

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2021-22

Α΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΠΕΜΠΤΗ 27 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ 2ΩΡΟ (ΠΚ) (Α΄ ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Α0472

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ: 90 λεπτά

ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Το δοκίμιο αποτελείται από δέκα (10) ερωτήσεις των πέντε (5) μονάδων η κάθε μία. Να απαντήσετε όλες τις ερωτήσεις.

Οι συνολικές μονάδες του δοκιμίου είναι πενήντα (50). Ο αριθμός των μονάδων για κάθε ερώτηση ή υποερώτημα φαίνεται στο τέλος της ερώτησης ή του υποερωτήματος σε παρένθεση.

1. Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων, για την καθεμιά από τις πιο κάτω λέξεις, αν είναι Φυσικό Φαινόμενο (Φ.Φ.) ή Φυσικό Μέγεθος (Φ.Μ.).

- α) Εξάτμιση
- β) Μετατόπιση
- γ) Κίνηση
- δ) Υγροποίηση
- ε) Μάζα

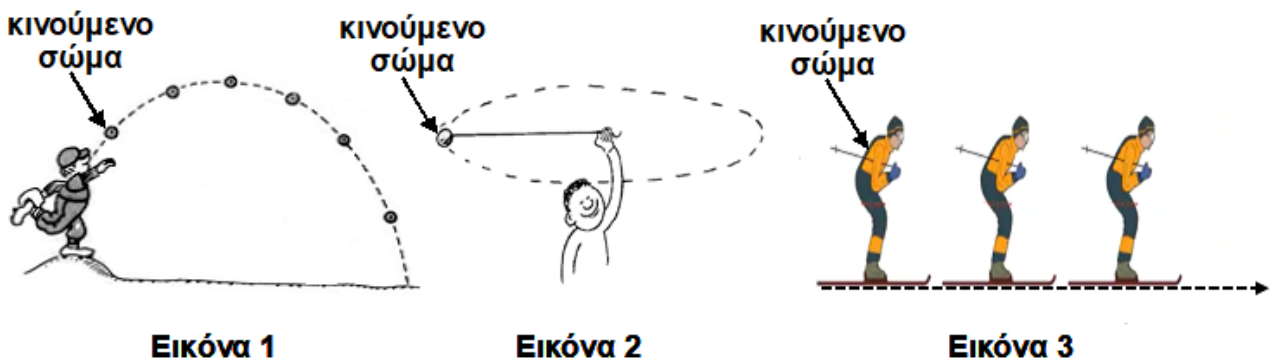
(5 μονάδες)

Μία μονάδα για κάθε σωστή απάντηση: (α) (Φ.Φ.), (β) (Φ.Μ.), (γ) (Φ.Φ.), (δ) (Φ.Φ.), (ε) (Φ.Μ.).

5 μον.

2. α) Να παρατηρήσετε την πορεία των σωμάτων που κινούνται στις παρακάτω εικόνες. Στη συνέχεια, να επιλέξετε από το πιο κάτω πλαίσιο και να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων το σωστό είδος της τροχιάς των σωμάτων για κάθε εικόνα.

ευθύγραμμη – καμπυλόγραμμη – κυκλική



(3 μονάδες)

Εικόνα 1: καμπυλόγραμμη	1 μον.
Εικόνα 2: κυκλική	1 μον.
Εικόνα 3: ευθύγραμμη	1 μον.

