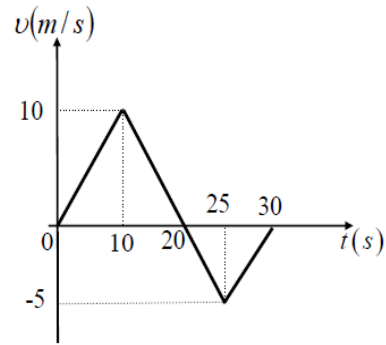


ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Β

Β₁. Μία μπίλια κινείται πάνω στον άξονα $x'x$ και τη στιγμή $t = 0$ s βρίσκεται στη θέση $x_0 = 0$ m. Η τιμή της ταχύτητας της μπίλιας σε συνάρτηση με το χρόνο παριστάνεται στο διπλανό διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η μπίλια τη χρονική στιγμή $t = 30$ s βρίσκεται στη θέση

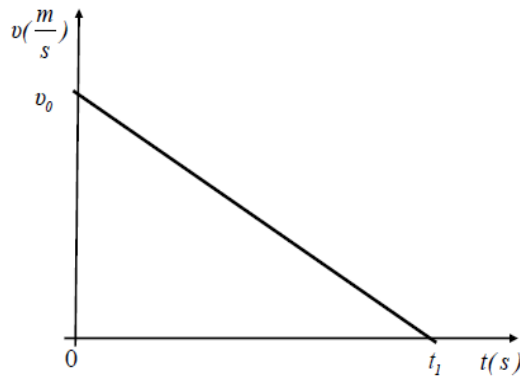
- α) 125 m β) 100 m γ) 75 m

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

Β₂. Στην παρακάτω εικόνα παριστάνεται το διάγραμμα της ταχύτητας ενός κιβωτίου που κινείται ευθύγραμμα σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Από τα δεδομένα που μπορείτε να αντλήσετε από το διάγραμμα υπολογίζετε ότι το διάστημα που διάνυσε το κινητό στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ είναι:

- α) $\frac{1}{2}v_0 \cdot t_1$ β) $\frac{1}{4}v_0 \cdot t_1$ γ) $\frac{3}{8}v_0 \cdot t_1$

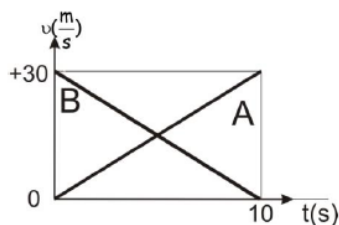
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B₁. Δυο αυτοκίνητα Α και Β κινούνται σε ευθύγραμμο δρόμο. Στη διπλανή εικόνα παριστάνονται τα διαγράμματα ταχύτητας - χρόνου για τα δυο αυτοκίνητα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν S_A , S_B τα διαστήματα που διανύουν τα κινητά στο χρονικό διάστημα από 0 - 10 s ισχύει:

α) $S_A > S_B$

β) $S_A < S_B$

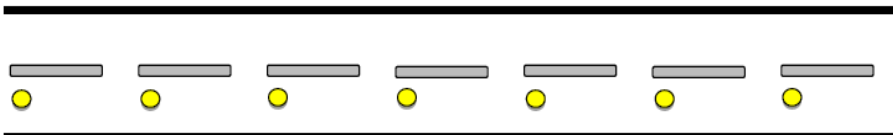
γ) $S_A = S_B$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B₂. Σε ένα αυτοκίνητο, λόγω κακής εφαρμογής ενός εξαρτήματος, κάθε δυο δευτερόλεπτα στάζει από τη μηχανή του μια σταγόνα λάδι. Βρίσκεστε στο άκρο ενός δρόμου και το αυτοκίνητο περνά διπλά σας διαγράφοντας ευθεία τροχιά. Αφού το αυτοκίνητο απομακρυνθεί, και ενώ δεν διασχίζει το δρόμο κάποιο άλλο αυτοκίνητο, παρατηρείτε ότι οι κηλίδες του λαδιού έχουν αφήσει στο οδόστρωμα το παρακάτω αποτύπωμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Με μια μετροταινία που διαθέτετε μετράτε την απόσταση μεταξύ δυο διαδοχικών κηλίδων και τη βρίσκετε ίση με 30 m., οπότε συμπεραίνετε ότι το αυτοκίνητο εκτελεί:

α) ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με ταχύτητα μέτρου $v = 30 \frac{m}{s}$

β) ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα $v = 15 \frac{m}{s}$

γ) ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με ταχύτητα μέτρου $v = 54 \frac{km}{h}$

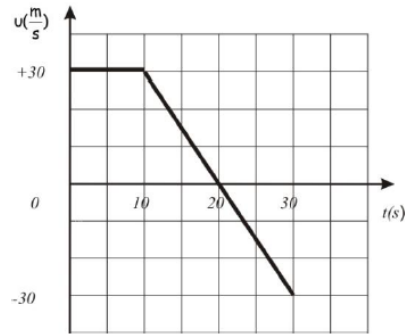
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 9



B₂. Αυτοκίνητο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο. Στη διπλανή εικόνα παριστάνεται η γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η μετατόπιση του αυτοκινήτου κατά το χρονικό διάστημα από 0 s - 30 s είναι:

- α)** +300 m **β)** +600 m **γ)** -300 m

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B₁. Δύο κινητά A και B κινούνται κατά μήκος του θετικού ημιάξονα Ox και έχουν εξισώσεις κίνησης $x_A = 6 \cdot t$ (SI) και $x_B = 2 \cdot t^2$ (SI) αντίστοιχα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Τα κινητά θα έχουν ίσες κατά μέτρο ταχύτητες, τη χρονική στιγμή:

- α)** $t = 2$ s **β)** $t = 1.5$ s **γ)** $t = 3$ s

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8



B₂. Σε αυτοκίνητο που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με ταχύτητα μέτρου v_1 , ο οδηγός του φρενάρει οπότε το αυτοκίνητο διανύει διάστημα d_1 μέχρι να σταματήσει. Αν το αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα διπλάσιου μέτρου, δηλαδή $v_2 = 2v_1$, τότε για να σταματήσει πρέπει να διανύσει διάστημα d_2 .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.



Αν το αυτοκίνητο σε κάθε φρενάρισμα επιβραδύνεται με την ίδια επιβράδυνση, τότε ισχύει :

- α)** $d_2 = 2d_1$ **β)** $d_2 = 3d_1$ **γ)** $d_2 = 4d_1$

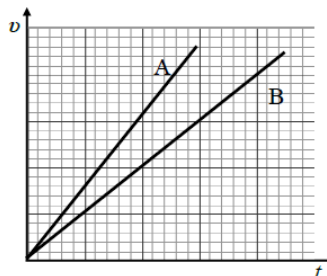
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B1) Δύο μαθητές, ο Αντώνης (Α) και ο Βασίλης (Β) συναγωνίζονται με τα ποδήλατά τους ποιος από τους δύο μπορεί να φτάσει πρώτος να κινείται με ταχύτητα ίση με 25 km/h. Για τον λόγο αυτό σταματούν στο ίδιο σημείο ενός ευθύγραμμου οριζώντιου δρόμου και αρχίζουν τη χρονική στιγμή $t = 0$ να κινούνται παράλληλα. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου για τους δύο μαθητές.



A) Από τις παρακάτω τρεις επιλογές, να επιλέξετε αυτήν που θεωρείτε σωστή.

Ο μαθητής που θα καταφέρει πρώτος να “φτάσει” τα 25 km/h, είναι:

α) ο Αντώνης

β) ο Βασίλης

γ) κανένας από τους δύο, αφού θα φτάσουν ταυτόχρονα να κινούνται με 25 km/h

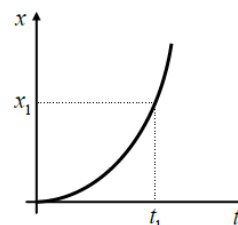
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B1) Ένας σκιέρ κινείται ευθύγραμμα. Η γραφική παράσταση της θέσης του σκιέρ σε συνάρτηση με το χρόνο είναι παραβολή και παριστάνεται στο διπλανό διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Από το διάγραμμα αυτό συμπεραίνουμε ότι το μέτρο της ταχύτητας του σκιέρ:

α) αυξάνεται.

β) μειώνεται

γ) δε μεταβάλλεται

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B1) Ένα αρχικά ακίνητο σώμα, αρχίζει τη χρονική στιγμή $t = 0$ να κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη χρονική στιγμή t_1 είναι ίσο με v_1 , τότε τη χρονική στιγμή $t_2 = 2t_1$ το μέτρο της ταχύτητας του είναι ίσο με:

α) $2v_1$

β) $4v_1$

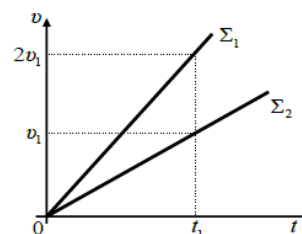
γ) $\frac{v_1}{2}$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B2) Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου, για δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 που κινούνται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση, σε οριζόντιο δρόμο.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Από τη χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή t_1 , το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα Σ_1 , είναι:

α) ίσο με το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα Σ_2 .

β) διπλάσιο από το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα Σ_2 .

γ) ίσο με το μισό του διαστήματος που έχει διανύσει το σώμα Σ_2 .

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

Β1) Δύο δρομείς Δ_1 και Δ_2 κινούνται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται πως μεταβάλλεται η θέση των δρομέων, σε συνάρτηση με το χρόνο.

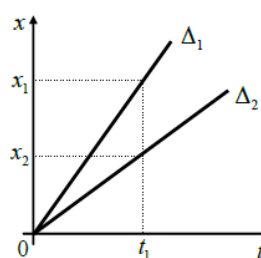
Α) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η κίνηση των δρομέων είναι:

α) ευθύγραμμη ομαλή και ο Δ_1 κινείται με μεγαλύτερη ταχύτητα από τον Δ_2 .

β) ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη και ο Δ_1 κινείται με μεγαλύτερη επιτάχυνση από τον Δ_2 .

γ) ευθύγραμμη ομαλή και ο Δ_1 κινείται με μικρότερη ταχύτητα από τον Δ_2 .



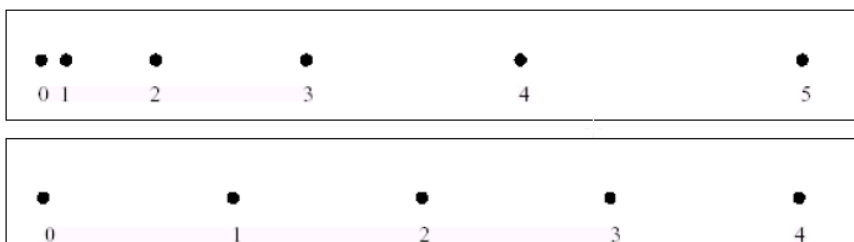
Μονάδες 4

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β1. Μία ομάδα μαθητών της Α΄ Λυκείου στο εργαστήριο Φυσικής μελέτησε δύο ευθύγραμμες κινήσεις με χρήση χρονομετρητή και πήραν τις αντίστοιχες χαρτοταινίες που παριστάνονται στη παρακάτω εικόνα. Η «πάνω» χαρτοταινία αντιστοιχεί στην κίνηση *I* και η «κάτω» στη κίνηση *II*. Το χρονικό διάστημα που αντιστοιχεί μεταξύ δύο διαδοχικών κουκίδων είναι ίδιο και ίσο με ένα δευτερόλεπτο. Κάτω από κάθε κουκίδα που αντιστοιχεί στη θέση του κινητού, φαίνεται η ένδειξη του χρονομέτρου σε δευτερόλεπτα.



Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν v_1 και v_2 είναι οι μέσες ταχύτητες που αντιστοιχούν στις κινήσεις *I* και *II* κατά το χρονικό διάστημα από 1 s μέχρι 2 s τότε ισχύει:

α) $v_1 = v_2$

β) $v_1 > v_2$

γ) $v_1 < v_2$

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8



ΘΕΜΑ Β

B₁. Η ταχύτητα διάδοσης του ήχου στον αέρα είναι ίση με 340m/s.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν βρίσκεστε 1190 m μακριά από σημείο που ξεσπά κεραυνός, θα ακούσετε τη βροντή που τον ακολουθεί:

- α)** μετά από 3 s **β)** μετά από 3,5 s **γ)** μετά από 4 s

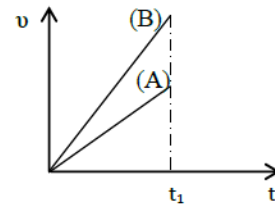
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B₁. Δύο κινητά Α και Β κινούνται ευθύγραμμα. Η τιμή της ταχύτητάς τους μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Για τα μέτρα Δx_A και Δx_B των μετατοπίσεων των δυο κινητών Α και Β αντίστοιχα, για το χρονικό διάστημα από $0 \rightarrow t_1$ ισχύει:

- α)** $\Delta x_A = \Delta x_B$ **β)** $\Delta x_A > \Delta x_B$ **γ)** $\Delta x_A < \Delta x_B$

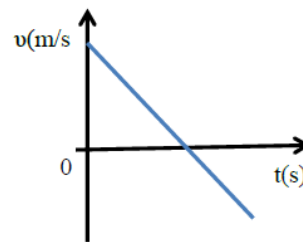
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B₁. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η τιμή της ταχύτητας ενός μικρού σώματος που μετακινείται ευθύγραμμα



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

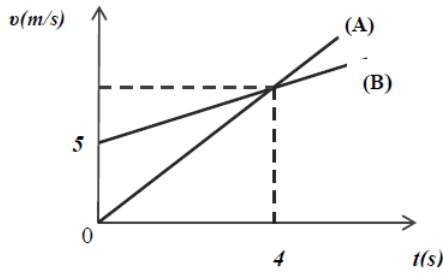
- α)** το διάστημα που διανύει το σώμα συνεχώς αυξάνεται
β) το διάστημα που διανύει το σώμα συνεχώς μειώνεται
γ) η μετατόπιση του σώματος συνεχώς αυξάνεται

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B2. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου για δύο οχήματα A και B, που κινούνται ευθύγραμμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Για τα μέτρα των επιταχύνσεων των δύο οχημάτων ισχύει:

- α)** Μεγαλύτερη επιτάχυνση έχει το όχημα (A)
- β)** Τα δύο οχήματα έχουν την ίδια επιτάχυνση
- γ)** Μεγαλύτερη επιτάχυνση έχει το όχημα (B)

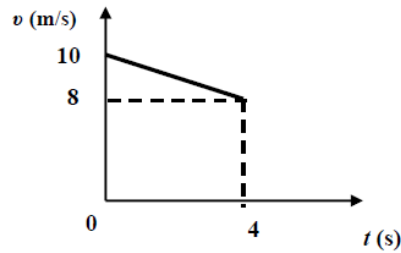
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας .

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B1. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας ενός οχήματος που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο, σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Η μετατόπιση του οχήματος από τη χρονική στιγμή $t = 0$ s έως τη χρονική στιγμή $t = 4$ s είναι ίση με:

- α)** 36 m
- β)** 40 m
- γ)** 32 m

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

☞

ΘΕΜΑ Β

B1. Δύο κινητά A και B κινούνται κατά μήκος του προσανατολισμένου άξονα $x'x$, προς τη θετική φορά του άξονα και τη χρονική στιγμή $t = 0$ βρίσκονται και τα δύο στη θέση $x_0 = 0$. Οι εξισώσεις κίνησης των κινητών A και B είναι της μορφής $x_A = 6t$ (S.I.) και $x_B = 2t^2$ (S.I.) αντίστοιχα, για $t \geq 0$.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Τα δύο κινητά θα βρεθούν στην ίδια θέση (εκτός της θέσης $x_0 = 0$), τη χρονική στιγμή:

- α)** $t_1 = 2$ s
- β)** $t_1 = 3$ s
- γ)** $t_1 = 1.5$ s

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

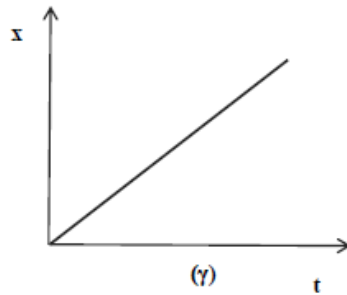
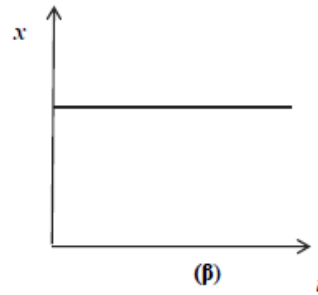
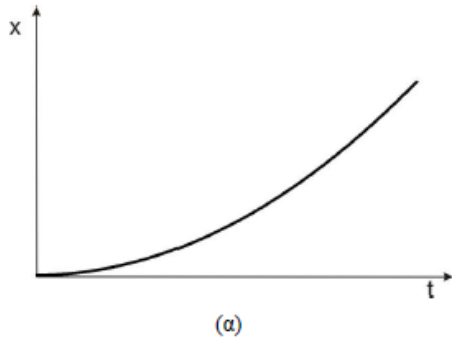
Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B1. Στα παρακάτω διαγράμματα παριστάνεται η θέση ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα σε συνάρτηση του χρόνου.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Από τα διαγράμματα αυτά εκείνο που αντιστοιχεί σε ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα, είναι το διάγραμμα:



B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 4

Μονάδες 8

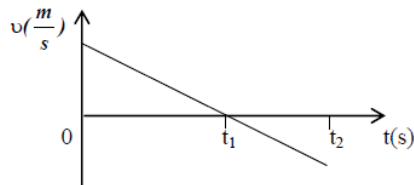
ΘΕΜΑ Β

B1. Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα και η τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Για το είδος της κίνησης του κινητού ισχύει:

- α)** Σε όλο το χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_2$ το κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση
β) Στο χρονικό διάστημα από $t_1 \rightarrow t_2$ το κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση
γ) Στο χρονικό διάστημα από $t_1 \rightarrow t_2$ το κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση

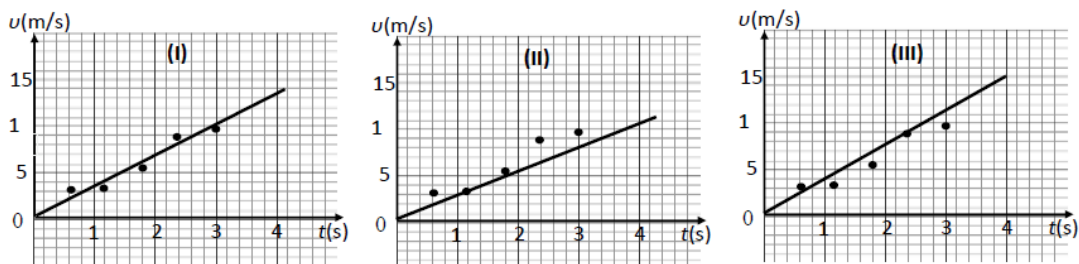


Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Τρεις μαθητές εργαζόμενοι ομαδικά σε ένα πείραμα μελέτης της ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης ενός αμαξιτίου κατέληξαν σε 5 πειραματικές τιμές ταχύτητας τις οποίες τοποθέτησαν σε βαθμολογημένους άξονες ταχύτητας - χρόνου. Ο καθένας όμως χάραξε την ευθεία σε δικό του διάγραμμα. Τα διαγράμματα των μαθητών φαίνονται στα παρακάτω σχήματα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Η ευθεία έχει χαραχθεί καλύτερα στο διάγραμμα

- α) I β) II γ) III

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας και στη συνέχεια από αυτό το διάγραμμα να υπολογίσετε την επιτάχυνση του αμαξιτίου.

Μονάδες 9

B₂. Σε αυτοκίνητο που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με ταχύτητα μέτρου v_1 , ο οδηγός του φρενάρει οπότε το αυτοκίνητο διανύει διάστημα d_1 μέχρι να σταματήσει. Αν το αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα διπλάσιου μέτρου, δηλαδή $v_2 = 2v_1$, τότε για να σταματήσει πρέπει να διανύσει διάστημα d_2 .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν το αυτοκίνητο σε κάθε φρενάρισμα επιβραδύνεται με την ίδια επιβράδυνση, τότε ισχύει :

- α) $d_2 = 2d_1$ β) $d_2 = 3d_1$ γ) $d_2 = 4d_1$

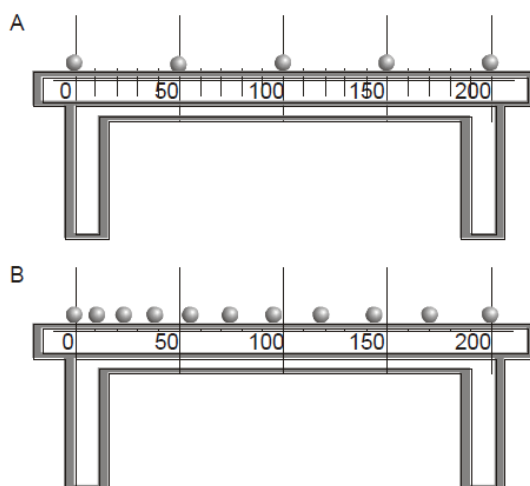
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B₁. Στα διπλανά σχήματα φαίνεται η κίνηση δύο σφαιρών στο εργαστηριακό τραπέζι. Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών θέσεων κάθε σφαίρας αντιστοιχεί σε χρονικό διάστημα 1s. Τα μήκη είναι μετρημένα σε cm. Η ταχύτητα του κινητού Α είναι v_1 . Το κινητό Β ξεκίνησε από την ηρεμία και η μέση ταχύτητά του για όλη τη διαδρομή είναι v_2 .



