάζουμε ομαλή ευθύγραμμη; (2 μον.)

.....

.....

β. Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα και ομαλά. Αν μέσα σε 10s, διανύει απόσταση 20m, να υπολογίσετε την ταχύτητά του. (3 μον.)

.....

.....

.....

5. Ένας αστροναύτης έχει μάζα 85kgστην επιφάνεια της Γης.

α. Να συγκρίνετε τη μάζα του αστροναύτη στη Γη με τη μάζα του στη Σελήνη. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2 μον.)

.....

.....

β. Να υπολογίσετε το βάρος του αστροναύτη στη Γη. (1 μον.)

.....

.....

γ. Να συγκρίνετε το βάρος του στη Γη με το βάρος του στη Σελήνη. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2 μον.)

.....

.....

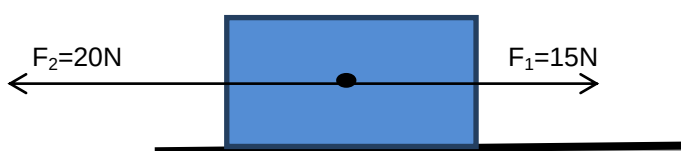
6. α. Να διατυπώσετε τον πρώτο νόμο του Νεύτωνα. (2 μον.)

.....

.....

.....

β. Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε την κατάλληλη δύναμη F_3 , έτσι ώστε το σώμα του σχήματος που ακολουθεί να κινείται με σταθερή ταχύτητα. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας (οι δυνάμεις δεν είναι σχεδιασμένες υπό κλίμακα). (3 μον.)



.....

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Β: Περιλαμβάνει έξι (6) ερωτήσεις. Να απαντήσετε μόνο τις τέσσερις (4). Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

7. α. Να διατυπώσετε τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα (Δράσης-Αντίδρασης)

(2 μον.)

.....

.....

.....

β. Χρησιμοποιώντας ένα λαστιχάκι δένουμε ένα ραβδόμορφο μαγνήτη πάνω σε ένα αυτοκινητάκι A_1 (όπως στο σχήμα). Σε ένα άλλο πανομοιότυπο αυτοκινητάκι A_2 , δένουμε ένα κομμάτι σιδήρου που έχει την ίδια μάζα με το μαγνήτη. Πλησιάζουμε τα αυτοκινητάκια σε μικρή απόσταση μεταξύ τους και στη συνέχεια τα αφήνουμε ελεύθερα.

i. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται μεταξύ μαγνήτη και σιδήρου.

(2 μον.)

ii. Είναι οι πιο πάνω δυνάμεις ζεύγος δυνάμεων δράσης – αντίδρασης; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

(1 μον.)

.....

.....

iii. Να χαρακτηρίσετε την κίνηση του κάθε αυτοκινήτου αμέσως μόλις αφεθούν ελεύθερα.

(2 μον.)

.....

.....

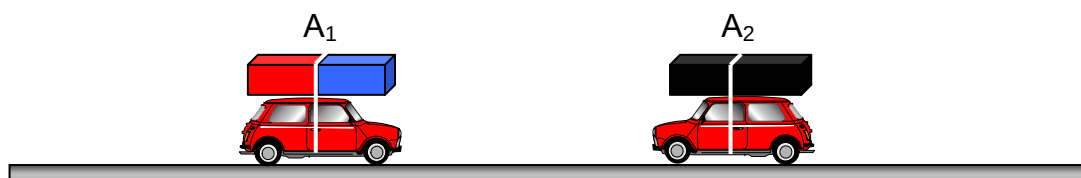
iv. Αν η μάζα του A_1 , ήταν μεγαλύτερη από τη μάζα του A_2 , πώς θα επηρεαζόταν η κίνησή του κάθε αυτοκινήτου; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(3 μον.)

.....

.....

.....



8. α. Τι ονομάζουμε συνισταμένη δύναμη; (2 μον.)

