

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ

Τάξη : Α' Ενιαίου Λυκείου

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικώς:...../100=...../20

Ολογράφως:.....

Υπογραφή :.....

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας :

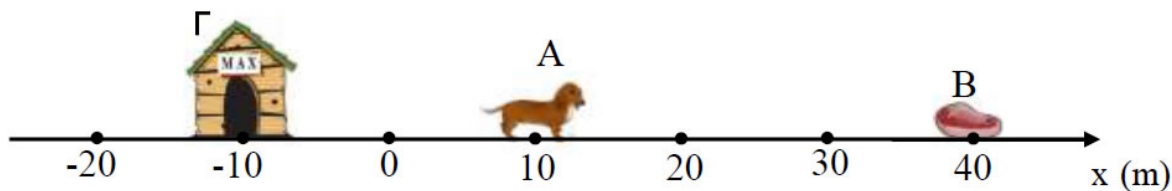
Τμήμα : Αριθμός :

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **12 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 τελευταία 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. Το σκυλάκι της παρακάτω εικόνας ξεκίνησε από τη θέση Α, πήγε να φάει την μπριζόλα του στη θέση Β και στη συνέχεια γύρισε στο σπιτάκι του στη θέση Γ.



(α) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διάνυσε.

(μον. 2)

.....

.....

.....

.....

(β) Να υπολογίσετε τη μετατόπισή του και να σχεδιάσετε στην εικόνα το διάνυσμά της

(μον. 3)

.....

.....

.....

.....

2. (α) Ποια φυσικά μεγέθη ονομάζονται μονόμετρα και ποια διανυσματικά;

(μον. 2)

.....

.....

.....

.....

.....

(β) Να κατατάξετε τα πιο κάτω φυσικά μεγέθη σε μονόμετρα και διανυσματικά:

(μον. 3)

ταχύτητα.....	επιτάχυνση.....
δύναμη.....	κινητική ενέργεια.....
έργο.....	βάρος.....

3. (α) Τι ονομάζουμε αδράνεια ενός σώματος;

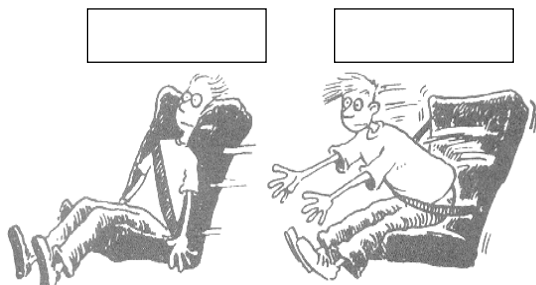
(μον. 2)

.....

.....

.....

.....



(β) Στο διπλανό σχήμα φαίνεται τι συμβαίνει σε επιβάτη αυτοκινήτου κατά τις απτόμενες αλλαγές στην ταχύτητα του οχήματος. Να γράψετε στα κουτάκια του σχήματος τις λέξεις φρενάρισμα και επιτάχυνση και να εξηγήσετε γιατί συμβαίνουν αυτά, χρησιμοποιώντας την έννοια της αδράνειας.

(μον. 3)

4. (α) Να διατυπώσετε τον πρώτο νόμο του Νεύτωνα.

(μον. 2)

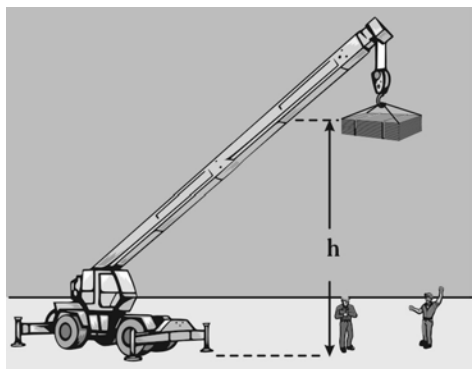
.....

.....

.....

.....

.....



(β) Στο διπλανό σχήμα φαίνεται ένα κιβώτιο που το μετακινεί γερανός. Σε ποια περίπτωση η δύναμη που ασκεί ο γερανός είναι μεγαλύτερη;

- (i) κατά τη διάρκεια της ανόδου με σταθερή ταχύτητα;
- (ii) κατά τη διάρκεια της καθόδου με σταθερή ταχύτητα;
- (iii) κατά την ακινησία του κιβωτίου;
- (iv) σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις είναι ίση σε μέτρο με το βάρος του σώματος.

Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

(μον. 3)

5. (α) Να διατυπώσετε τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα (αξίωμα δράσης- αντίδρασης).

(μον. 2)

.....

.....

.....

.....

(β) Να εξηγήσετε αν οι δυνάμεις που ασκούνται στο κουτί της παρακάτω εικόνας αποτελούν ζεύγος δράσης- αντίδρασης. (μον. 3)

.....

.....

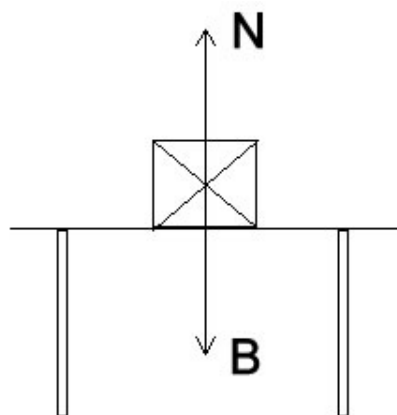
.....

.....

.....

.....

.....



6. (α) Ποια κίνηση ονομάζεται ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη;

(μον. 2)

.....

.....

.....

.....

.....

(β) Τι σημαίνει η φράση «η επιτάχυνση ενός κινητού είναι ίση με 5m/s^2 »;

(μον. 3)

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. (α) Να δώσετε τον ορισμό του έργου σταθερής δύναμης καθώς και τη μονάδα μέτρησής του.

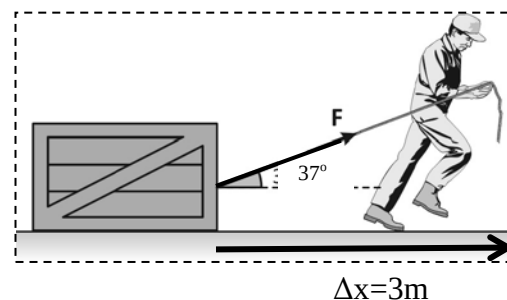
(μον. 3)

(β) Υπολογίσαμε το έργο δύναμης και το βρήκαμε αρνητικό. Τι σημαίνει στη Φυσική «αρνητικό έργο»; Εξηγήστε.

(μον. 3)

(γ) Να υπολογίσετε το έργο της σταθερής δύναμης F που ασκείται στο σώμα της διπλανής εικόνας και να το χαρακτηρίσετε ως παραγόμενο ή καταναλισκόμενο. Δίνονται: $F=40\text{N}$, $x=3\text{m}$, $\eta\mu 37^\circ = 0,6$, $\sigma\upsilon\nu 37^\circ = 0,8$

(μον. 4)



2. (α) Πότε ένα σώμα λέμε ότι έχει κινητική ενέργεια;

(μον. 1)

.....
.....

(β) Τι ονομάζεται μηχανική ενέργεια ενός σώματος;

(μον. 2)

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

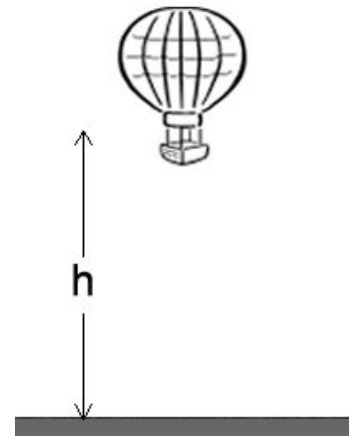
(γ) Ένα αερόστατο μάζας 2500kg σε κάποια στιγμή της πορείας του βρίσκεται σε ύψος $h=1500\text{m}$ από το έδαφος και κινείται με ταχύτητα $u=15\text{m/s}$.

Να υπολογίσετε στη θέση αυτή:

i. Την κινητική ενέργεια του αερόστατου.

(μον. 2)

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



ii. Τη δυναμική του ενέργεια με επίπεδο αναφοράς την επιφάνεια του εδάφους.
(μον. 2)

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

iii. Τη μηχανική ενέργεια του αερόστατου στη θέση αυτή.

(μον. 3)

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

(α) Να περιγράψετε την πειραματική διάταξη (σχεδιάστε απλό σχήμα) που θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν για τον σκοπό αυτό, καθώς και τις μετρήσεις που θα πάρουν. (μον. 5)

--

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

A blank grid of 10 columns and 15 rows, intended for drawing a picture.

(γ) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή $t=3\text{s}$. (μον. 4)

.....

.....

.....