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Για τις ταχύτητες των σωμάτων ισχύει:

- α)** $v_1 = v_2$ **β)** $v_1 > v_2$ **γ)** $v_1 < v_2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂) Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα και επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση. Αν τη χρονική στιγμή $t = 0$, το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου είναι ίσο με v_0 , τότε για να σταματήσει να κινείται πρέπει να διανύσει διάστημα ίσο με s_1 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν τη χρονική στιγμή $t = 0$, το μέτρο της ταχύτητας του είναι ίσο με $2v_0$, τότε το διάστημα που πρέπει να διανύσει το αυτοκίνητο για να σταματήσει, κινούμενο πάλι με την ίδια σταθερή επιβράδυνση, είναι ίσο με:

- α)** s_1 **β)** $2s_1$ **γ)** $4s_1$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

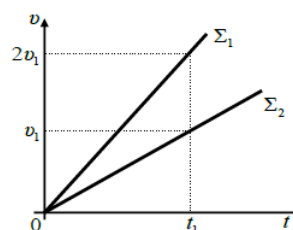
Μονάδες 9

B₂) Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 κινούνται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται πως μεταβάλλεται για κάθε η αλγεβρική τιμή της ταχύτητάς του σε συνάρτηση με το χρόνο.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Τα μέτρα των επιταχύνσεων a_1 και a_2 , με τις οποίες κινούνται τα σώματα Σ_1 και Σ_2 αντίστοιχα, ικανοποιούν τη σχέση:

- α)** $a_1 = a_2$ **β)** $a_1 = 2a_2$ **γ)** $a_2 = 2a_1$



Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

Β1) Δύο αυτοκίνητα Α, Β κινούνται ευθύγραμμα και ομαλά σε ένα τμήμα της Εγνατίας οδού σε παράλληλες λωρίδες κυκλοφορίας. Το αυτοκίνητο Α το οποίο προπορεύεται κατά 90 m του αυτοκινήτου Β, κινείται με ταχύτητα μέτρου 72 km/h, ενώ το αυτοκίνητο Β που ακολουθεί κινείται με ταχύτητα 20 m/s. Μετά από χρόνο ίσο με 10 s:

Α) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

- α)** Το αυτοκίνητο Α θα προπορεύεται πάλι από το αυτοκίνητο Β.
- β)** Το αυτοκίνητο Β προπορεύεται κατά 90 m από το αυτοκίνητο Α.
- γ)** Το αυτοκίνητο Β βρίσκεται ακριβώς δίπλα με το αυτοκίνητο Α.

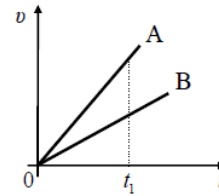
Μονάδες 4

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β1) Δύο μαθητές ο Αντώνης (Α) και ο Βασίλης (Β), αρχίζουν από το ίδιο σημείο ενός οριζώντιου δρόμου να κινούνται ευθύγραμμα και σε παράλληλες τροχιές. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται πως μεταβάλλεται το μέτρο της ταχύτητάς τους, σε συνάρτηση με το χρόνο.



Α) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Τη χρονική στιγμή t_1 , ο Αντώνης:

- α)** προπορεύεται του Βασίλη.
- β)** καθυστερεί σε σχέση με τον Βασίλη.
- γ)** βρίσκεται ακριβώς δίπλα στον Βασίλη.

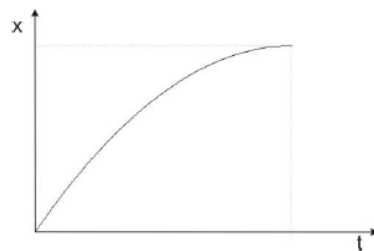
Μονάδες 4

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β1. Ένας σκιέρ κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντια πίστα. Στη διπλανή εικόνα παριστάνεται το διάγραμμα της θέσης του σκιέρ σε συνάρτηση με το χρόνο.



Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Από το διάγραμμα αυτό συμπεραίνεται ότι ο σκιέρ εκτελεί:

- α)** ομαλή κίνηση
- β)** επιταχυνόμενη κίνηση
- γ)** επιβραδυνόμενη κίνηση

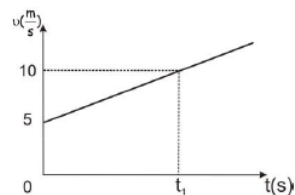
Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β1. Στη διπλανή εικόνα παριστάνεται το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου ενός κινητού, που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Από το διάγραμμα αυτό, γνωρίζοντας τη χρονική στιγμή t_1 , προσδιορίζουμε:

- α)** μόνο την επιτάχυνση του κινητού.
- β)** μόνο τη θέση του κινητού τη χρονική στιγμή t_1 .
- γ)** την επιτάχυνση όπως και τη θέση του κινητού τη χρονική στιγμή t_1 .

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β1. Ένα κινητό διέρχεται τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s από τη θέση $x_0 = 0$ m ενός προσανατολισμένου άξονα Ox, κινούμενο κατά μήκος του άξονα και προς τη θετική του φορά. Η εξίσωση της θέσης του σε συνάρτηση με το χρόνο είναι της μορφής, $x = 5t + 2t^2$ (S.I).

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Το μέτρο της ταχύτητας του κινητού τη χρονική στιγμή $t = 5$ s, είναι ίσο με:

- α)** 5 m/s
- β)** 25 m/s
- γ)** 10 m/s

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β1) Ένα αυτοκίνητο κινείται κατά μήκος ενός ευθύγραμμου οριζόντιου δρόμου, ο οποίος θεωρούμε ότι ταυτίζεται με τον οριζόντιο άξονα $x'x$. Το αυτοκίνητο ξεκινά από τη θέση $x_0 = +40$ m και κινούμενο ευθύγραμμα διέρχεται από τη θέση $x_1 = +90$ m και στο τέλος καταλήγει στη θέση $x_2 = +20$ m.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η μετατόπιση του αυτοκινήτου στην κίνηση που περιγράφεται παραπάνω είναι ίση με:

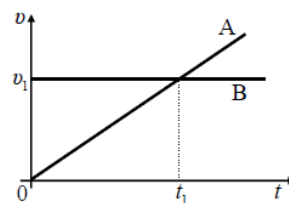
- α)** 120 m
- β)** 80 m
- γ)** – 20 m

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

Β2) Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η ταχύτητα σε συνάρτηση με το χρόνο για δύο αυτοκίνητα Α και Β που κινούνται ευθύγραμμα, στον ίδιο οριζόντιο δρόμο.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Τα διαστήματα s_A και s_B , που έχουν διανύσει τα αυτοκίνητα Α και Β αντίστοιχα, στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow t_1$, ικανοποιούν τη σχέση:

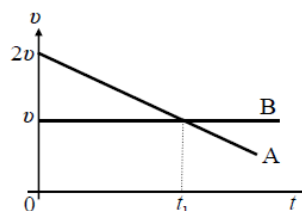
- α)** $s_A = s_B$ **β)** $s_B = 2s_A$ **γ)** $s_A = 2s_B$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

Β2) Δύο μαθητές, ο Αχιλλέας (Α) και η Βίκυ (Β), κινούνται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται πως μεταβάλλεται το μέτρο της ταχύτητάς τους, σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Τα διαστήματα s_A και s_B , που έχουν διανύσει ο Αχιλλέας και η Βίκυ αντίστοιχα, στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow t_1$, ικανοποιούν τη σχέση:

- α)** $s_A = s_B$ **β)** $s_A = \frac{3}{2}s_B$ **γ)** $s_A = 2s_B$

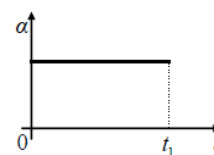
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

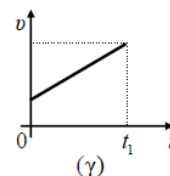
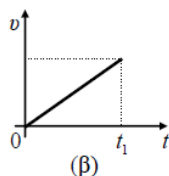
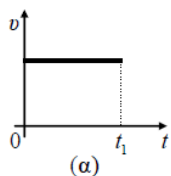
ΘΕΜΑ Β

Β1) Ένα σώμα που αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο, αρχίζει από τη χρονική στιγμή $t = 0$ να κινείται ευθύγραμμα. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση του μέτρου της επιτάχυνσης του σε συνάρτηση με το χρόνο για τη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow t_1$.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η ταχύτητα του σώματος στην ίδια χρονική διάρκεια μεταβάλλεται με το χρόνο, όπως δείχνει το διάγραμμα:



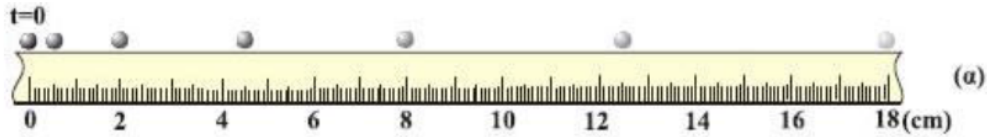
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B1) Κατά την εκτέλεση μιας εργαστηριακής άσκησης για τη μελέτη της ευθύγραμμης κίνησης, φωτογραφήσαμε μια σφαίρα σε διάφορες θέσεις κατά τη διάρκεια της κίνησής της και πήραμε την παρακάτω εικόνα. Στην εικόνα αυτή φαίνεται η θέση της σφαίρας τη χρονική στιγμή $t = 0$, καθώς και οι διαδοχικές της θέσεις σε ίσα χρονικά διαστήματα, όπου το καθένα είναι ίσο με $0,1 \text{ s}$.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Παρατηρώντας την παραπάνω εικόνα, η μέση ταχύτητα της σφαίρας από τη χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι τη στιγμή $t_1 = 0,5 \text{ s}$ υπολογίζεται ίση με:

- α) 30 cm/s β) 25 cm/s γ) 18 cm/s

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

✎

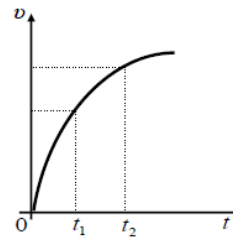
ΘΕΜΑ Β

B1) Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο και η ταχύτητά του μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η κίνηση του αυτοκινήτου είναι:

- α) επιταχυνόμενη
β) επιβραδυνόμενη
γ) ομαλή



Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

✎ **B2)** Ένα αυτοκίνητο ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Το αυτοκίνητο στη χρονική διάρκεια του $1^{\text{ου}}$ δευτερολέπτου της κίνησης του διανύει διάστημα ίσο με s_1 , ενώ στη διάρκεια του $2^{\text{ου}}$ δευτερολέπτου διανύει διάστημα ίσο με s_2 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Για τα διαστήματα s_1 και s_2 ισχύει η σχέση:

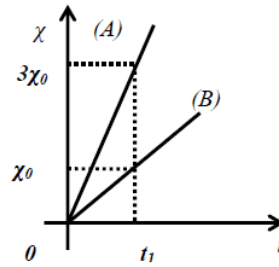
- α) $s_1 = 2s_2$ β) $s_2 = 2s_1$ γ) $s_2 = 3s_1$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

B2. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η τιμή της θέσης δυο σωμάτων (A) και (B), σε συνάρτηση με το χρόνο. Τα σώματα κινούνται σε παράλληλες τροχιές με την ίδια φορά και τη χρονική στιγμή $t = 0$ είναι το ένα δίπλα στο άλλο.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

α. Τα μέτρα των ταχυτήτων των δύο σωμάτων ικανοποιούν τη σχέση $v_A = 3 v_B$.