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

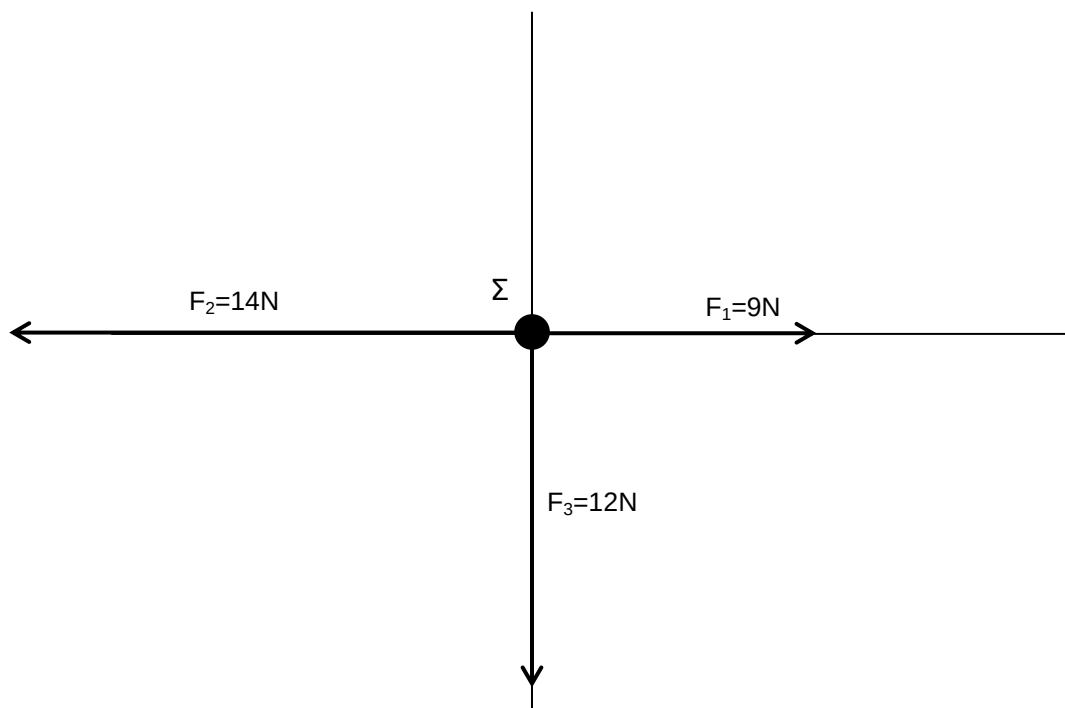
β. Να υπολογίσετε το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που δέχεται το σώμα Σ του πιο κάτω σχήματος και να τη σχεδιάσετε. (4 μον.)

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

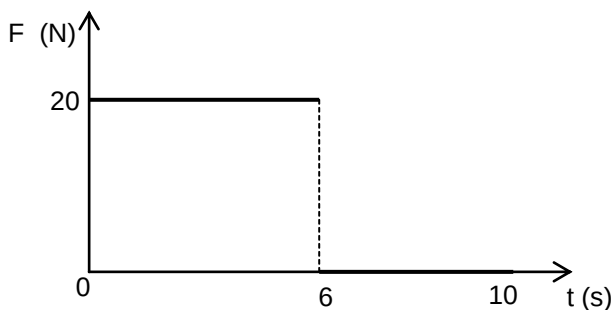
γ. Να βρείτε την κατεύθυνση της συνισταμένης δύναμης. (2 μον.)

.....
.....

δ. Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε τη δύναμη F_4 έτσι ώστε το σώμα Σ να ισορροπεί. (2 μον.)



9. Σε σώμα μάζας $m = 10\text{kg}$, που αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο, ασκείται οριζόντια δύναμη F . Στο πιο κάτω διάγραμμα φαίνεται η μεταβολή του μέτρου της δύναμης σε συνάρτηση με το χρόνο.



- α. Να χαρακτηρίσετε τα είδη των κινήσεων. (2 μον.)

(0-6)s.....

(6-10)s.....

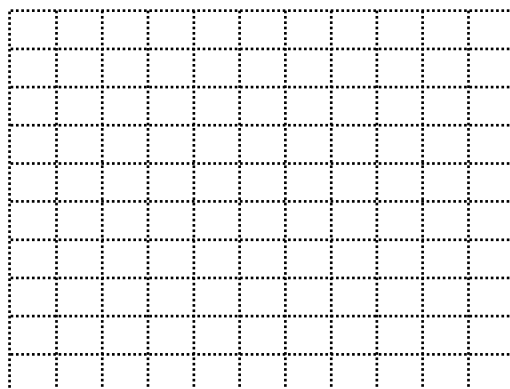
- β. Να υπολογίσετε την επιτάχυνσή του. (2 μον.)

.....