4. (α) Να διατυπώσετε τη συνθήκη ισορροπίας ενός σώματος (υλικού σημείου)

(μον. 3)

.....

.....

.....

(β) i. Να υπολογίσετε τη συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα της παρακάτω εικόνας και να τη σχεδιάσετε.

(μον. 4)

.....

.....

.....

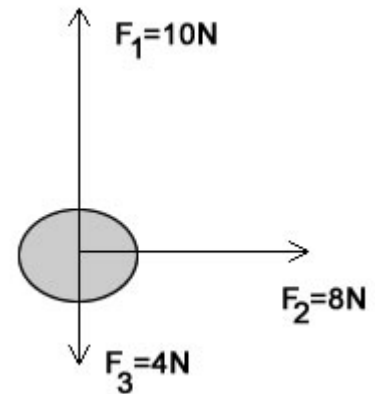
.....

.....

.....

.....

.....



ii. Πόση δύναμη F_4 θα πρέπει να ασκηθεί στο παραπάνω σώμα, ώστε αυτό να ισορροπεί;
Να τη σχεδιάσετε στην παραπάνω εικόνα.

(μον. 3)

.....

.....

.....

5. (α) Να διατυπώσετε το Δεύτερο Νόμο του Νεύτωνα (ή Θεμελιώδη Νόμο της Δυναμικής).

(μον. 2)

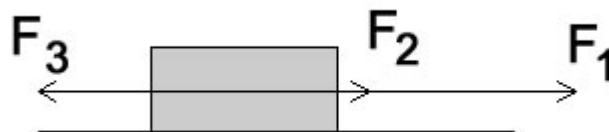
.....

.....

.....

.....

(β) Στο σώμα της παρακάτω εικόνας μάζας $m=3\text{kg}$ ασκούνται οι δυνάμεις $F_1=15\text{N}$, $F_2=5\text{N}$ και $F_3=12\text{N}$.



i. Να υπολογίσετε τη συνισταμένη δύναμη και να εξηγήσετε προς τα που θα κινηθεί το σώμα. (μον. 3)

.....

.....

.....

ii. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του σώματος.

(μον. 2)

.....

.....

.....

iii. Να υπολογίσετε το διάστημα που θα διανύσει το σώμα σε χρόνο $t=10s$.

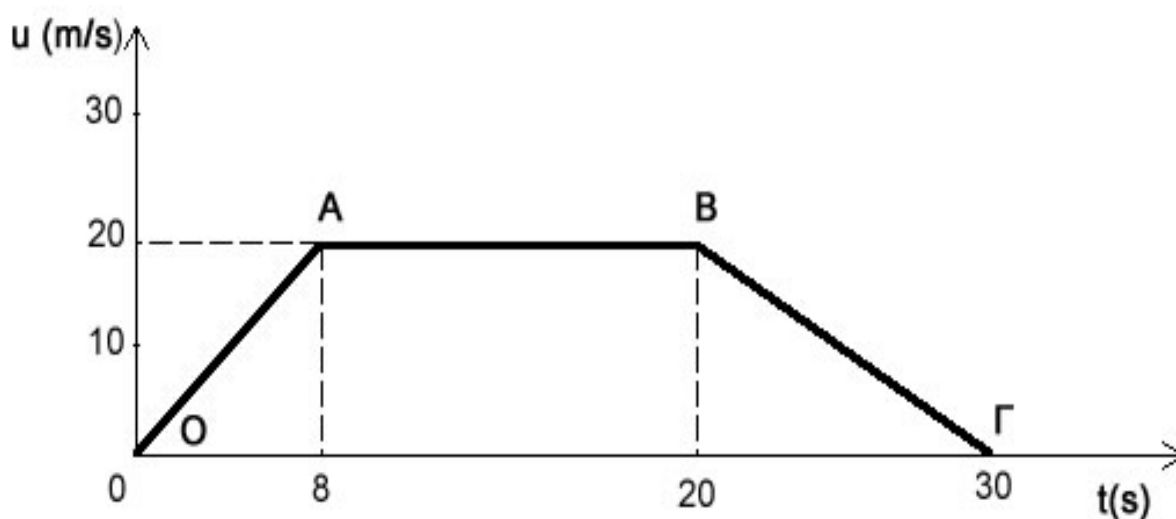
(μον. 3)

.....

.....

.....

6. Η πιο κάτω γραφική παράσταση δείχνει πώς μεταβάλλεται η ταχύτητα ενός σώματος που κινείται ευθύγραμμα, σε σχέση με το χρόνο κίνησής του.