β. Η μετατόπιση του σώματος (B) στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$, είναι μεγαλύτερη από αυτήν του σώματος (A) στο ίδιο χρονικό διάστημα.

γ. Τη χρονική στιγμή t_1 το σώμα (A) προπορεύεται του (B) κατά $3\chi_0$.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

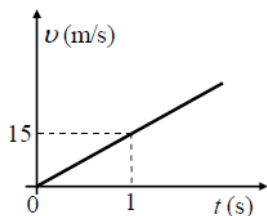
ΘΕΜΑ Β

B1. Η θέση ενός σώματος, που κινείται ευθύγραμμα κατά μήκος ενός προσανατολισμένου άξονα $x'x$, δίνεται σε κάθε χρονική στιγμή από την εξίσωση $x = 5t$ (x σε m, t σε s).

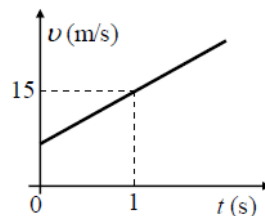
A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα παριστάνει σωστά την τιμή της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο;

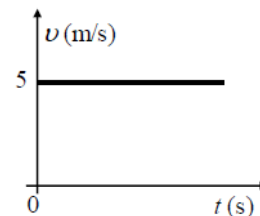
α)



β)



γ)



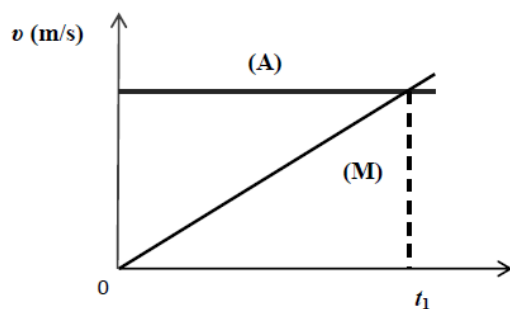
υγ

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B2. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου για ένα αυτοκίνητο (A) και μία μοτοσικλέτα (M) που κινούνται ευθύγραμμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Στο χρονικό διάστημα $0\text{ s} \rightarrow t_1$

- α)** Το αυτοκίνητο διανύει μεγαλύτερο διάστημα από τη μοτοσικλέτα.
- β)** Η μοτοσικλέτα διανύει μεγαλύτερο διάστημα από το αυτοκίνητο.
- γ)** Η μοτοσικλέτα και το αυτοκίνητο διανύουν ίσα διαστήματα.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένα όχημα είναι αρχικά ακίνητο και τη χρονική στιγμή $t = 0$, αρχίζει να κινείται εκτελώντας ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.

A) Να συμπληρώσετε τα στοιχεία που λείπουν από τον παρακάτω πίνακα:

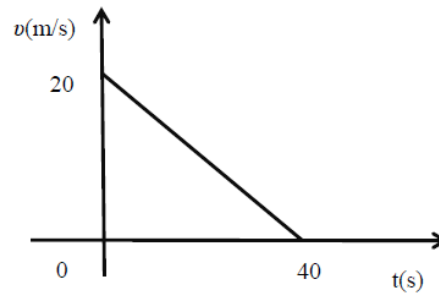
Χρονική στιγμή t (s)	Ταχύτητα v (m/s)	Διάστημα s (m)
0	0	0
1	4	
2		8
	16	

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε τις τιμές των μεγεθών που συμπληρώσατε

Μονάδες 8

B₁. Ένα αυτοκίνητο μετακινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η τιμή της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Από το διάγραμμα αυτό συμπεραίνουμε ότι :

α) Το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a = 2 \text{ m/s}^2$

β) Η μετατόπιση του αυτοκινήτου στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow 40 \text{ s}$ είναι ίση με 800 m

γ) Η μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow 40 \text{ s}$ είναι ίση με 10 m/s

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένα κινητό που κινείται ευθύγραμμα και ομαλά τη χρονική στιγμή $t_0=0 \text{ s}$ βρίσκεται στη θέση $x_0 = 0 \text{ m}$ ενός οριζόντιου άξονα $x'x$.

A) Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας:

Χρονική στιγμή $t(\text{s})$	Ταχύτητα $v(\text{m/s})$	Θέση $x(\text{m})$
5		
10		20
15		

Μονάδες 5

B) Να εξηγήσετε πως υπολογίσατε τις τιμές των μεγεθών με τις οποίες συμπληρώσατε τον πίνακα.

Μονάδες 7

B₂. Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση έχει αρχική ταχύτητα μέτρου v_0 και επιτάχυνση μέτρου a .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Όταν το κινητό έχει αποκτήσει ταχύτητα μέτρου $v = 3v_0$ έχει διανύσει διάστημα:

α) $s = \frac{2v_0^2}{a}$ **β)** $s = \frac{4v_0^2}{a}$ **γ)** $s = \frac{v_0^2}{2a}$

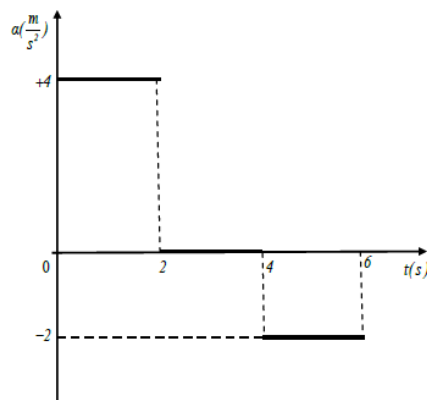
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένα όχημα ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στη διπλανή εικόνα παριστάνεται το διάγραμμα της τιμής της επιτάχυνσης του οχήματος σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι τη στιγμή $t_1 = 6$ s.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Τη χρονική στιγμή $t_1 = 6$ s η τιμή της ταχύτητας του οχήματος είναι ίση με:

- α)** + 4 m/s
- β)** + 12 m/s
- γ)** - 4 m/s

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Ένα κιβώτιο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο που ταυτίζεται με τον οριζόντιο άξονα $x'x$. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ διέρχεται από τη θέση $x_0 = 0$ του άξονα κινούμενο προς τη θετική φορά. Η εξίσωση της θέσης του κιβωτίου σε συνάρτηση με το χρόνο είναι της μορφής, $x = 5t + 8t^2$ για $t \geq 0$.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Για το κιβώτιο ισχύει ότι:

- α)** τη χρονική στιγμή $t = 0$ διέρχεται από τη θέση $x_0 = 0$ με ταχύτητα $v = 5$ m/s.
- β)** η επιτάχυνση με την οποία κινείται έχει μέτρο ίσο με 5 m/s².
- γ)** η ταχύτητα του αυξάνεται με σταθερό ρυθμό που έχει μέτρο ίσο με 8 m/s².

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

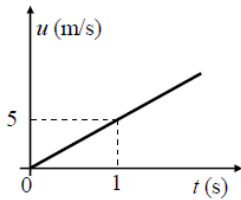
ΘΕΜΑ Β

B₁. Η θέση ενός σώματος, που κινείται ευθύγραμμα, δίνεται κάθε χρονική στιγμή από την εξίσωση $x = 5t$ (x σε m, t σε s) $t \geq 0$.

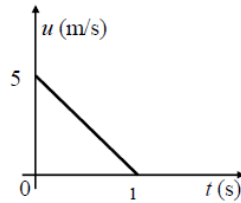
A) Από τις παρακάτω τρεις επιλογές να επιλέξετε αυτήν που θεωρείτε σωστή.

Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα παριστάνει την τιμή της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο;

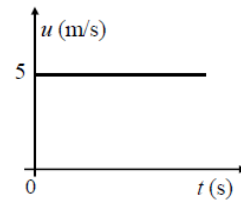
α)



β)



γ)



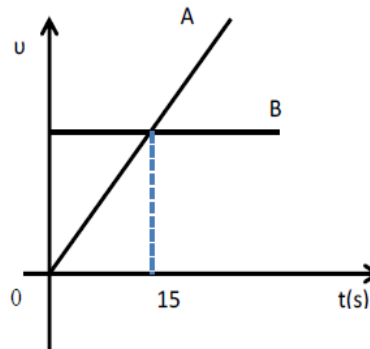
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B₁. Μαθητής της Α' Λυκείου παρατηρεί στο σχήμα τις γραφικές παραστάσεις ταχύτητας - χρόνου δύο αυτοκινήτων Α και Β που κινούνται σε ευθύγραμμο τμήμα της Εθνικής Οδού. Ο μαθητής συμπεραίνει ότι τη χρονική στιγμή $t = 15$ s τα αυτοκίνητα έχουν ίσες ταχύτητες.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

α) Το συμπέρασμα του μαθητή είναι σωστό.

β) Το συμπέρασμα του μαθητή είναι λάθος.

γ) Τα παραπάνω δεδομένα δεν επαρκούν για να καταλήξει ο μαθητής σε συμπέρασμα.

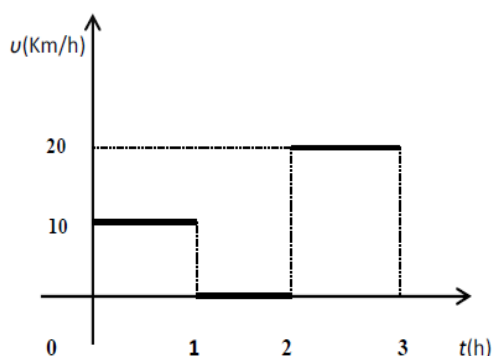
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β₁. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η το μέτρο της ταχύτητας ενός αυτοκινήτου που μετακινείται ευθύγραμμα σε συνάρτηση με το χρόνο .



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση
Η μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου στο χρονικό διάστημα 0→3 h είναι ίση με

α. $15 \frac{Km}{h}$

β. $20 \frac{Km}{h}$

γ. $10 \frac{Km}{h}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

Β₂. Ένα αυτοκίνητο και ένα ποδήλατο βρίσκονται σταματημένα μπροστά από ένα φωτεινό σηματοδότη. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s ο φωτεινός σηματοδότης γίνεται πράσινος οπότε το αυτοκίνητο και το ποδήλατο ξεκινούν ταυτόχρονα κινούμενα ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Τη χρονική στιγμή t_1 το αυτοκίνητο απέχει από το σηματοδότη τετραπλάσια απόσταση από αυτή που απέχει το ποδήλατο. Συμπεραίνουμε ότι η επιτάχυνση του αυτοκινήτου συγκριτικά με εκείνη του ποδηλάτου έχει μέτρο:

α) διπλάσιο

β) τετραπλάσιο

γ) οκταπλάσιο.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένα σώμα είναι ακίνητο στη θέση $x_0 = 0 \text{ m}$ και τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση $a = 2 \text{ m/s}^2$.