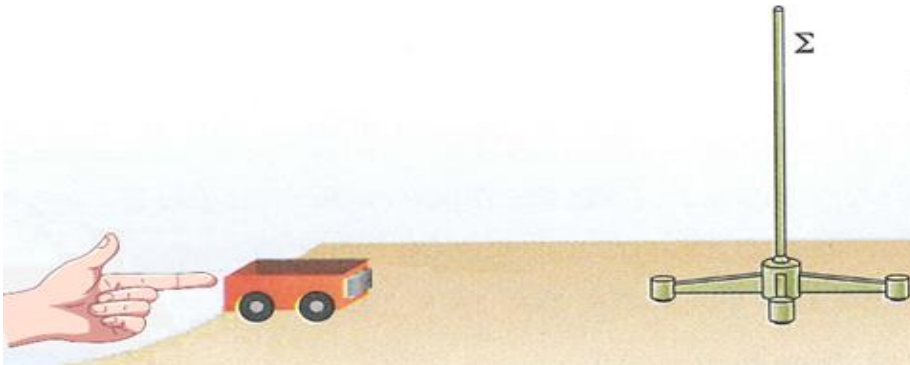
β) Να αντιγράψετε τις παρακάτω προτάσεις στο τετράδιο απαντήσεων, επιλέγοντας τις κατάλληλες λέξεις ή φράσεις από τις παρενθέσεις, οι οποίες τις συμπληρώνουν σωστά.

«Μέσα σ' ένα λεωφορείο που κινείται είναι καθιστοί οι επιβάτες. Για έναν παρατηρητή που στέκεται στον δρόμο, το λεωφορείο και μαζί του οι επιβάτες **(αλλάζουν / δεν αλλάζουν)** θέση. Ένας επιβάτης όμως, ως προς κάποιον άλλον επιβάτη ή ως προς το λεωφορείο **(κινείται / δεν κινείται)**».

(2 μονάδες)

«Μέσα σ' ένα λεωφορείο που κινείται είναι καθιστοί οι επιβάτες. Για έναν παρατηρητή που στέκεται στον δρόμο, το λεωφορείο και μαζί του οι επιβάτες αλλάζουν θέση.	1 μον.
Ένας επιβάτης όμως, ως προς κάποιον άλλον επιβάτη ή ως προς το λεωφορείο δεν κινείται ».	1 μον.

3. α) Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται το χέρι ενός μαθητή λίγο πριν ακουμπήσει ένα μικρό αμαξάκι. Το αμαξάκι βρίσκεται ακίνητο πάνω στον λείο πάγκο του εργαστηρίου Φυσικής κοντά σε έναν επίσης ακίνητο ορθοστάτη Σ.



Εάν ο μαθητής το σπρώξει ελαφρά με το χέρι του να γράψετε:

- i) τι θα συμβεί σχετικά με τη θέση του ως προς τον ακίνητο ορθοστάτη,
- ii) ποια είναι η αιτία της μετακίνησης του αμαξιού

(2 μονάδες)

Το αμαξάκι θα αρχίσει να αλλάζει θέση ή να κινείται (προς τα δεξιά / προς τον ορθοστάτη Σ).	1 μον.
Γιατί του ασκείται μια δύναμη (από το χέρι του μαθητή / από τον μαθητή).	1 μον.

β) Το κορίτσι της εικόνας που ακολουθεί, κατά τη διάρκεια της προπόνησης, γρονθοκοπεί μια μπάλα.



Να εξηγήσετε, εάν στο κορίτσι ασκείται κάποια δύναμη από την μπάλα όταν την κτυπά. Στην εξήγησή σας να αναφερθείτε σε νόμο ή αξίωμα της Φυσικής.

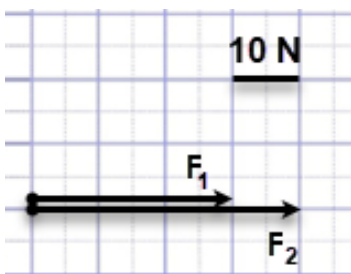
(3 μονάδες)

Όταν το κορίτσι κτυπά την μπάλα του ασκείται μια δύναμη από την μπάλα.	1 μον.
Γιατί σύμφωνα με το αξίωμα Δράσης – Αντίδρασης	1 μον.
το κορίτσι εξασκεί μια δύναμη πάνω στην μπάλα (δράση), και η μπάλα εξασκεί μια αντίθετη δύναμη (αντίδραση).	1 μον.

