

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2012**ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ****ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 25 / 5 / 2012****ΤΑΞΗ: Α' Λυκείου****ΧΡΟΝΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 2 ώρες****Όνομα μαθητή/τριας: _____ Τμήμα: _____ Αρ.: _____**Υπογραφή διορθωτή: _____ Βαθμός: _____ / 100 →

_____ / 20

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Το δοκίμιο αποτελείται από 12 δακτυλογραφημένες σελίδες και χωρίζεται σε τρία μέρη.
2. Να απαντήσετε τις ερωτήσεις στον κενό χώρο κάτω από κάθε ερώτηση.
3. Μολύβι μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μόνο στα σχήματα και τις γραφικές παραστάσεις.
4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
5. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
6. Στο τέλος του εξεταστικού δοκιμίου υπάρχει τυπολόγιο.

ΜΕΡΟΣ Α'

Το πρώτο μέρος αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες, η κατανομή των οποίων φαίνεται σε κάθε ερώτηση.

1.α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα. Στην τρίτη στήλη να αναφέρετε αν το φυσικό μέγεθος της πρώτης στήλης είναι διανυσματικό ή μονόμετρο. [μ.3]

Μέγεθος	Μονάδα Μέτρησης	Μονόμετρο ή Διανυσματικό
	N	
ταχύτητα		
Διάστημα		
	m/s^2	

β) Να γράψετε δύο διαφορές μεταξύ διαστήματος και μετατόπισης [μ.2]

.....

2.α) Να βρείτε το μέτρο των πιο κάτω μεγεθών στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (SI). [μ.3]

$m = 480 \text{ g} = \dots\dots\dots$ $m = 74 \text{ mg} = \dots\dots\dots$ $x = 8,9 \text{ cm} = \dots\dots\dots$

$t = 4 \text{ min} = \dots\dots\dots$ $S = 2,5 \text{ Km} = \dots\dots\dots$ $t = 2 \text{ h} = \dots\dots\dots$

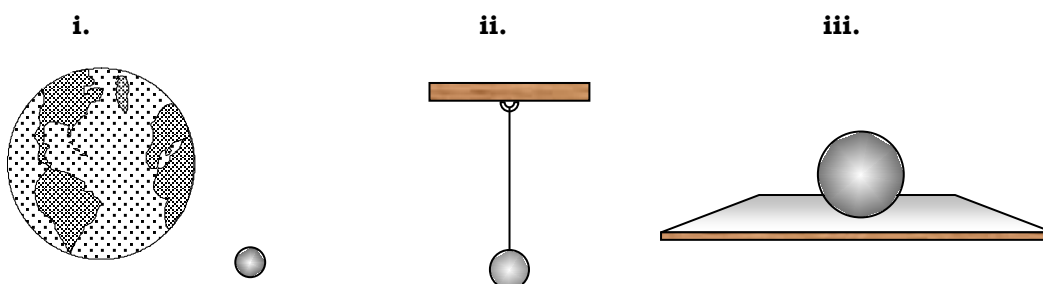
β) Γράψετε δύο διαφορές μεταξύ μάζας και βάρους. [μ.2]

.....
.....

3. Σε κάθε ένα από τα σχήματα που ακολουθούν φαίνεται μια σφαίρα.

α) Να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στην κάθε σφαίρα. [μ.2.5]

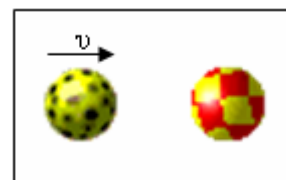
β) Να γράψετε δίπλα από κάθε δύναμη που σχεδιάσατε, αν είναι δύναμη επαφής ή δύναμη από απόσταση (πεδίου). [μ.2.5]



4.α) Να διατυπώσετε το αξίωμα δράσης – αντίδρασης. [μ.2.5]

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

β) Μια σιδερένια μπάλα που κινείται με ταχύτητα v κτυπά σε μια ακίνητη μπάλα ποδοσφαίρου. Το μέτρο της δύναμης, που δέχεται κατά την κρούση η μπάλα του ποδοσφαίρου, είναι μεγαλύτερο, μικρότερο ή ίσο με το μέτρο της δύναμης που δέχεται η σιδερένια μπάλα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. [μ.2.]