A) Να συμπληρώσετε τις τιμές των μεγεθών που λείπουν από τον παρακάτω πίνακα.

Χρονική στιγμή $t \text{ (s)}$	Επιτάχυνση $a \text{ (m/s}^2\text{)}$	Ταχύτητα $v \text{ (m/s)}$	Θέση $x \text{ (m)}$
0	2	0	0
2			
4			
6			
8			

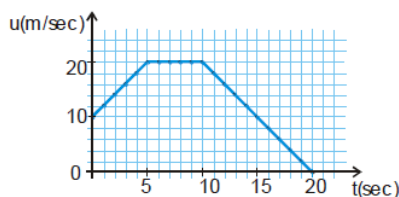
Μονάδες 3

B) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο για το χρονικό διάστημα $0 \text{ s} \rightarrow 8 \text{ s}$.

Να εξηγήσετε, ποιο από τα μεγέθη του παραπάνω πίνακα, ισούται με την κλίση της ευθείας της γραφικής παράστασης.

Μονάδες 9

B₂. Μαθητής της Α' Λυκείου παρατηρεί στο σχήμα τη γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου ενός αυτοκινήτου, που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Ο μαθητής κάνει τον παρακάτω συλλογισμό, ερμηνεύοντας τη μορφή του διαγράμματος: «Η επιταχυνόμενη κίνηση διαρκεί 5 s (από 0 s έως 5 s), ενώ η επιβραδυνόμενη διαρκεί 10 s (από 10 s έως 20 s). Αφού λοιπόν το χρονικό διάστημα που απαιτείται ώστε η ταχύτητα του να μηδενιστεί είναι μεγαλύτερο από το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να αυξηθεί η ταχύτητά του σε 20 m/s, συμπεραίνω ότι η επιτάχυνση έχει μεγαλύτερο μέτρο από την επιβράδυνση».

- α)** Ο παραπάνω συλλογισμός είναι σωστός.
- β)** Ο παραπάνω συλλογισμός είναι λάθος.
- γ)** Δεν έχω τα δεδομένα για να συμπεράνω.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

B₂. Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με επιτάχυνση μέτρου a και αρχική ταχύτητα μέτρου v_0 . Τη χρονική στιγμή t_1 το κινητό έχει αποκτήσει ταχύτητα τριπλάσια της αρχικής.

A) Από τις παρακάτω τρεις επιλογές να επιλέξετε αυτήν που θεωρείτε σωστή.

Το μέτρο της επιτάχυνσης του κινητού θα είναι ίσο με:

α) $\frac{2v_0}{t_1}$ β) $\frac{3v_0}{t_1}$ γ) $\frac{v_0}{2t_1}$

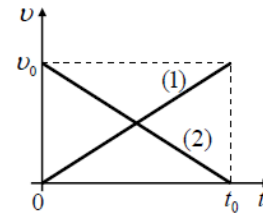
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B1. Τα διαγράμματα ταχύτητας – χρόνου για δυο κινητά (1) και (2) φαίνονται στο σχήμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν s_1 και s_2 τα διαστήματα που διήνυσαν τα κινητά (1) και (2) αντίστοιχα το χρονικό διάστημα $(0, t_0)$, τότε:

α) $s_1 = s_2$ β) $s_1 > s_2$ γ) $s_1 < s_2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B1. Το μέτρο της ταχύτητας αθλητή των 100 m είναι ίσο με $v_A = 36$ km/h και το μέτρο της ταχύτητας ενός σαλιγκαριού είναι ίσο με $v_B = 1$ cm/s.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Το πηλίκο των μέτρων των ταχυτήτων του αθλητή και του σαλιγκαριού $\frac{v_A}{v_B}$, είναι ίσο με:

α) 100 β) 1000 γ) 36

Μονάδες 4

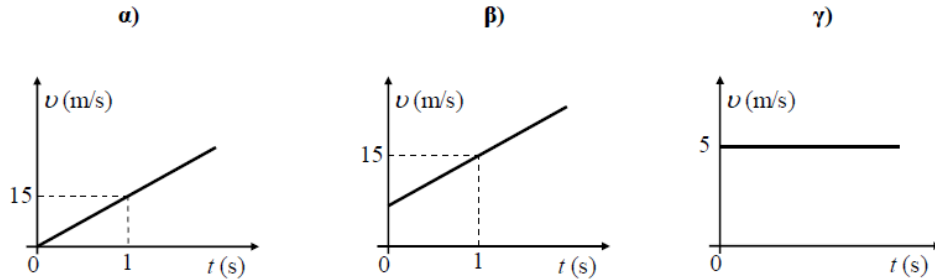
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B2. Η θέση ενός σώματος, που κινείται ευθύγραμμα κατά μήκος ενός προσανατολισμένου άξονα $x'x$, δίνεται σε κάθε χρονική στιγμή από την εξίσωση $x = 10 + 5t$ (x σε m , t σε s).

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα παριστάνει σωστά την τιμή της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο;



Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

↳ **B2.** Ένα σώμα είναι αρχικά ακίνητο στη θέση $x_0 = 0$ m και τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση $a = 4$ m/s².

A) Να συμπληρώσετε τις τιμές των μεγεθών που λείπουν από τον παρακάτω πίνακα.

Χρονική στιγμή t (s)	Επιτάχυνση a (m/s ²)	Ταχύτητα v (m/s)
0	4	0
2	4	
4	4	
6	4	

Μονάδες 3

B) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της επιτάχυνσης του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο για το χρονικό διάστημα 0 s \rightarrow 6 s.

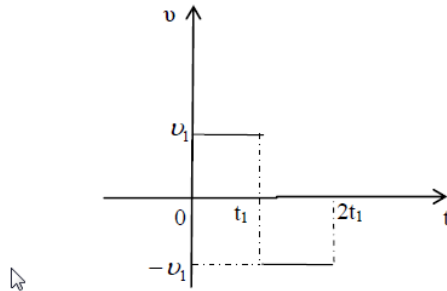
Μονάδες 5

Γ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του σχήματος που περικλείεται μεταξύ του οριζώντιου άξονα t και της γραμμής που παριστάνει την επιτάχυνση, για το χρονικό διάστημα από $0 \rightarrow 6$ s. Να εξετάσετε την τιμή ποιανού φυσικού μεγέθους εκφράζει το εμβαδό που υπολογίσατε.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένα όχημα κινείται ευθύγραμμα και η τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η συνολική μετατόπιση του οχήματος στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow 2t_1$ είναι ίση με:

- α) $u_1 t_1$ β) 0 γ) $2 u_1 t_1$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

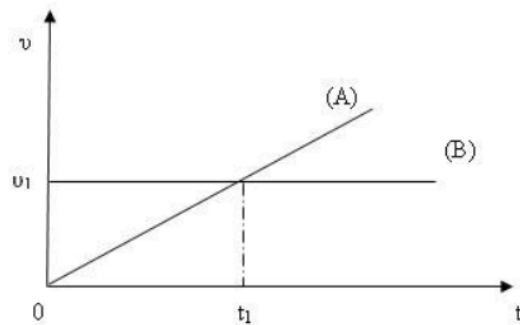
B1. Δύο κινητά A και B κινούνται ευθύγραμμα. Η τιμή της ταχύτητάς τους μεταβάλλεται με το χρόνο, όπως φαίνεται στο διάγραμμα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

α) Στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ τα δυο κινητά θα έχουν ίσες μετατοπίσεις.

β) Τη χρονική στιγμή t_1 τα δυο κινητά θα έχουν ίσες ταχύτητες και ίσες επιταχύνσεις.

γ) Στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ η μετατόπιση του B θα είναι διπλάσια από τη μετατόπιση του A.



Μονάδες 4

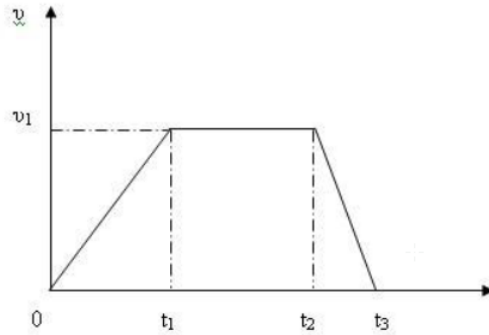
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β1. Ένα όχημα κινείται ευθύγραμμα.

Η τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Για τις χρονικές στιγμές ισχύει $t_2=2 t_1$ και $t_3= 2,5 t_1$.



Α) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

α) Στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ η επιτάχυνση του οχήματος είναι μεγαλύτερη κατά μέτρο, από το μέτρο της επιτάχυνσής του στο χρονικό διάστημα $t_2 \rightarrow t_3$

β) Στο χρονικό διάστημα $t_1 \rightarrow t_2$ η επιτάχυνση του οχήματος έχει θετική τιμή.

γ) Το μέτρο της επιτάχυνσης του οχήματος στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$, είναι μικρότερο από το μέτρο της επιτάχυνσής του στο χρονικό διάστημα $t_2 \rightarrow t_3$.

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

Β2) Ένα μικρό σώμα κινείται κατά μήκος του άξονα xx' με σταθερή επιτάχυνση. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s το σώμα διέρχεται από το σημείο O ($x = 0$ m) του προσανατολισμένου άξονα xx' .

Α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα. Για κάθε χρονική στιγμή δίδεται η αντίστοιχη θέση του σώματος.

t (s)	x (m)	v ($\frac{m}{s}$)	a ($\frac{m}{s^2}$)
0	0		
1	+4		
2	+12		

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

B₂. Ένα σώμα είναι ακίνητο στη θέση $x_0 = 0$ m και τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση $a = 2$ m/s².

A) Να συμπληρώσετε τις τιμές των μεγεθών του παρακάτω πίνακα.

Χρονική στιγμή t (s)	Ταχύτητα v (m/s)	Θέση x (m)
0		
2		
4		
6		
8		

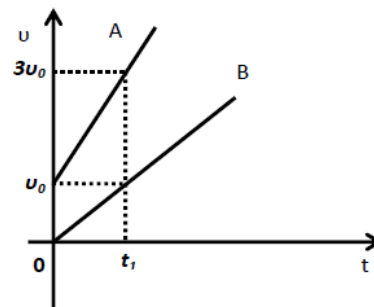
Μονάδες 4

B) Να γίνει η γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο σε βαθμολογημένους άξονες για το χρονικό διάστημα 0 s \rightarrow 8 s. Στη συνέχεια να υπολογιστεί η κλίση της ευθείας της γραφικής παράστασης. Ποια η φυσική σημασία της κλίσης που υπολογίσατε ;

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B₁. Στο διπλανό σχήμα έχουν σχεδιασθεί τα διαγράμματα Α και Β της τιμής της ταχύτητας δυο σωμάτων, σε συνάρτηση με το χρόνο. Τα σώματα κινούνται σε παράλληλες ευθύγραμμες τροχιές.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Τα μέτρα των επιταχύνσεων των δύο σωμάτων ικανοποιούν τη σχέση:

- α)** $a_A = 2a_B$. **β)** $a_B = a_A$. **γ)** $a_B = 3a_A$.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B₂. Ένα αυτοκίνητο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερή ταχύτητα $v_0 = 10 \text{ m/s}$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ που το αυτοκίνητο περνά από τη θέση $x_0 = 0 \text{ m}$ ο οδηγός πατά περισσότερο το γκάτζι με αποτέλεσμα το αυτοκίνητο να επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση $a = 4 \text{ m/s}^2$.