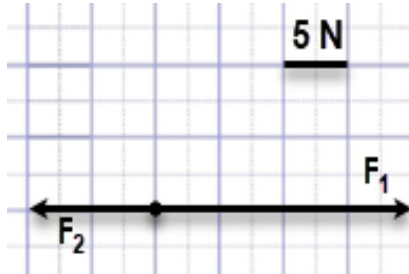
4. α) Να γράψετε τι ονομάζουμε συνισταμένη των δυνάμεων που ενεργούν σε ένα σώμα.
(1 μονάδα)

<p>Ορθός ορισμός. « Ονομάζουμε συνισταμένη των δυνάμεων που ενεργούν σε ένα σώμα μια άλλη δύναμη, που μπορεί να πετύχει το ίδιο αποτέλεσμα με αυτές.»</p>	1 μον.
---	--------

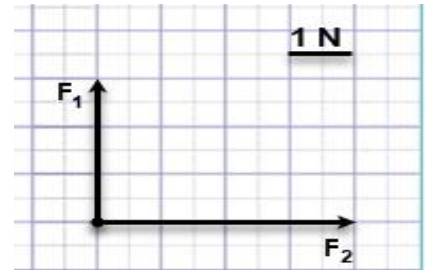
- β) Να υπολογίσετε το μέτρο της συνισταμένης δύναμης στις πιο κάτω εικόνες. Στις απαντήσεις σας να χρησιμοποιήσετε την κλίμακα που σας δίνεται σε κάθε περίπτωση.



Εικόνα 1



Εικόνα 2

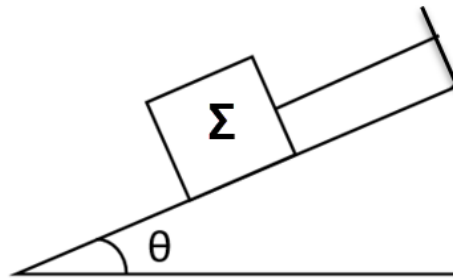


Εικόνα 3

Εικόνα 1: $\Sigma F = F_1 + F_2 = 30\text{ N} + 40\text{ N} = 70\text{ N}$	1 μον.
Εικόνα 2: $\Sigma F = F_1 - F_2 = 20\text{ N} - 10\text{ N} = 10\text{ N}$	1 μον.
Εικόνα 3: $\Sigma F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{(3\text{ N})^2 + (4\text{ N})^2}$ (1 μον) $\Rightarrow \Sigma F = \sqrt{25\text{ N}^2} \Rightarrow \Sigma F = 5\text{ N}$ (1 μον)	2 μον.

(4 μονάδες)

5. Στο πιο κάτω σχήμα, το σώμα Σ ισορροπεί σε λείο κεκλιμένο επίπεδο με τη βοήθεια ενός νήματος.



- α) Να μεταφέρετε το σχήμα στο τετράδιο απαντήσεων. Στη συνέχεια να σχεδιάσετε και να ονομάσετε τις δυνάμεις που εξασκούνται σε αυτό.

(3 μονάδες)

<p>Μία μονάδα για κάθε ορθό σχεδιασμό και ονομασία της κάθε δύναμης. (Εάν οι μαθητές σχεδιάσουν ορθά τις δυνάμεις αλλά δεν τις ονομάσουν αφαιρείται συνολικά μία μονάδα).</p>	<p>3 μον.</p>

- β) Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων, για την καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις που αναφέρονται στο πιο πάνω σχήμα, αν είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

i) Η συνισταμένη των δυνάμεων που εξασκούνται στο σώμα Σ είναι ίση με μηδέν.

ii) Αν κόψουμε το νήμα στο παραπάνω σχήμα το σώμα Σ θα συνεχίσει να ισορροπεί.