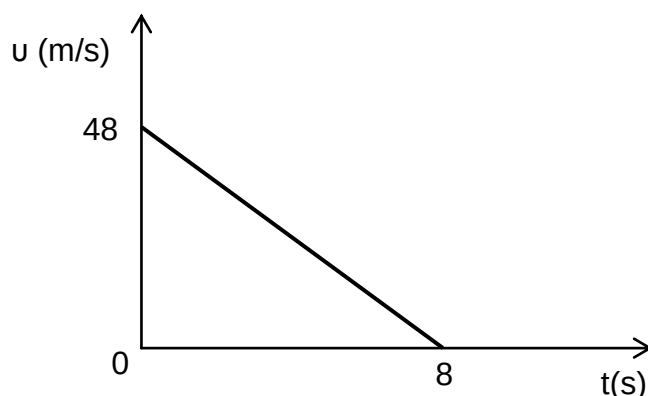
- γ. Πόση η ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή 6s; (2μον.)

.....

- δ. Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα της ταχύτητας σε σχέση με το χρόνο $u=f(t)$ για το πιο πάνω σώμα μέχρι τα 10s. (4μον.)



10. Δίνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας σε σχέση με το χρόνο ενός κινητού, το οποίο κινείται ευθύγραμμα.



α) Πόση η αρχική και πόση η τελική ταχύτητα του σώματος; (2 μον.)

.....

β) Να υπολογίσετε το ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας. (2 μον.)

.....

.....

γ) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή 5s.

(2μον.)

.....

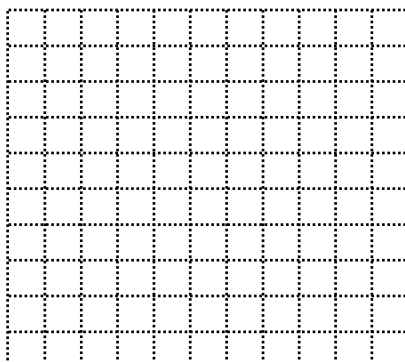
.....

δ) Να υπολογίσετε την απόσταση που διανύει το σώμα μέχρι να σταματήσει. (2 μον.)

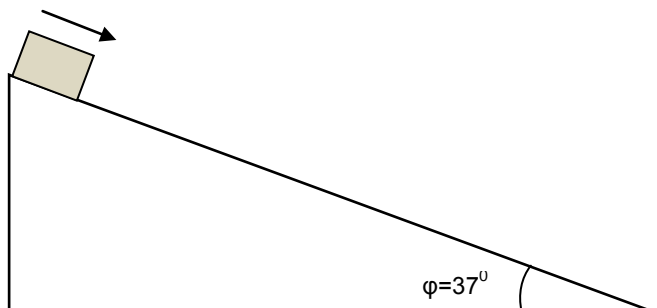
.....

.....

ε) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα επιτάχυνσης – χρόνου $a=f(t)$. (2 μον.)



11. Σώμα μάζας 2 Kg αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί **από τη κορυφή** ενός λείου κεκλιμένου επιπέδου μήκους 3 m με γωνία κλίσης $\varphi=37^\circ$.
(Δίνονται: $\eta\mu 37^\circ=0.6$, $\sigma\upsilon\nu 37^\circ=0.8$)



α. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα. (1 μον.)

β. Να βρείτε την επιτάχυνση που αποκτά κατά τη διάρκεια της κίνησης του .

(3 μον.)

.....

.....

.....

.....

γ. Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης που ασκεί το κεκλιμένο επίπεδο στο σώμα . (2 μον.)

.....

.....

.....

δ. Ποια χρονική στιγμή το σώμα θα φθάσει στη βάση του δαπέδου; (2 μον.)

.....

.....

.....

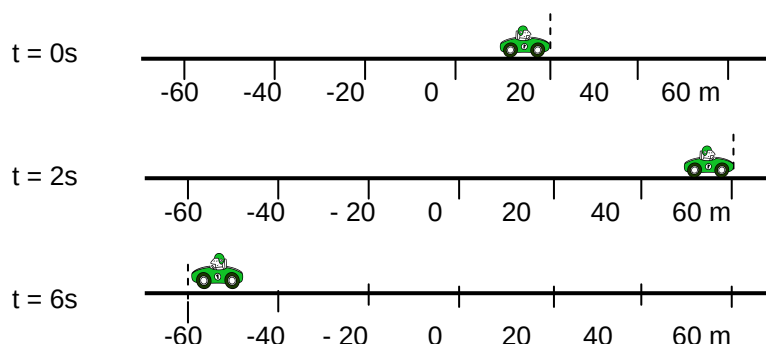
ε. Να γράψετε μια αλλαγή που θα κάνετε στη διάταξη ώστε η επιτάχυνση του σώματος να γίνει μεγαλύτερη από αυτή που βρήκατε στο ερώτημα β. (2 μον.)