(α) Να περιγράψετε την κίνηση που εκτελεί το σώμα, σε καθένα από τα χρονικά διαστήματα:

(μον. 3)

i. 0 – 8s

ii. 8 – 20s

iii. 20 – 30s

.....

.....

.....

.....

(β) Να υπολογίσετε από τη γραφική παράσταση το συνολικό διάστημα που διανύει το σώμα σε χρόνο 30s. (μον. 2)

.....

.....

.....

(γ) Να υπολογίσετε από τη γραφική παράσταση, την επιτάχυνση του σώματος στα χρονικά διαστήματα: (μον. 3)

- i. 0 – 8s
- ii. 8 – 20s
- iii. 20 – 30s

.....

.....

.....

.....

(δ) Να υπολογίσετε τη μέση αριθμητική ταχύτητα του σώματος, για τα 30s της κίνησής του. (μον. 2)

.....

.....

.....

.....

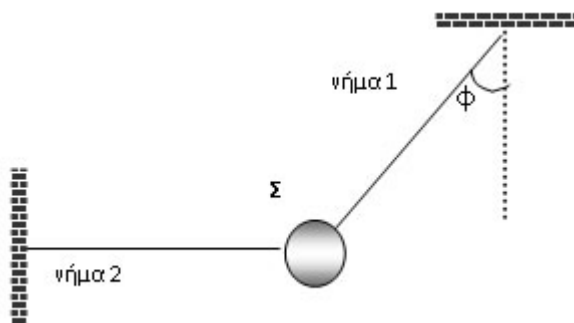
.....

.....

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. Σφαίρα Σ , μάζας $m = 3\text{Kg}$, είναι δεμένη στο άκρο του νήματος 1, το οποίο σχηματίζει γωνιά ϕ με την κατακόρυφη διεύθυνση και στο άκρο του νήματος 2 το οποίο είναι οριζόντιο, όπως δείχνει το σχήμα. Η σφαίρα ισορροπεί. Δίνονται: $\eta\mu\phi = 0,6$, $\sigma\upsilon\eta\phi = 0,8$.



- (α) Να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στη σφαίρα.

(μον. 3)

.....

.....

.....

- (β) Να υπολογίσετε τη δύναμη του βάρους της σφαίρας.

(μον. 2)

.....

.....

.....

- (γ) Να υπολογίσετε τις τάσεις των νημάτων.

(μον. 4)

.....

.....

.....

- (δ) Κόβουμε το νήμα 2. Η σφαίρα τελικά ισορροπεί σε νέα θέση. Να σχεδιάσετε τη σφαίρα στη νέα θέση ισορροπίας της, με τις δυνάμεις που εξασκούνται τώρα επάνω της, και να υπολογίσετε τις δυνάμεις αυτές.

(μον. 6)



.....

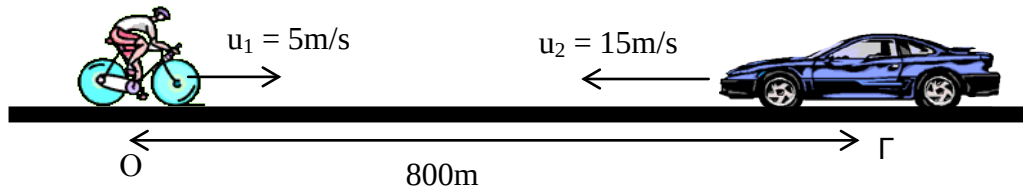
.....

.....

.....

.....

2. Ένα ποδήλατο και ένα αυτοκίνητο κινούνται αντίθετα με σταθερές ταχύτητες μέτρου $u_1=5\text{m/s}$ και $u_2=15\text{m/s}$ αντίστοιχα. Τη χρονική στιγμή $t=0\text{s}$ απέχουν μεταξύ τους απόσταση $OG=800\text{m}$.



(α) Να υπολογίσετε σε πόσο χρόνο θα συναντηθούν.

(μον. 3)

.....

.....

.....

(β) Να υπολογίσετε την απόσταση που θα διανύσει το κάθε κινητό μέχρι το σημείο συνάντησης.