(2 μονάδες)

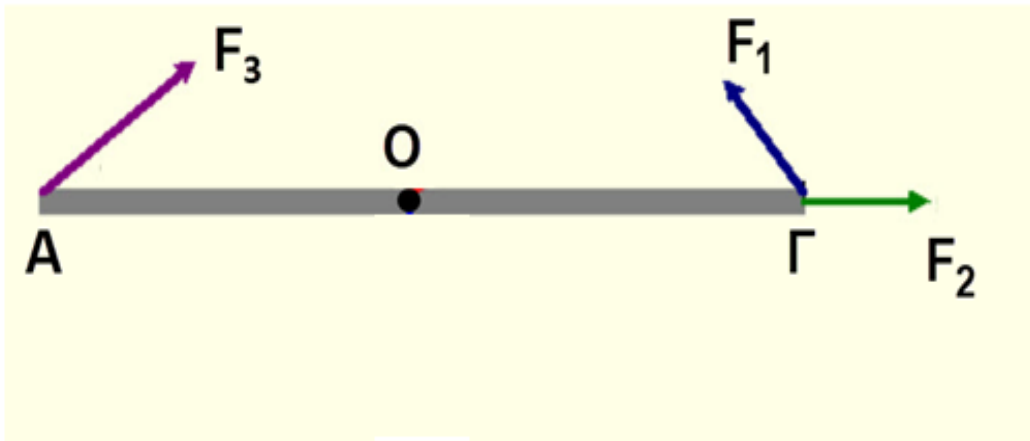
<p>Μία μονάδα για κάθε σωστή απάντηση: (α) (Σ), (β) (Λ).</p>	<p>2 μον.</p>
--	---------------

6. α) Να αναφέρετε τη μονάδα μέτρησης της ροπής δύναμης στο διεθνές σύστημα μονάδων SI.

(1 μονάδα)

$N \cdot m$	1 μον.
-------------	--------

β) Στο σχήμα που ακολουθεί απεικονίζονται τρεις δυνάμεις F_1 , F_2 και F_3 , που ενεργούν σε μια αβαρή ράβδο ΑΓ η οποία μπορεί να περιστρέφεται γύρω από ένα σημείο Ο.



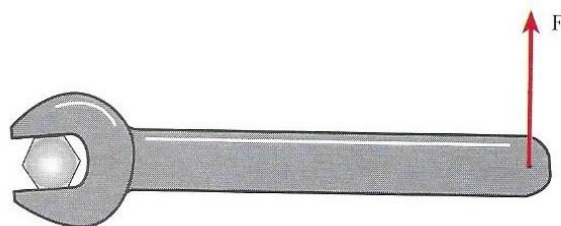
Να αναφέρετε ποιας δύναμης η ροπή είναι:

- i) Δεξιόστροφη
- ii) Αριστερόστροφη
- iii) Μηδενική

(3 μονάδες)

i) Δεξιόστροφη: F_3 .	1 μον.
ii) Αριστερόστροφη: F_1 .	1 μον.
iii) Μηδενική: F_2 .	1 μον.

- β) Το κλειδί του πιο κάτω σχήματος δεν μπορεί να ξεβιδώσει το «παξιμάδι», γιατί είναι σφιχτό.



Να εισηγηθείτε ένα τρόπο για να μπορέσετε να το ξεβιδώσετε.

(1 μονάδα)

Να αυξήσουμε το μήκος του κλειδιού και να του ασκήσουμε δύναμη ίδιου μέτρου στο άκρο του (π.χ. με ένα μεταλλικό σωλήνα). / Να αυξήσουμε το μέτρο της δύναμης F.	1 μον.
---	--------

7. α) Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων, για την καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις, αν είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

i) Για να έχουμε ισορροπία ενός στερεού σώματος που στηρίζεται σε άξονα περιστροφής, θα πρέπει: « Η συνισταμένη όλων των δυνάμεων που ενεργούν πάνω στο σώμα να είναι μηδέν **και** η συνολική ροπή των δυνάμεων που ενεργούν πάνω στο σώμα να είναι μηδέν, δηλαδή $\Sigma F = 0$ και $\Sigma M = 0$.»