.....

.....

.....

12. Δίνονται τα πιο κάτω στιγμιότυπα για ένα αυτοκίνητο-παιχνίδι που κινείται πάνω στην ευθεία του σχήματος. Το αυτοκινητάκι κινήθηκε προς τα δεξιά μέχρι τη θέση 60m, και μετά τα 2s γυρίζει προς τα πίσω.



α. Να γράψετε μία ομοιότητα και μία διαφορά μεταξύ διαστήματος και μετατόπισης (2μον.)

.....

β. Ποια η αρχική και ποια η τελική θέση του σώματος; (2μον.)

.....

γ. Να βρείτε το συνολικό διάστημα που κάλυψε το αυτοκίνητο από 0 s μέχρι 6 s. (1μον.)

.....

δ. Να βρείτε το μέτρο και την κατεύθυνση της μετατόπισης του αυτοκινήτου από 0 s μέχρι 6s. (2μον.)

.....

ε. Να βρείτε τη μέση διανυσματική ταχύτητα του αυτοκινήτου από 0 s μέχρι 6 s. (1μον.)

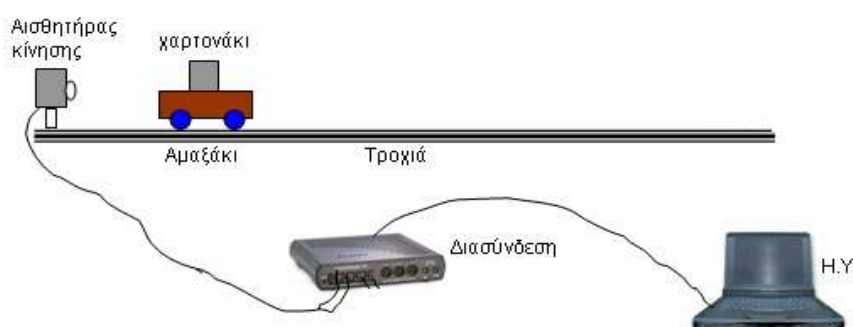
.....

ζ. Να βρείτε το διάστημα που διάνυσε το αυτοκίνητο από 2 s μέχρι 6s. (2μον.)

.....

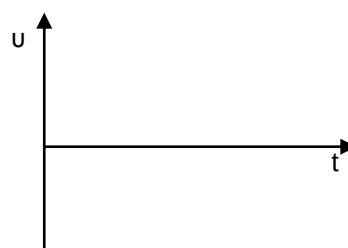
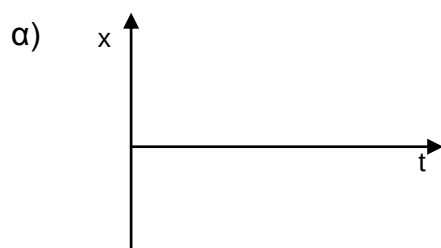
ΜΕΡΟΣ Γ: Περιλαμβάνει τρεις (3) ασκήσεις. Να απαντήσετε μόνο τις δύο (2). Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

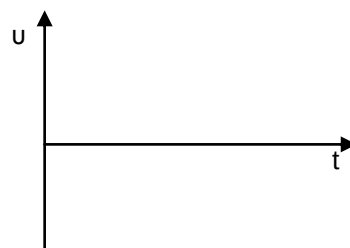
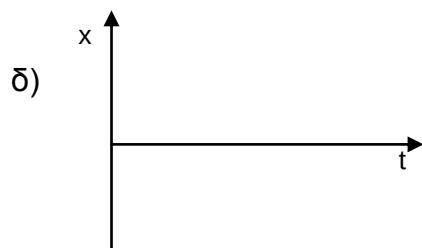
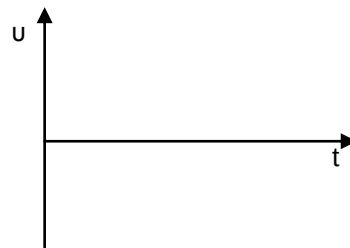
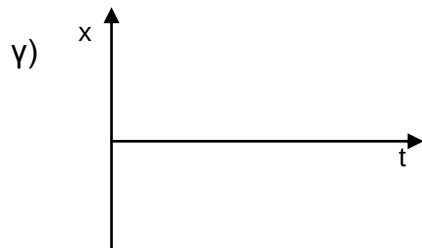
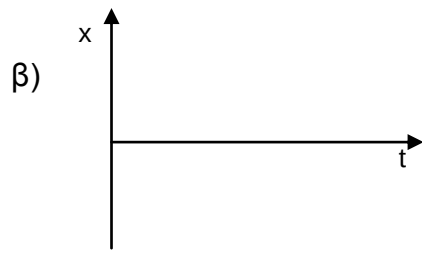
13. Ομάδα μαθητών χρησιμοποίησε τη διάταξη που φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα για να μελετήσουν την κίνηση που κάνει το αμαξάκι, το οποίο κινείται σε οριζόντιο δάπεδο. Στο λογισμικό πρόγραμμα του ηλεκτρονικού υπολογιστή έγιναν οι κατάλληλες ρυθμίσεις ώστε στην οθόνη να φαίνεται αρχικά η γραφική παράσταση της θέσης σε σχέση με το χρόνο, $x = f(t)$, και στη συνέχεια της ταχύτητας σε σχέση με το χρόνο $u = f(t)$.