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

5.α) Ποιο είδος ταχύτητας δείχνει το ταχύμετρο ενός αυτοκινήτου; [μ.2]

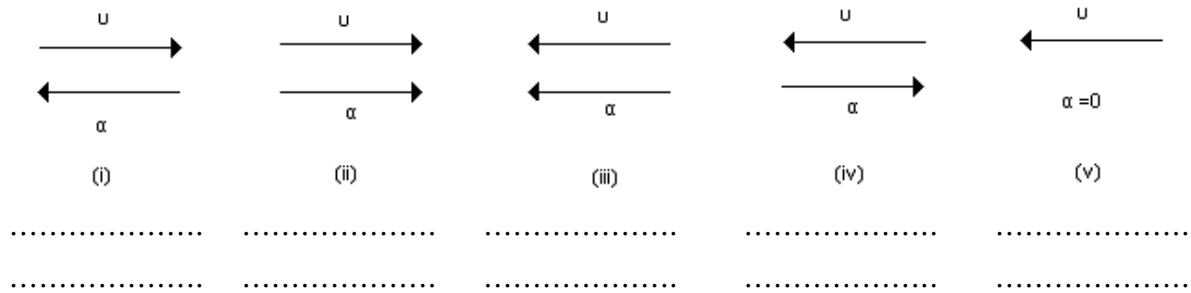
.....

β) Τι σημαίνει η πρόταση που ακολουθεί: Ένα αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα

$v = 90 \text{ Km/h}$. [μ.3]

.....
.....

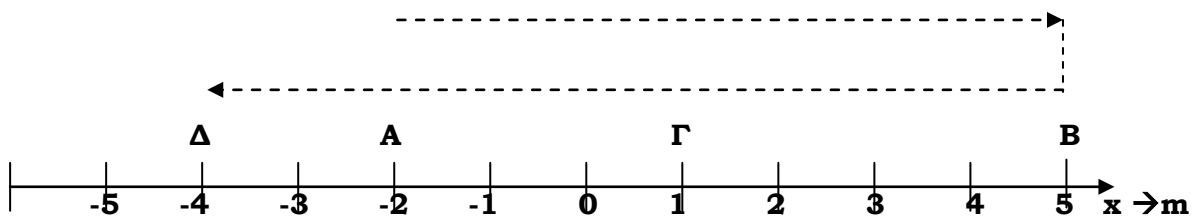
6. Χαρακτηρίστε τις κινήσεις ως επιταχυνόμενη, επιβραδυνόμενη, ομαλή και αν είναι δεξιά ή αριστερά με τη βοήθεια των παρακάτω διανυσμάτων: [μ.5]



ΜΕΡΟΣ Β'

Το μέρος αυτό περιλαμβάνει **έξι (6)** ερωτήσεις. Να απαντήσετε μόνο στις **τέσσερις (4)** από αυτές. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα μονάδες, η κατανομή των ο-ποιών φαίνεται σε κάθε ερώτηση.

1. Ένα σώμα που κινείται ευθύγραμμα ξεκίνησε την κίνησή του από τη θέση Α τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ και πέρασε διαδοχικά από τα σημεία Β, Γ και Δ αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Στο σημείο Δ έφτασε τη χρονική στιγμή $t = 10\text{s}$.



α) Να προσδιορίσετε τις θέσεις x_A , x_B , x_Γ και x_Δ . [μ.2]

β) Να υπολογίσετε το διάστημα που διάνυσε το σώμα κατά τη διαδρομή ΑΒΓΔ ($S_{ΑΒΓΔ}$). [μ. 2]

γ) Να υπολογίσετε τη μέση αριθμητική ταχύτητα του σώματος για όλη τη διαδρομή. [μ. 2]

δ) Να υπολογίσετε το μέτρο της μετατόπισης και να σχεδιάσετε το διάνυσμα της, στο πιο πάνω σχήμα, κατά τη διαδρομή ΑΒΓ του σώματος. [μ.2]

ε)) Να υπολογίσετε το μέτρο της μετατόπισης και να σχεδιάσετε το διάνυσμα της, στο πιο πάνω σχήμα, κατά τη διαδρομή ΑΒΓΔ του σώματος. [μ.2]

2. Μια ομάδα μαθητών στην προσπάθειά της να μελετήσει την κίνηση ενός σώματος σε κεκλιμένο επίπεδο, μέτρησε τη μετατόπισή του για διάφορες χρονικές στιγμές. Οι μετρήσεις τους φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

t(s)	0	1	2	3	4	5
x (cm)	0	1	4	9	16	25

α) Να περιγράψετε το πείραμα που έκαναν οι μαθητές για να πάρουν τις πιο πάνω μετρήσεις. Στην περιγραφή σας να αναφέρετε τα όργανα και τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν και να σχεδιάσετε την πειραματική διάταξη. [μ.4]