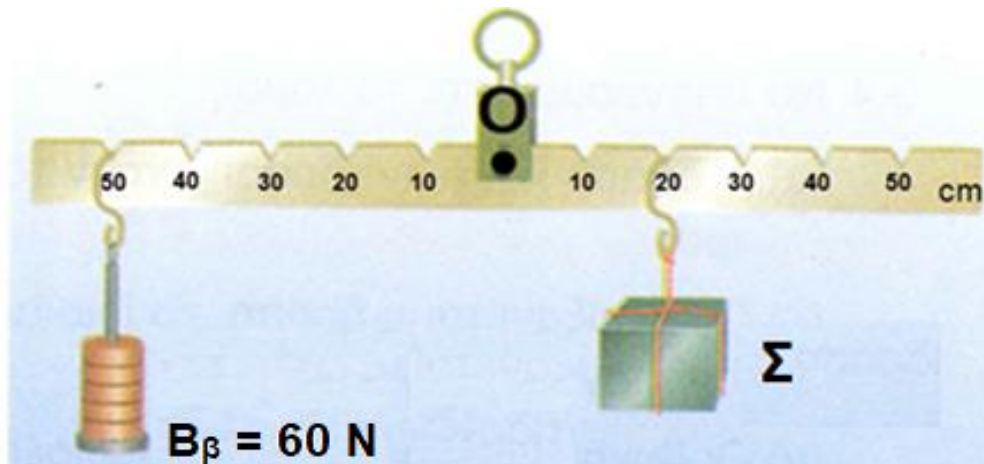
ii) Για να έχουμε ισορροπία ενός στερεού σώματος που στηρίζεται σε άξονα περιστροφής, θα πρέπει: «Η συνισταμένη όλων των δυνάμεων που ενεργούν πάνω στο σώμα να είναι μηδέν **ή** η συνολική ροπή των δυνάμεων που ενεργούν πάνω στο σώμα να είναι μηδέν, δηλαδή $\Sigma F = 0$ ή $\Sigma M = 0$.»

iii) Η ροπή του ζεύγους δυνάμεων, έχει μέτρο το γινόμενο της μιας δύναμης F επί την κάθετη απόσταση d μεταξύ των δύο δυνάμεων.

(3 μονάδες)

Μία μονάδα για κάθε σωστή απάντηση: (α) (Σ), (β) (Λ), (γ) (Σ).	3 μον.
--	--------

- β) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται μια ράβδος ροπών. Η ράβδος μπορεί να περιστρέφεται γύρω από οριζόντιο άξονα (O), ο οποίος περνά από το κέντρο βάρους της. Αριστερά του O και στη θέση 50 cm τοποθετήσαμε βαρίδια συνολικού βάρους 60 N. Στα δεξιά του O και στη θέση 20 cm τοποθετήσαμε ένα σώμα Σ, άγνωστου βάρους, ώστε η ράβδος να ισορροπεί οριζόντια.

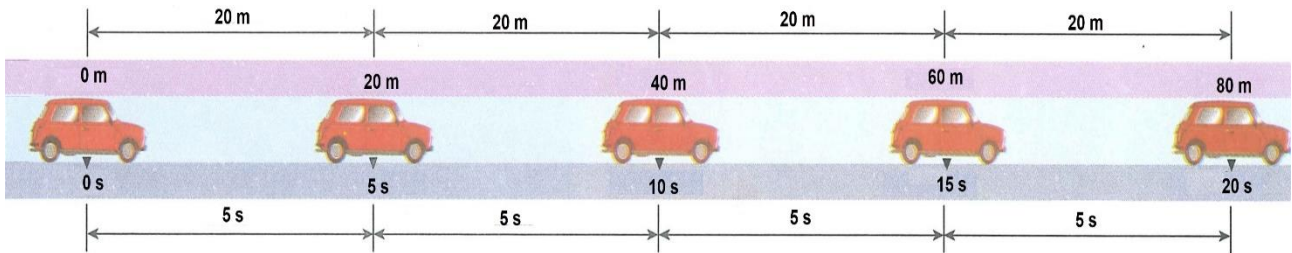


Να υπολογίσετε το μέτρο του βάρους B του σώματος Σ.