Να χαράξετε τη μορφή των γραφικών παραστάσεων (ποιοτικά) θέσης – χρόνου, $x = f(t)$, ταχύτητας – χρόνου $u = f(t)$ στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- α) Το αμαξάκι μένει ακίνητο μπροστά από τον αισθητήρα. (3μον.)
- β) Το αμαξάκι απομακρύνεται από τον αισθητήρα με σταθερή ταχύτητα. (4μον.)
- γ) Το αμαξάκι πλησιάζει τον αισθητήρα με σταθερή ταχύτητα. (4μον.)
- δ) Το αμαξάκι απομακρύνεται από τον αισθητήρα εκτελώντας ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. (4μον.)





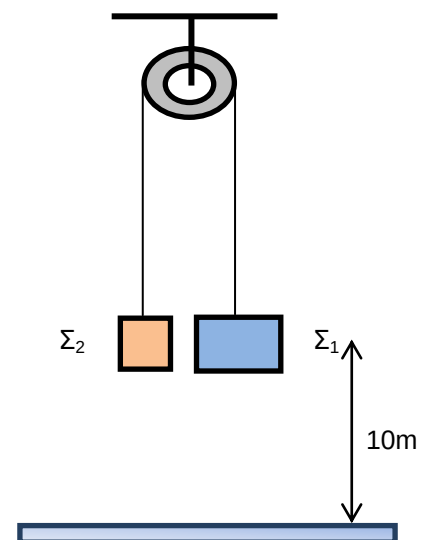
14. Τα σώματα Σ_1 και Σ_2 του πιο κάτω σχήματος έχουν μάζες $m_1=3\text{kg}$, $m_2=1\text{kg}$ και συνδέονται μεταξύ τους μέσω αβαρούς νήματος όπως στο σχήμα. Τα σώματα αφήνονται ελεύθερα να κινηθούν. Οι τριβές θεωρούνται αμελητέες.

α. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στα σώματα Σ_1 και Σ_2 . (2 μον.)

β. Να κατατάξετε τις δυνάμεις που έχετε σχεδιάσει σε δυνάμεις επαφής και δυνάμεις πεδίου. (2 μον.)

γ. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του συστήματος (5μον.)

.....



.....

 δ. Να υπολογίσετε την τάση του νήματος. (2μον.)

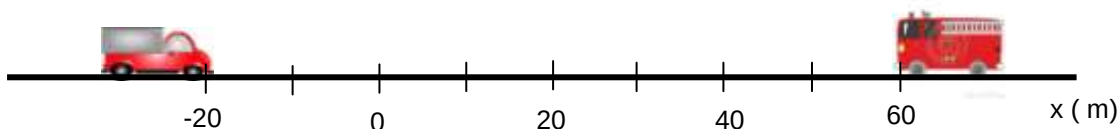
.....

 ε. Να βρείτε σε πόσο χρόνο το σώμα Σ_1 , θα φτάσει στο έδαφος. (2μον.)

.....

 ζ. Σε πόσο ύψος από το έδαφος θα βρίσκεται τότε το Σ_2 ; (2μον.)

15. Τα αυτοκινητάκια του σχήματος, βρίσκονται στις πιο κάτω θέσεις και ξεκινούν ταυτόχρονα να κινούνται το ένα προς το άλλο τη χρονική στιγμή $t=0s$, έχοντας ταχύτητες σταθερού μέτρου $u_1= 3m/s$ και $u_2= 2m/s$, αντίστοιχα.