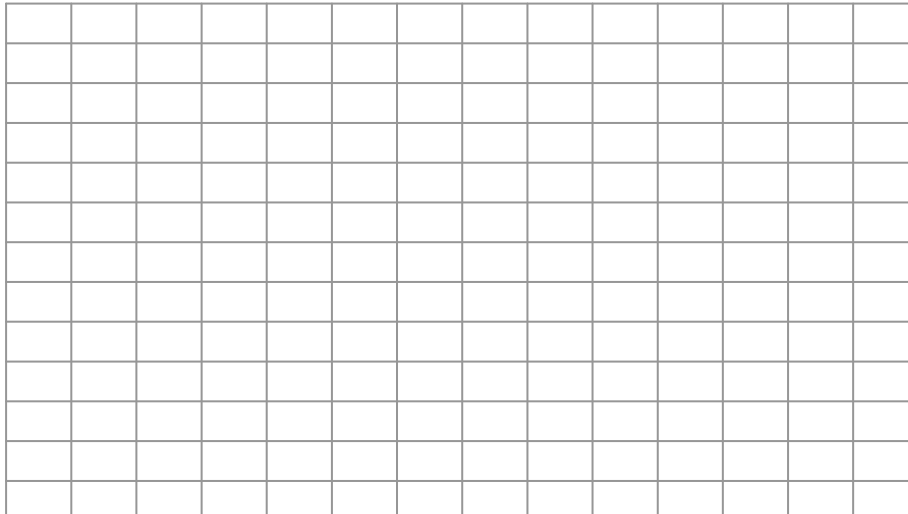
.....

.....

.....

.....

β) Χρησιμοποιώντας τις πιο πάνω μετρήσεις, να χαράξετε στη διπλανή γραφική παράσταση τη μετατόπιση, σε συνάρτηση με το χρόνο $x = f(t)$. [μ.4]



γ) Τι είδους κίνηση φαίνεται να εκτελεί το κινητό; Να εξηγήσετε την απάντησή σας. [μ.2]

.....

.....

.....

.....

.....

3.α) Να γράψετε τι ονομάζεται αδράνεια ενός σώματος.

[μ.3]

.....

.....

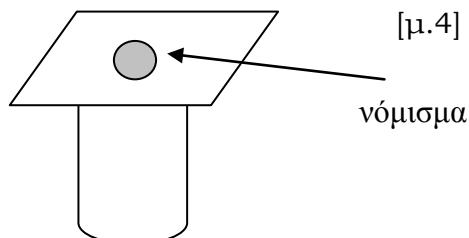
.....

β) Μια ομάδα μαθητών τοποθετεί πάνω από ένα ποτήρι ένα χαρτόνι στο οποίο βρίσκεται ένα νόμισμα.

[μ.4]

i. Ένας μαθητής τραβά **αργά** το χαρτόνι.

A. Τι παρατήρησαν οι μαθητές;



.....

.....

.....

B. Με τη βοήθεια των γνωστών σας νόμων της φυσικής να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

ii. Ένας μαθητής τραβά **απότομα** το χαρτόνι.

A. Τι παρατήρησαν οι μαθητές;

.....

.....

B. Με τη βοήθεια των γνωστών σας νόμων της φυσικής να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

γ) Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η αδράνεια ενός σώματος και πώς;

[μ.3]

.....

.....

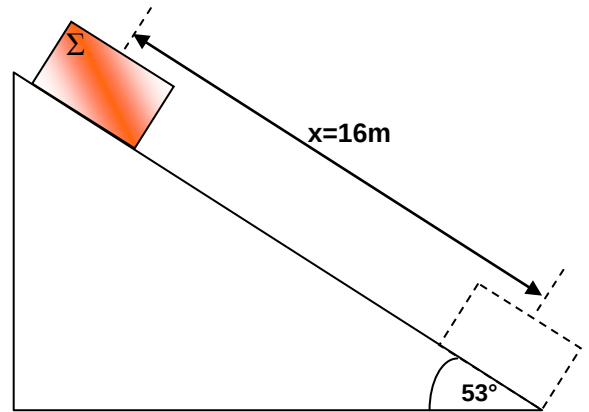
.....

.....

4. Ένα σώμα Σ μάζας $m = 5\text{kg}$ αφήνεται σε λείο κεκλιμένο επίπεδο όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Δίνονται: $\eta\mu 53^\circ = 0,8$ και $\sigma\upsilon\nu 53^\circ = 0,6$.

α) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα Σ . [μ.2]

β) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση που αποκτά το σώμα. [μ.4]



γ) Αν το σώμα διανύει απόσταση $x = 16\text{m}$ μέχρι να φτάσει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου, να υπολογίσετε το χρόνο που χρειάζεται για να φτάσει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου. [μ.2]

δ) Να υπολογίσετε την ταχύτητα, με την οποία φτάνει το σώμα στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου [μ.2]

5. Η εξίσωση της κίνησης ενός οχήματος, το οποίο κινείται προς τα δεξιά σε ευθύγραμμο δρόμο είναι :

$$x = 2t \quad (x \text{ σε m και } t \text{ σε s})$$

α) Τι είδους κίνηση εκτελεί το κινητό; [μ.3]

β) Να βρείτε την ταχύτητα του κινητού. [μ.2]

γ) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του κινητού σε χρόνο $t = 4\text{s}$. [μ.2]

δ) Πόση είναι η μετατόπιση του κινητού από τη χρονική στιγμή $t_1 = 3\text{s}$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_2 = 8\text{s}$. [μ.3]

6.α) Να διατυπώσετε το πρώτο νόμο του Νεύτωνα.

[μ.2]

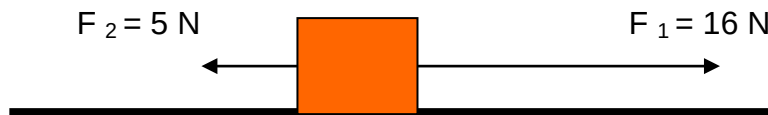
.....

.....

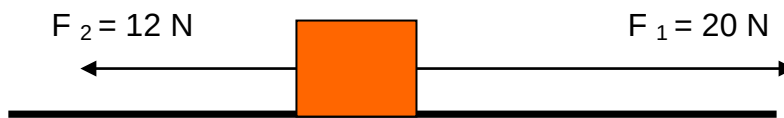
.....

.....

β) Το σώμα του πιο κάτω σχήματος κινείται με σταθερή ταχύτητα. Να εξηγήσετε αν το σώμα δέχεται άλλη δύναμη εκτός από αυτές που φαίνονται στο σχήμα. Αν ναι, να την υπολογίσετε και να τη σχεδιάσετε. [μ.4]



γ) Στο σώμα του πιο κάτω σχήματος, μάζας m , υπό την επίδραση των δυνάμεων $F_1=20\text{N}$ και $F_2=12\text{N}$, αποκτά επιτάχυνση 4 m/s^2 . Να υπολογίσετε τη μάζα του σώματος. [μ.4]



ΜΕΡΟΣ Γ'

Το τρίτο μέρος αποτελείται από **τρεις (3)** ερωτήσεις, από τις οποίες να επιλέξετε και να λύσετε μόνο τις **δύο (2)**. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε μονάδες, η κατανομή των οποίων φαίνεται σε κάθε ερώτηση.

1.α) Να διατυπώσετε το θεμελιώδη νόμο της μηχανικής (δεύτερο νόμο του Νεύτωνα).

.....

.....

.....

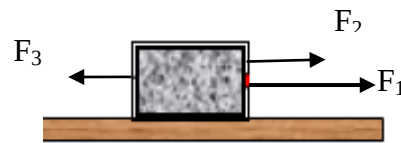
.....

.....

β) Στο σώμα της πιο κάτω εικόνας ασκούνται οι δυνάμεις $F_1 = 6\text{N}$, $F_2 = 2\text{N}$ και F_3 . Το σώμα αρχικά ηρεμεί, στη συνέχεια αποκτά επιτάχυνση και σε χρόνο 4s διανύει διάστημα 24m . Αν είναι γνωστό ότι η μάζα του σώματος είναι $m = 1\text{kg}$ και ότι το δάπεδο είναι λείο, να υπολογιστούν:

[μ.3+4]

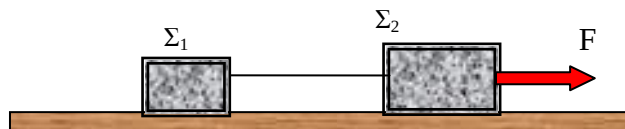
i. Η επιτάχυνση του σώματος.



ii. Η τιμή της δύναμης F_3 .