A) Να συμπληρώσετε τις τιμές των μεγεθών που λείπουν από τον παρακάτω πίνακα.

Χρονική στιγμή $t \text{ (s)}$	Ταχύτητα $v \text{ (m/s)}$
0	
2	
4	
6	

Μονάδες 4

B) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της επιτάχυνσης του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο για το χρονικό διάστημα $0 \text{ s} \rightarrow 6 \text{ s}$.

Μονάδες 4

Γ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του σχήματος που περικλείεται μεταξύ του οριζόντιου άξονα t και της γραμμής που παριστάνει την επιτάχυνση για το χρονικό διάστημα από $0 \rightarrow 6 \text{ s}$, και να εξετάσετε την τιμή ποιου φυσικού μεγέθους εκφράζει το εμβαδό που υπολογίσατε.

Μονάδες 5

B2. Η εξίσωση κίνησης ενός σώματος που κινείται σε ευθύγραμμο είναι: $x = 10t - 2t^2 \text{ (S.I.)}$.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η εξίσωση της ταχύτητας v του σώματος (στο S.I.) είναι :

α) $v = 10 - 4t$

β) $v = 10 + 4t$

γ) $v = 2 - 10t$

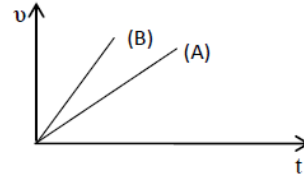
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B1) Δύο κιβώτια Α και Β κινούνται ευθύγραμμα. Η τιμή της ταχύτητάς τους μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα .



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Για τα μέτρα a_A και a_B των επιταχύνσεων των κιβωτίων Α και Β αντίστοιχα, ισχύει:

- α)** $a_A = a_B$ **β)** $a_A > a_B$ **γ)** $a_A < a_B$

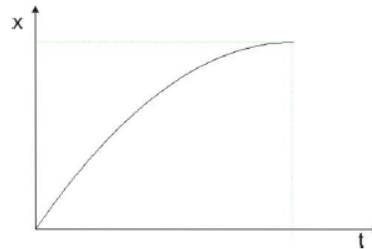
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένας σκιέρ κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντια πίστα. Στη διπλανή εικόνα παριστάνεται το διάγραμμα της θέσης του σκιέρ σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Από το διάγραμμα αυτό συμπεραίνεται ότι ο σκιέρ εκτελεί:

- α)** ομαλή κίνηση
β) επιταχυνόμενη κίνηση
γ) επιβραδυνόμενη κίνηση

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B1. Μοτοσυκλετιστής βρίσκεται ακίνητος σε ένα σημείο Α. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s ξεκινά και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν ο μοτοσυκλετιστής βρίσκεται τη χρονική στιγμή t_1 σε απόσταση 10 m από το σημείο Α, τότε τη χρονική στιγμή $2t_1$ θα βρίσκεται σε απόσταση από το Α ίση με:

- α)** 20 m **β)** 40 m **γ)** 80 m

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

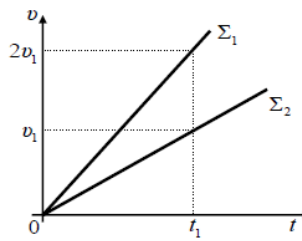
Μονάδες 8

B2) Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου, για δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 που κινούνται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση, σε οριζόντιο δρόμο.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Από τη χρονική στιγμή $t = 0$ s μέχρι τη χρονική στιγμή t_1 , το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα Σ_1 , είναι:

- α) ίσο με το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα Σ_2 .
- β) διπλάσιο από το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα Σ_2 .
- γ) ίσο με το μισό του διαστήματος που έχει διανύσει το σώμα Σ_2 .

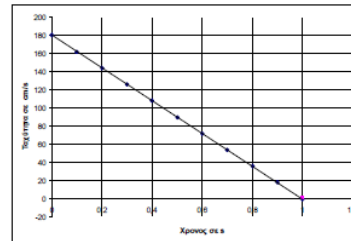


Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

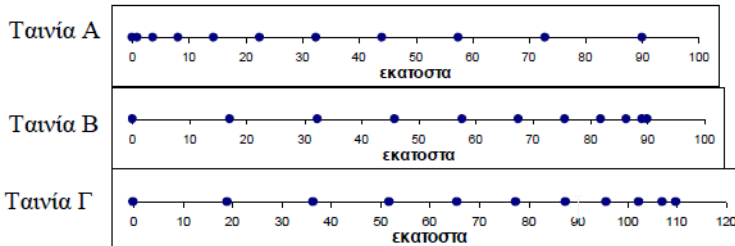
Μονάδες 9

B2. Στο εργαστήριο του σχολείου σας μελετήσατε πειραματικά την ευθύγραμμη κίνηση ενός αμαξιδίου πάνω σε μια επιφάνεια με τη βοήθεια ενός ηλεκτρικού χρονομετρητή. Κατά την επεξεργασία της χαρτοταινίας που πήρατε από το πείραμα χρησιμοποιήσατε το γεγονός ότι η απόσταση μεταξύ των διαδοχικών κουκίδων αντιστοιχεί σε χρονικό διάστημα 0,1 s. Με βάση τα αποτελέσματα της επεξεργασίας κατασκευάσατε τη γραφική παράσταση της ταχύτητας του αμαξιδίου σε συνάρτηση με το χρόνο, όπως παριστάνεται στο διπλανό σχήμα και θεωρώντας ότι η πρώτη κουκίδα αντιστοιχεί στη χρονική στιγμή $t = 0$ s.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Ένας συμμαθητής σας μέρδωσε τη χαρτοταινία του δικού σας πειράματος με τις χαρτοταινίες από άλλα 2 αντίστοιχα πειράματα.



Η χαρτοταινία που αντιστοιχεί στο δικό σας πείραμα, είναι:

- α) η Α
- β) η Β
- γ) η Γ

Μονάδες 5

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B₁. Αθλητής κινείται ευθύγραμμα διαρκώς προς την ίδια κατεύθυνση. Με τη βοήθεια ενός συστήματος χρονοφωτογράφισης μεγάλης ακριβείας καταγράφεται η ταχύτητα του αθλητή. Το σύστημα τίθεται σε λειτουργία τη χρονική στιγμή $t = 0$ s και καταγράφει τη χρονική στιγμή $t_1 = 2$ s ταχύτητα μέτρου $v_1 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ και τη στιγμή $t_2 = 6$ s ταχύτητα μέτρου $v_2 = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Αν η κίνηση είναι μια από τις παρακάτω τότε σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα είναι η

α) ευθύγραμμη ομαλή με ταχύτητα $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

β) ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με επιτάχυνση $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

γ) ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με επιτάχυνση $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

↳

ΘΕΜΑ Β

B1) Ένα μη επανδρωμένο αεροσκάφος της Πολεμικής Αεροπορίας βγαίνει από το υπόστεγο του, απογειώνεται, περιπολεί, προσγειώνεται και ξαναμπαίνει στο υπόστεγο. Οι τεχνικοί λαμβάνουν τα δεδομένα που κατέγραψαν οι αισθητήρες του και βλέπουν πως το διάστημα που διήνυσε ήταν $2,7 \cdot 10^5$ m και ο χρόνος που πέρασε από την έξοδο του έως τη είσοδο του στο υπόστεγο ήταν 3 ώρες.

A) Από τις παρακάτω τρεις επιλογές, να επιλέξετε αυτήν που θεωρείτε σωστή.

α) η μέση ταχύτητα του αεροσκάφους ήταν 90 km/h και η μετατόπιση του 270 km

β) η μέση ταχύτητα του αεροσκάφους ήταν 0 km/h και η μετατόπιση του 0 km

γ) η μέση ταχύτητα του αεροσκάφους ήταν 90 km/h και η μετατόπιση του 0 km

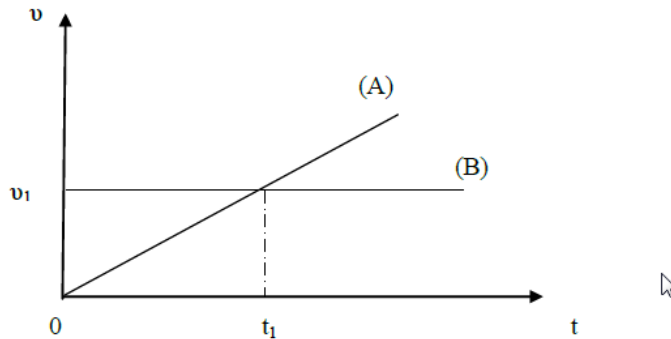
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B₁. Δύο κινητά Α και Β κινούνται ευθύγραμμα. Η τιμή της ταχύτητάς τους μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

- α)** Στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ τα δυο κινητά θα έχουν ίσες μετατοπίσεις.
- β)** Τη χρονική στιγμή t_1 τα δυο κινητά θα έχουν ταχύτητες ίσου μέτρου και επιταχύνσεις ίσου μέτρου.
- γ)** Στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ το μέτρο της μετατόπισης του Β θα είναι διπλάσιο από το μέτρο της μετατόπισης του Α

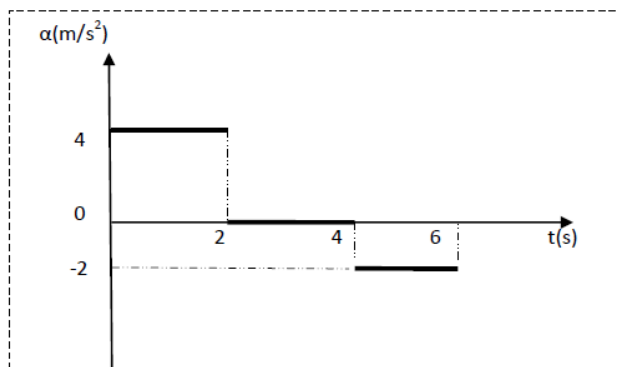
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B₁. Στην εικόνα δίνεται το διάγραμμα της αλγεβρικής τιμής της επιτάχυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο, ενός οχήματος που ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα για χρόνο 6 s .



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Τρεις μαθητές A, B και Γ διαφωνούν για την τιμή της ταχύτητας που έχει το κινητό τη χρονική στιγμή $t = 6 \text{ s}$.