A. Για τη χρονική στιγμή $t=5s$ να υπολογίσετε:

α. Τη μετατόπιση κάθε κινητού (3μον.)

.....

 β. Τη θέση κάθε κινητού. (3 μον.)

.....

 γ. Τη μεταξύ τους απόσταση. (2μον.)

.....

 B. Βρείτε πότε και σε ποια θέση θα συναντηθούν τα σώματα. (7μον)

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ		
1.	Κινηματική Υλικού Σημείου σε μια διάσταση	
1.1	Εξισώσεις κίνησης	$x = v_o t + \frac{1}{2} a t^2, v = v_o + a t$
2.	Νόμοι του Νεύτωνα για την κίνηση	
2.1	Δεύτερος νόμος του Νεύτωνα	$F = m a$
2.2	Βάρος	$B = m g$
3.	Έργο, Ισχύς και Ενέργεια	
3.1	Έργο δύναμης	$W = F x \sigma \nu \theta$
3.2	Κινητική ενέργεια	$E_K = \frac{1}{2} m v^2$
3.3	Δυναμική ενέργεια βαρύτητας	$E_A = m g h$
3.4	Αρχή διατήρησης της μηχανικής ενέργειας	$\frac{1}{2} m v^2 + m g h = \text{σταθερό}$
3.5	Ισχύς	$P = \frac{W}{t}$
4.	Σταθερές	
4.1	Επιτάχυνση της βαρύτητας κοντά στην επιφάνεια της Γης	$g_o = 10 m / s^2$

Συμπληρωματικοί τύποι:

$$E_{\text{τριγώνου}} = \frac{\beta \times \nu}{2} \quad E_{\text{τραπέζιου}} = \frac{(B + \beta) \times \nu}{2}$$

$$\eta \mu \theta = \frac{\alpha \pi \acute{\epsilon} \nu \alpha \nu \tau \iota}{\upsilon \rho \omicron \tau \acute{\epsilon} \iota \nu \omicron \upsilon \sigma \alpha} \quad \sigma \nu \theta = \frac{\pi \rho \omicron \sigma \kappa \acute{\epsilon} \iota \mu \epsilon \nu \eta}{\upsilon \rho \omicron \tau \acute{\epsilon} \iota \nu \omicron \upsilon \sigma \alpha}$$

- Η διευθύντρια -

Ανδρονίκου Κ.

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ		
1.	Κινηματική Υλικού Σημείου σε μια διάσταση	
1.1	Εξισώσεις κίνησης	$x = v_o t + \frac{1}{2} a t^2, v = v_o + a t$
2.	Νόμοι του Νεύτωνα για την κίνηση	
2.1	Δεύτερος νόμος του Νεύτωνα	$F = m a$
2.2	Βάρος	$B = m g$
3.	Έργο, Ισχύς και Ενέργεια	
3.1	Έργο δύναμης	$W = F x \sigma \nu \theta$
3.2	Κινητική ενέργεια	$E_K = \frac{1}{2} m v^2$
3.3	Δυναμική ενέργεια βαρύτητας	$E_\Delta = m g h$
3.4	Αρχή διατήρησης της μηχανικής ενέργειας	$\frac{1}{2} m v^2 + m g h = \text{σταθερό}$
3.5	Ισχύς	$P = \frac{W}{t}$
4.	Σταθερές	
4.1	Επιτάχυνση της βαρύτητας κοντά στην επιφάνεια της Γης	$g_o = 10 m / s^2$

Συμπληρωματικοί τύποι:

$$E_{\text{τριγώνου}} = \frac{\beta \times \nu}{2} \quad E_{\text{τραπέζιου}} = \frac{(B + \beta) \times \nu}{2}$$

$$\eta \mu \theta = \frac{\alpha \pi \acute{\epsilon} \nu \alpha \nu \tau \iota}{\upsilon \rho \omicron \tau \acute{\epsilon} \iota \nu \omicron \upsilon \sigma \alpha} \quad \sigma \nu \theta = \frac{\pi \rho \omicron \sigma \kappa \acute{\epsilon} \mu \epsilon \nu \eta}{\upsilon \rho \omicron \tau \acute{\epsilon} \iota \nu \omicron \upsilon \sigma \alpha}$$

-Οι διδάσκοντες -

- Η διευθύντρια -

Λουκά Φ.

Ανδρονίκου Κ.

Τροκούδη Αγ.

Ζώτας Γ.

Γεωργόπουλος Ν.