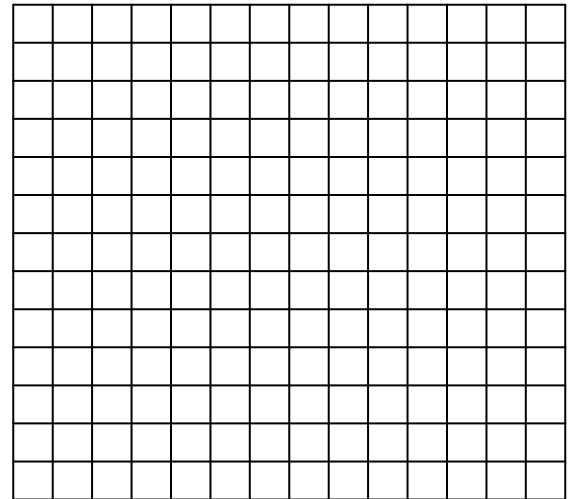
(μον. 4)

.....

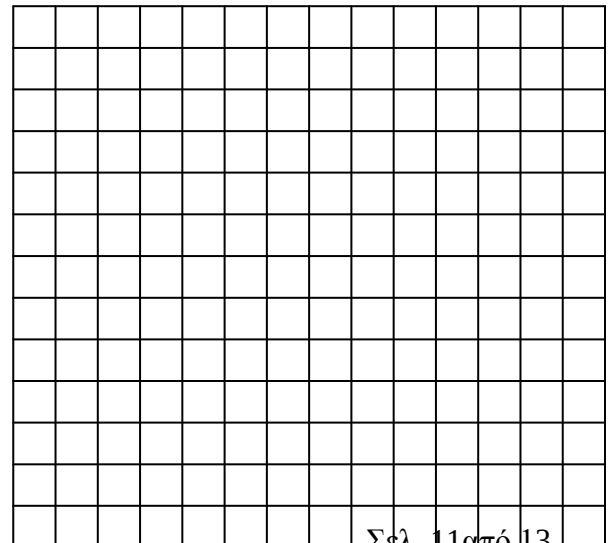
.....

.....

(γ) Να κάνετε την γραφική παράσταση της ταχύτητας του κάθε κινητού σε συνάρτηση με το χρόνο, $u=f(t)$, στο ίδιο σύστημα βαθμολογημένων αξόνων. (μον. 4)

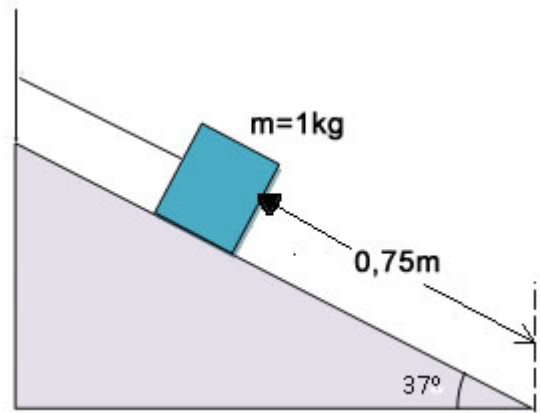


(δ) Να κάνετε την γραφική παράσταση της θέσης του κάθε κινητού σε συνάρτηση με το χρόνο, $x=f(t)$, στο ίδιο σύστημα βαθμολογημένων αξόνων, με σημείο αναφοράς την αρχική θέση του ποδηλάτη. (μον. 4)



3. Το σώμα του διπλανού σχήματος μάζας $m=1\text{Kg}$, ισορροπεί σε λείο κεκλιμένο επίπεδο, γωνίας κλίσης $\varphi = 37^\circ$ με τη βοήθεια νήματος. Δίνονται: $\eta\mu 37^\circ=0,6$, $\sigma\upsilon\nu 37^\circ=0,8$

(α) Να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα. (μον. 3)



(β) Να γράψετε ποιες από τις δυνάμεις αυτές είναι δυνάμεις επαφής και ποιες πεδίου. (μον. 3)

.....

.....

.....

.....

(γ) Να αναλύσετε τις δυνάμεις σε κατάλληλους άξονες και να υπολογίσετε τα μέτρα τους. (μον. 4)

.....

.....

.....

.....

.....

(δ) Υποθέστε ότι κόβουμε το νήμα, οπότε το σώμα κινείται κατά μήκος του κεκλιμένου επιπέδου, επιταχυνόμενο.

i. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του σώματος. (μον. 3)

.....

.....

.....

ii. Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας με την οποία το σώμα θα φτάσει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου, αν έχει να διανύσει απόσταση $0,75\text{m}$. (μον. 2)

.....

.....

.....