α) Ο μαθητής A ισχυρίζεται ότι είναι -2 m/s

β) Ο μαθητής B ισχυρίζεται ότι είναι 4 m/s

γ) Ο μαθητής Γ ισχυρίζεται ότι είναι -12 m/s

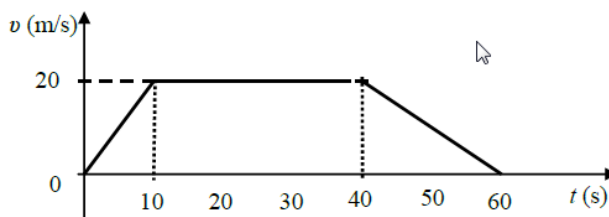
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο μέσα στην πόλη. Η γραφική παράσταση της ταχύτητάς του σε συνάρτηση με το χρόνο, που βλέπετε στην παρακάτω εικόνα, αναφέρεται στην κίνηση του αυτοκινήτου μεταξύ δυο διαδοχικών σηματοδοτών της τροχιάς (φαναριών).



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Από τη μελέτη του παραπάνω διαγράμματος μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η απόσταση των φαναριών είναι:

α) 60 m

β) 1200 m

γ) 900 m

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β₁. Στον πίνακα φαίνονται οι τιμές της θέσης x ενός αυτοκινήτου και οι αντίστοιχες χρονικές στιγμές καθώς αυτό κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο.

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

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση

Η επιτάχυνση του αυτοκινήτου:

- α)** αυξάνεται, **β)** μειώνεται **γ)** παραμένει σταθερή

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β₁. Η ταχύτητα ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα δίνεται από τη σχέση:

$$v = 10 + 2t \quad (v \text{ σε } \frac{\text{m}}{\text{s}}, t \text{ σε } \text{s})$$

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η μετατόπιση του κινητού στο χρονικό διάστημα από 0 s έως 5 s είναι ίση με:

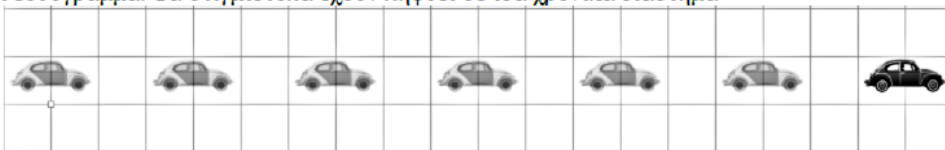
- α)** $\Delta x = 100 \text{ m}$ **β)** $\Delta x = 50 \text{ m}$ **γ)** $\Delta x = 75 \text{ m}$

Μονάδες 4

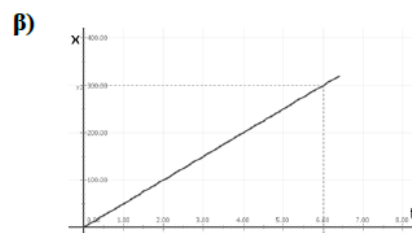
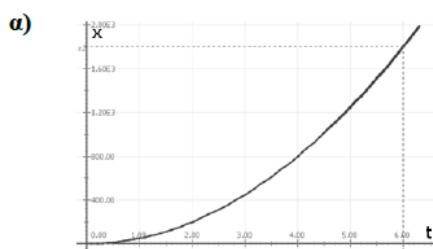
B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

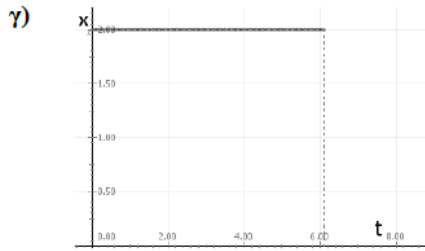
Μονάδες 8

Β₂. Στο παρακάτω σχήμα παριστάνονται τα στιγμιότυπα της κίνησης ενός αυτοκινήτου που κινείται ευθύγραμμα. Τα στιγμιότυπα έχουν ληφθεί σε ίσα χρονικά διαστήματα



A) Από τα παρακάτω διαγράμματα να επιλέξετε αυτό που παριστάνει τη θέση του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο.



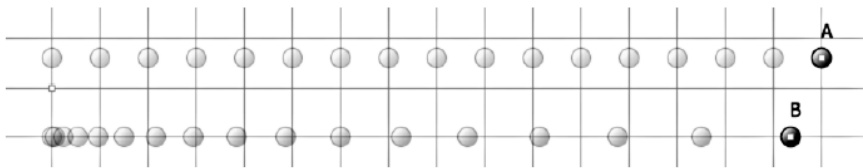


Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

B₂. Δύο μικρές μεταλλικές μπίλιες κινούνται στο οριζόντιο πάτωμα. Οι διαδοχικές θέσεις σε κάθε δευτερόλεπτο της κίνησης τους, για την ίδια χρονική διάρκεια, φαίνονται στο παρακάτω σχήμα.



- A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.
α) Η μπίλια A εκτελεί επιταχυνόμενη κίνηση
β) Η μπίλια B εκτελεί επιταχυνόμενη κίνηση
γ) Επιταχύνονται και οι δύο, η A με μεγαλύτερη επιτάχυνση.

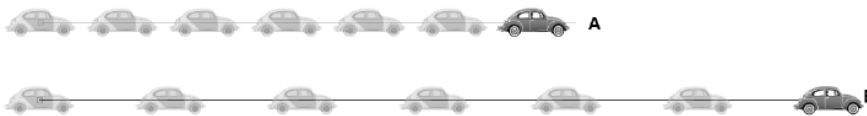
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B₁. Δύο μηχανοκίνητα παιδικά αυτοκινητάκια κινούνται με σταθερή ταχύτητα στο οριζόντιο πάτωμα. Οι διαδοχικές θέσεις των αυτοκινήτων σε κάθε δευτερόλεπτο της κίνησης φαίνονται στο παρακάτω σχήμα.



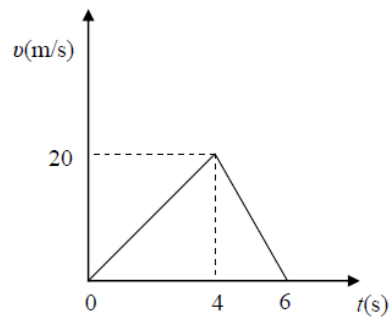
- A)** Να επιλέξετε την σωστή πρόταση
α) Το αμαζάκι A έχει μεγαλύτερη ταχύτητα
β) Το αμαζάκι B έχει μεγαλύτερη ταχύτητα
γ) Τα δύο αμαζάκια έχουν ίσες ταχύτητες

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Η ταχύτητα ενός σώματος που κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

α) Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση από 0s - 4s και από 4s - 6s ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη

β) Το συνολικό διάστημα που διανύει το σώμα από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s έως τη χρονική στιγμή $t = 6$ s είναι 60 m

γ) Η αλγεβρική τιμή της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το σώμα από 0s - 4s είναι $a_1 = +5\text{m/s}^2$ και από 4s - 6s είναι $a_2 = -7\text{m/s}^2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένα αυτοκίνητο διανύει μία διαδρομή 15 km σε χρόνο 15min.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Η μέση ταχύτητά του είναι

α) $15 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

β) $15 \frac{\text{km}}{\text{min}}$

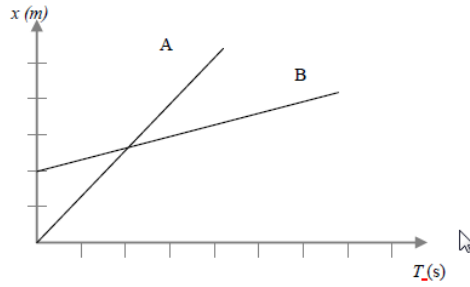
γ) $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

B₂. Στο παρακάτω διάγραμμα παριστάνονται οι γραφικές παραστάσεις θέσης - χρόνου που περιγράφουν την κίνηση δύο αυτοκινήτων A και B αντίστοιχα.



A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση

- α) Το A κινείται με σταθερή ταχύτητα, μεγαλύτερη του B.
- β) Το B κινείται με σταθερή ταχύτητα, μεγαλύτερη του A.
- γ) Και τα δύο οχήματα επιταχύνονται, με σταθερές τιμές επιτάχυνσης.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

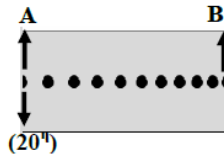
Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B₁. Στο εργαστήριο Φυσικής του σχολείου σας μια ομάδα μαθητών μελέτησε πειραματικά την ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση ενός αμαξιδίου. Για τη μελέτη χρησιμοποίησε ένα ηλεκτρικό χρονομετρητή και μια χαρτοταινία. Μετά την ολοκλήρωση της πειραματικής διαδικασίας οι μαθητές σημείωσαν πάνω στη χαρτοταινία την πρώτη ευδιάκριτη κουκίδα ($0^{\text{η}}$ κουκίδα) στη συνέχεια απαρίθμησαν τις επόμενες δέκα κουκίδες και σημείωσαν τη δέκατη κουκίδα ($10^{\text{η}}$ κουκίδα). Με αυτό τον τρόπο χώρισαν όλες τις κουκίδες σε ομάδες των δέκα. Ακολούθως έκοψαν με το ψαλίδι τη χαρτοταινία ακριβώς επάνω στις σημειωμένες κουκίδες. Έτσι προέκυψαν λουρίδες με δέκα κουκίδες η καθεμιά.

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση

Στην παρακάτω εικόνα δείχνεται μια λουρίδα από αυτές που κατασκεύασαν οι μαθητές.



Αν η κουκίδα A είναι η $20^{\text{η}}$ κουκίδα τότε η κουκίδα B θα είναι:

- α) η $30^{\text{η}}$ κουκίδα
- β) η $10^{\text{η}}$ κουκίδα
- γ) δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα για να συμπεράνω

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

B₂. Αθλητής αγωνίζεται στο άθλημα ελεύθερης κολύμβησης, σε πισίνα μήκους 50 m. Τη χρονική στιγμή $t_1 = 20$ s μετά την εκκίνηση βρίσκεται στη θέση $x_1 = 40$ m και απομακρύνεται από την αφετηρία, ενώ την χρονική στιγμή $t_2 = 40$ s βρίσκεται στη θέση $x_2 = 20$ m πλησιάζοντας την αφετηρία:

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Η μέση ταχύτητα με την οποία κινήθηκε ο αθλητής κατά το χρονικό διάστημα από την χρονική στιγμή $t_1 = 20$ s έως την χρονική στιγμή $t_2 = 40$ s είναι:

α) $2 \frac{m}{s}$ β) $1 \frac{m}{s}$ γ) $-2 \frac{m}{s}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 9

B₂. Στον πίνακα φαίνονται οι τιμές της θέσης x ενός αυτοκινήτου και οι αντίστοιχες χρονικές στιγμές καθώς αυτό κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο.