(2 μονάδες)

Εφόσον η ράβδος ισορροπεί θα ισχύει: $\Sigma M = 0 \Rightarrow (60 \text{ N}) \times (50 \text{ cm}) = B_{\Sigma} \cdot (20 \text{ cm})$	1 μον.
Επομένως: $B_{\Sigma} = \frac{(60 \text{ N}) \times (50 \text{ cm})}{20 \text{ cm}} \Rightarrow B_{\Sigma} = 150 \text{ N}.$	1 μον.

8. Ένα αυτοκίνητο κινείται σε ευθύ δρόμο με σταθερή ταχύτητα. Οι χρόνοι και οι αντίστοιχες αποστάσεις που διανύει φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.



- α) Να υπολογίσετε την ταχύτητα με την οποία κινείται το αυτοκίνητο.

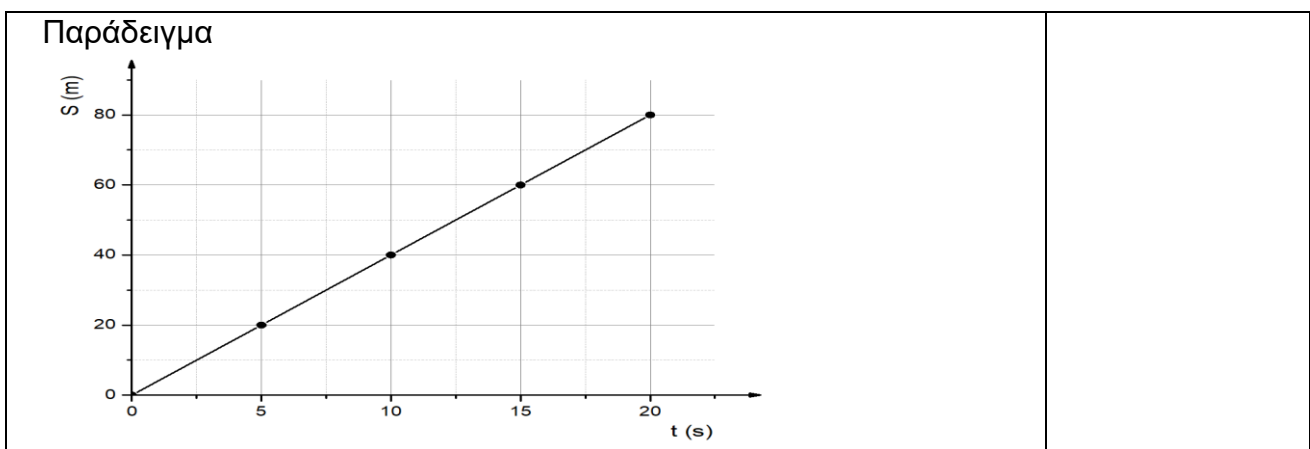
(2 μονάδες)

$v = \frac{S}{t} = \frac{20 \text{ m}}{5 \text{ s}} \Rightarrow$	1 μον.
$\Rightarrow v = 4 \text{ m/s}$	1 μον.

- β) Να σχεδιάσετε, σε βαθμολογημένους άξονες στο τετραγωνισμένο χαρτί του τετραδίου απαντήσεων, τη γραφική παράσταση διαστήματος – χρόνου ($S = f(t)$) του αυτοκινήτου για το χρονικό διάστημα από $t = 0 \text{ s}$ έως $t = 20 \text{ s}$.

(3 μονάδες)

Ορθός σχεδιασμός ορθογώνιου συστήματος αξόνων, ορθά φυσικά μεγέθη και ορθές μονάδες μέτρησης σε κάθε άξονα	1 μον.
Ορθή βαθμονόμηση αξόνων	1 μον.
Ορθός σχεδιασμός γραφικής παράστασης	1 μον



9. α) Ένα αυτοκίνητο ξεκινά στις 1:00 μ.μ. από την Λευκωσία και κινείται με μεταβαλλόμενη ταχύτητα προς την Λεμεσό, όπου φθάνει στις 2:10 μ.μ. Αν η απόσταση Λευκωσίας Λεμεσού είναι 90 km, να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου σε km/h .