γ) Δύο σώματα μάζας $m_1 = 0,5\text{ Kg}$ και $m_2 = 1,5\text{ Kg}$ είναι συνδεδεμένα με αβαρές και μη ελαστικό νήμα, τα οποία βρίσκονται σε λεία επιφάνεια όπως φαίνεται στο σχήμα. Πάνω στο σώμα Σ_2 ασκείται μια δύναμη $F=10\text{N}$.

[μ.2+2+2+2]



i. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που δέχεται κάθε σώμα.

ii. Να αναφέρετε τις δυνάμεις Δράσης-Αντίδρασης

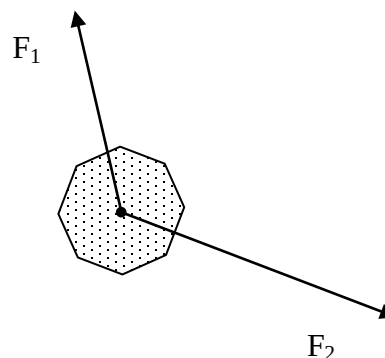
iii. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση των σωμάτων.

iv. Να υπολογίσετε την τάση του νήματος που συνδέει τα δύο σώματα.

2.α) Γράψετε πότε ένα σώμα ισορροπεί με την επίδραση τριών δυνάμεων. [μ.2]

.....

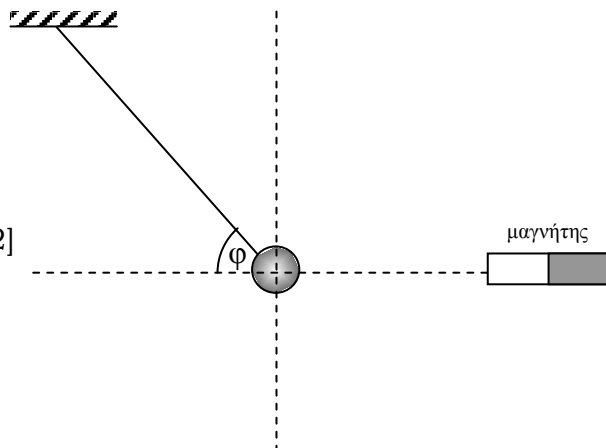
β) Να σχεδιάσετε τη δύναμη που πρέπει να ασκηθεί στο σώμα του διπλανού σχήματος, ώστε να ισορροπεί. [μ.4]



γ) Η σφαίρα του διπλανού σχήματος ισορροπεί με τη βοήθεια του νήματος και του μαγνήτη. Η δύναμη που ασκεί ο μαγνήτης στη σφαίρα είναι οριζόντια και το νήμα που σχηματίζει γωνία (φ) με τον άξονα των x ασκεί στη σφαίρα δύναμη $S = 50 \text{ N}$.

i. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στη σφαίρα. [μ.2]

ii. Να αναλύσετε όποιες δυνάμεις χρειάζονται στους άξονες x και y και να υπολογίσετε τις συνιστώσες. (Δίνονται: $\eta\mu\varphi=0,8$ και $\sigma\upsilon\nu\varphi=0,6$) [μ.2]



iii. Να εφαρμόσετε τις συνθήκες ισορροπίας στους δύο άξονες, για να υπολογίσετε το **βάρος** της σφαίρας καθώς και τη **δύναμη** που δέχεται αυτή από το μαγνήτη. [μ.4]

iv. Να υπολογίσετε τη μάζα της σφαίρας.

[μ.1]

3. Δίνεται το πιο κάτω διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου $u = f(t)$ ενός κινητού που εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση.



α) Να χαρακτηρίσετε τα είδη των κινήσεων από: [μ.2]

(0 – 8) s

(8 – 12) s

(12 – 16) s

(16 – 20) s

β) Να υπολογιστούν οι αντίστοιχες επιταχύνσεις για τα πιο πάνω χρονικά διαστήματα: [μ.4]

(0 – 8) s

(8 – 12) s

(12 – 16) s

(16 – 20) s

γ) Να υπολογιστεί το συνολικό διάστημα που διάνυσε το κινητό από 0s έως 20s [μ.2]

δ) Να υπολογιστεί η μέση αριθμητική ταχύτητα του κινητού στα 20s. [μ.2]

ε) Να υπολογιστεί η συνολική μετατόπιση του κινητού από 0s έως 20s. [μ.2]

στ) Να γίνει σε βαθμολογημένους άξονες η γραφική παράσταση της επιτάχυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο $a = f(t)$. [μ.3]