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

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Η ταχύτητα του αυτοκινήτου:

- α) αυξάνεται με σταθερό ρυθμό
 β) μειώνεται με σταθερό ρυθμό
 γ) παραμένει σταθερή

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

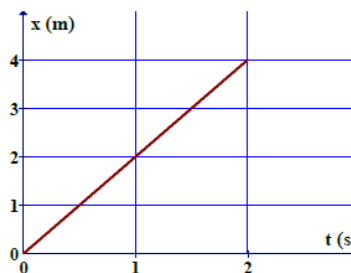
ΘΕΜΑ Β

B₁. Σώμα εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση κατά μήκος ενός άξονα x ' x και το διάγραμμα της θέσης του (x) με το χρόνο φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Η επιτάχυνση του κινητού έχει μέτρο:

α). $0 \frac{m}{s^2}$ β). $2 \frac{m}{s^2}$
 γ). $4 \frac{m}{s^2}$



Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β1. Ένα όχημα βρίσκεται στη θέση $x = 0 \text{ m}$ και τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση.

A) Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας.

$t \text{ (s)}$	0	1		
$v \text{ (m/s)}$	0	4	16	
$x \text{ (m)}$	0			18

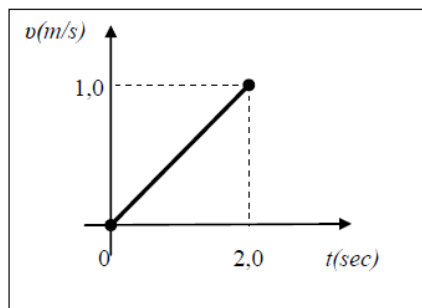
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε τις επιλογές σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β1. Σε ένα εργαστήριο Φυσικών Επιστημών πραγματοποιείται το πείραμα για την μελέτη της κίνησης ενός αμαξιδίου, με την βοήθεια του ηλεκτρικού χρονομετρητή. Μετά από κατάλληλη μελέτη της χαρτοταινίας με τις κουκίδες, οι μαθητές κατασκευάζουν το διπλανό διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου.



A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση

α) Η επιτάχυνση του αμαξιδίου είναι $0,5 \text{ m/s}^2$ και το ακριβές μήκος της χαρτοταινίας, από την πρώτη (στα 0 s) έως την τελευταία κουκίδα (στα $2,0 \text{ s}$), είναι 100 cm .

β) Η επιτάχυνση του αμαξιδίου είναι $0,5 \text{ m/s}^2$ και το ακριβές μήκος της χαρτοταινίας, από την πρώτη (στα 0 s) έως την τελευταία κουκίδα (στα $2,0 \text{ s}$), είναι 120 cm .

γ) Η επιτάχυνση του αμαξιδίου είναι 2 m/s^2 και το ακριβές μήκος της χαρτοταινίας, από την πρώτη (στα 0 s) έως την τελευταία κουκίδα (στα $2,0 \text{ s}$), είναι 100 cm .

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂ Στο εργαστήριο φυσικής μελετώντας την κίνηση που κάνει ένα αμαξίδιο κατασκευάζουμε τον διπλανό πίνακα με τιμές για την θέση του x και τις αντίστοιχες ενδείξεις του χρονομέτρου.

x (cm)	t (s)
0	0
10	1
20	2
40	4

A) Να κατασκευάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα θέσης - χρόνου για τη κίνηση του αμαξιδίου

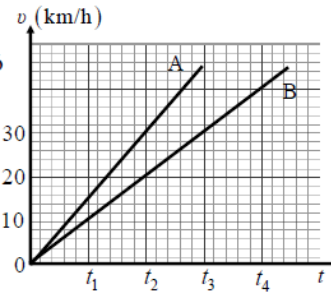
Μονάδες 6

B) Τι είδους κίνηση εκτελεί το αμαξίδιο; Εξηγήστε

Μονάδες 7

↙

B₂. Δύο μαθητές, ο Αντώνης (A) και ο Βασίλης (B) ξεκινούν από το ίδιο σημείο ενός ευθύγραμμου οριζώντιου δρόμου και συναγωνίζονται με τα ποδήλατα τους, να αναπτύξουν ταχύτητα ίση με 30 km/h. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου για τους δύο μαθητές.



α) Ποιος από τους δύο μαθητές αποκτά πρώτος ταχύτητα ίση με 30 km/h και σε ποια χρονική στιγμή;

Μονάδες 3

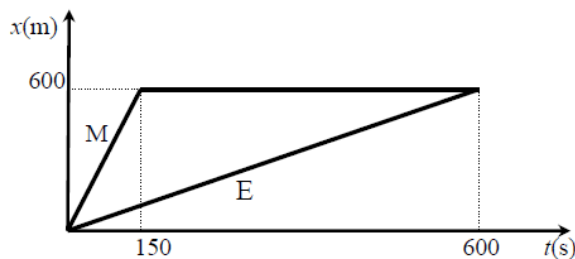
β) Την χρονική στιγμή $t = t_2$ ποιος από τους δύο μαθητές προπορεύεται;

Μονάδες 3

γ) Να αιτιολογήσετε τις επιλογές σας.

Μονάδες 7

B₂. Η Ευγενία και ο Μιχάλης μένουν στην ίδια πολυκατοικία και πηγαίνουν στο ίδιο σχολείο. Το σχολείο τους απέχει 600m σε ευθεία γραμμή από την πολυκατοικία που μένουν. Η Ευγενία πηγαίνει στο σχολείο με τα πόδια ενώ ο Μιχάλης με το ποδήλατό του. Στο κοινό διάγραμμα θέσης χρόνου που ακολουθεί, παριστάνεται η θέση των δυο παιδιών σε συνάρτηση με το χρόνο. (Θεωρείστε ότι κατά τη διάρκεια της κίνησής τους, η ταχύτητα της Ευγενίας και του Μιχάλη διατηρείται σταθερή).



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Αν v_M είναι το μέτρο της ταχύτητας του Μιχάλη και v_E το μέτρο της ταχύτητας της Ευγενίας θα ισχύει :

α) $v_M = 2v_E$

β) $v_M = 4v_E$

γ) $v_E = 2v_M$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B₁. Σώμα Σ βρίσκεται ακίνητο στη θέση $x_0 = 0$ m. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s το Σ αποκτά σταθερή επιτάχυνση μέτρου a .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν x είναι τη θέση του σώματος Σ και v η ταχύτητά του μια χρονική στιγμή t , τότε ισχύει:

α) $x = \frac{v^2}{2 \cdot a}$

β) $x = \frac{v}{2 \cdot a}$

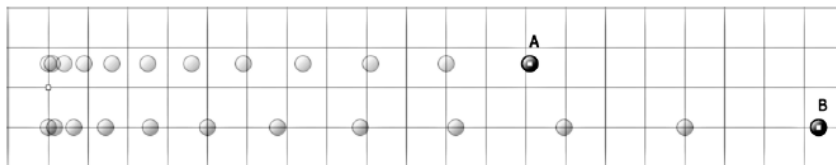
γ) $x^2 = \frac{v^2}{2 \cdot a}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Δύο μικρές μεταλλικές μπίλιες αρχικά είναι ακίνητες. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s αρχίζουν να κινούνται με σταθερή επιτάχυνση στο οριζόντιο πάτωμα. Οι διαδοχικές θέσεις σε κάθε δευτερόλεπτο της κίνησης τους φαίνονται στο παρακάτω σχήμα.



- A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.
α) Η μπίλια A έχει μεγαλύτερη επιτάχυνση
β) Η μπίλια B έχει μεγαλύτερη επιτάχυνση
γ) Δεν έχουμε επαρκή στοιχεία για να συγκρίνουμε τις επιταχύνσεις

Μονάδες 4

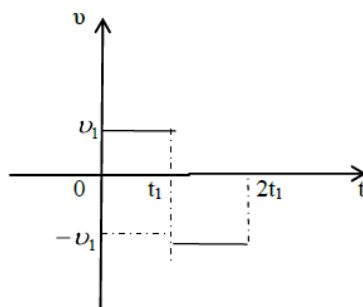
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας



Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένα όχημα κινείται ευθύγραμμα και η τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Η συνολική μετατόπιση του οχήματος στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow 2t_1$ είναι ίση με:

- α)** $v_1 \cdot t_1$ **β)** 0 **γ)** $2 \cdot v_1 \cdot t_1$

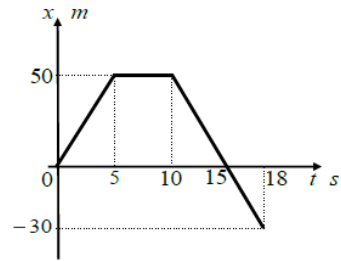
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β1. Ένα αυτοκίνητο κινείται κατά μήκος ενός ευθύγραμμου οριζόντιου δρόμου, ο οποίος θεωρούμε ότι ταυτίζεται με τον οριζόντιο άξονα x' . Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η θέση του αυτοκινήτου σε συνάρτηση του χρόνου.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η μετατόπιση του αυτοκινήτου στην κίνηση που περιγράφεται στο διπλανό διάγραμμα είναι ίση με:

- α)** 130 m **β)** 20 m **γ)** - 30 m

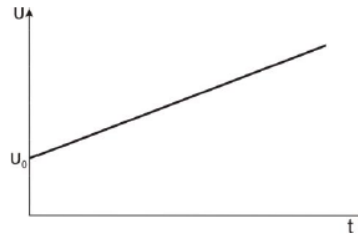
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β1. Στη διπλανή εικόνα παριστάνεται το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου σε μια ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Αντλώντας πληροφορίες από ένα τέτοιο διάγραμμα μπορούμε να υπολογίσουμε

- α)** μόνο την επιτάχυνση του κινητού .
β) μόνο τη μετατόπιση του κινητού για ορισμένο χρονικό διάστημα
γ) την επιτάχυνση και τη μετατόπιση του κινητού

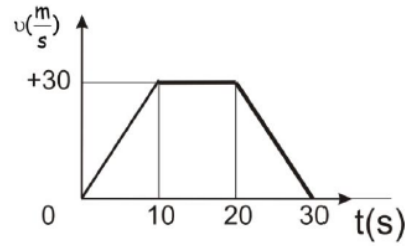
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β₁. Για ένα αυτοκίνητο που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο στη διπλανή εικόνα παριστάνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας του σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η μετατόπιση του αυτοκινήτου από 0-30s είναι:

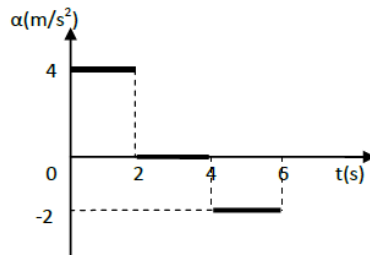
- α)** 300m **β)** 600m **γ)** 900m

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

Β₂. Στην παρακάτω εικόνα παριστάνεται το διάγραμμα της τιμής της επιτάχυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο ενός οχήματος το οποίο ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα για χρονικό διάστημα 6 s.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το ολικό διάστημα που διανύει το κινητό είναι:

- α)** 4 m **β)** 12 m **γ)** 36 m

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9