(2 μονάδες)

$\bar{v} = \frac{S_{ολ}}{t_{ολ}} = \frac{90 \text{ km}}{70 \text{ min}} \Rightarrow$	1 μον.
$\Rightarrow \bar{v} = \frac{90 \text{ km}}{1,17 \text{ h}} = 76,9 \text{ km/h}$	1 μον.

- β) Η Ferrari 488 Pista της παρακάτω εικόνας μπορεί να επιταχύνει από τα 0 km/h στα 100 km/h σε χρόνο μόλις 2,26 δευτερόλεπτα.

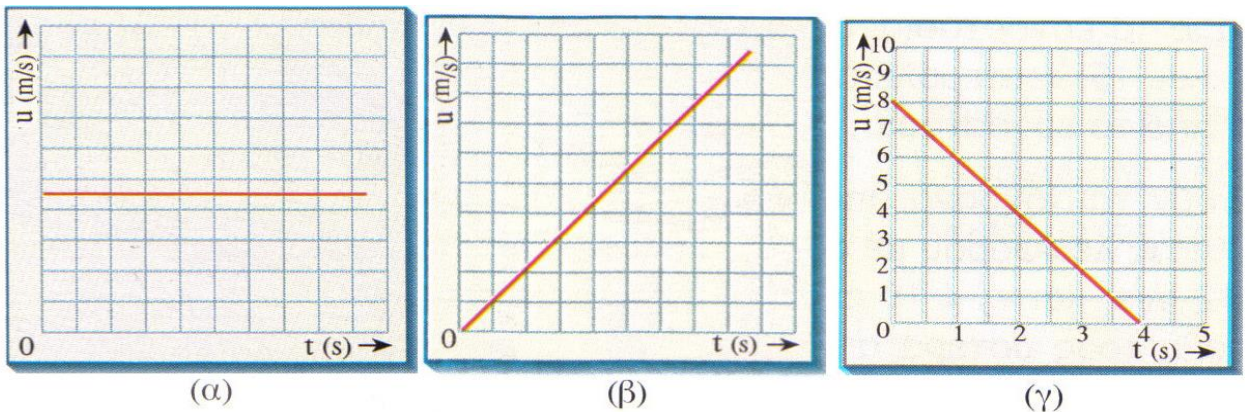
Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης του αυτοκινήτου σε m/s^2 .



(3 μονάδες)

$\gamma = \frac{v - u}{t} = \frac{(100 \text{ km/h}) - (0 \text{ km/h})}{2,26 \text{ s}} \Rightarrow$	1 μον.
$\Rightarrow \gamma = \frac{(100000 \text{ m}/3600 \text{ s})}{2,26 \text{ s}} \Rightarrow$	1 μον.
$\Rightarrow \gamma = 12,29 \text{ m/s}^2$	1 μον.

10. Στα παρακάτω διαγράμματα ταχύτητας - χρόνου παριστάνονται τρεις διαφορετικές ευθύγραμμες κινήσεις.



α) Να αναφέρετε ποια από αυτές τις κινήσεις είναι:

- i) ομαλά επιταχυνόμενη
- ii) ομαλή
- iii) ομαλά επιβραδυνόμενη

(3 μονάδες)

i) (β)	1 μον.
ii) (α)	1 μον.
iii) (γ)	1 μον.

β) Να αναφέρετε σε ποια από αυτές τις κινήσεις:

- i) η τελική ταχύτητα του σώματος είναι μηδέν
- ii) η ταχύτητα του σώματος παραμένει σταθερή

(2 μονάδες)

i) (γ)	1 μον.
ii) (α)	1 μον.

ΤΕΛΟΣ ΟΔΗΓΟΥ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