

1. 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)  $d_2 = 4d_1$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή

2. 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.

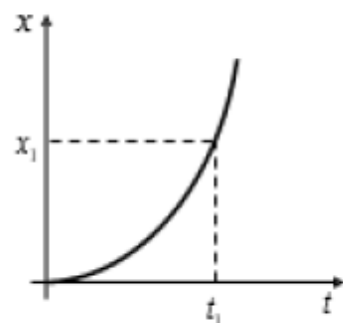
Από το διάγραμμα αυτό συμπεραίνουμε ότι το μέτρο της ταχύτητας του σκιέρ

α) αυξάνεται..

β) μειώνεται

γ) δε μεταβάλλεται

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.



3. Δύο αυτοκίνητα (A) και (B) έχουν μαζί με τους οδηγούς του ίσες μάζες και κινούνται σε οριζόντιο ευθύγραμμο δρόμο. Οι οδηγοί των αυτοκινήτων κάποια στιγμή φρενάρουν και τα αυτοκίνητα επιβραδύνονται με την ίδια επιβράδυνση.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν το αυτοκίνητο (A) εκκινεί αρχικά με μεγαλύτερη ταχύτητα από το (B), τότε αυτό που θα διανύσει μεγαλύτερο διάστημα μέχρι να σταματήσει, είναι:

α) το αυτοκίνητο (A)

β) το αυτοκίνητο (B)

γ) κανένα από τα δύο, αφού θα διανύσουν το ίδιο διάστημα.

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας..

4. 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:

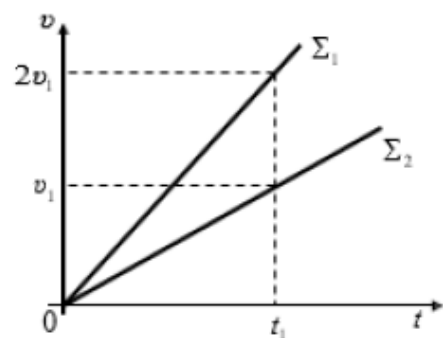
α)  $2v_1$

β)  $4v_1$

γ)  $v_1/2$

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

5. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου, για δύο σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  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  $\Sigma_1$ , είναι:

- α) ίσο με το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα  $\Sigma_2$ .
- β) διπλάσιο από το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα  $\Sigma_2$ .
- γ) ίσο με το μισό του διαστήματος που έχει διανύσει το σώμα  $\Sigma_2$ .

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

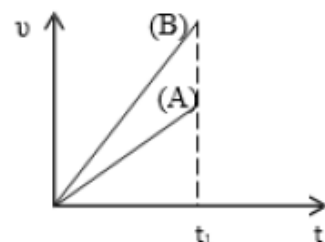
6. Δύο κινητά A και B κινούνται ευθύγραμμα. Η τιμή της ταχύτητάς τους μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Για τα μέτρα  $\Delta x_A$  και  $\Delta x_B$  των μετατοπίσεων των δυο κινητών A και B αντίστοιχα, για το χρονικό διάστημα από 0 έως  $t_1$  ισχύει:

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

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας



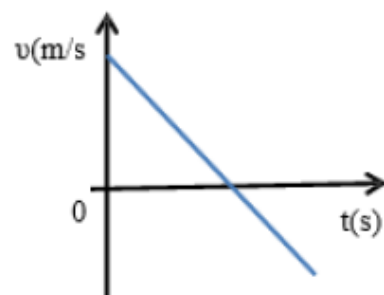
7. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η τιμή της ταχύτητας ενός μικρού σώματος που μετακινείται ευθύγραμμα

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

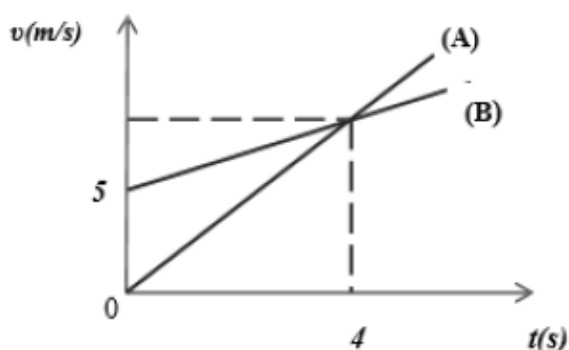
- α) το διάστημα που διανύει το σώμα συνεχώς αυξάνεται
- β) το διάστημα που διανύει το σώμα συνεχώς μειώνεται

γ) η μετατόπιση του σώματος συνεχώς αυξάνεται

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας



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



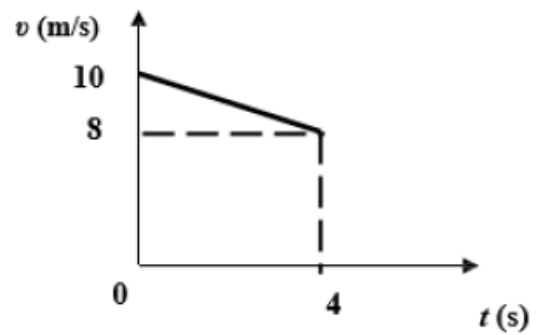
A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

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)

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας .

9. **GLA\_FYS\_0\_5082**  
 Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας ενός οχήματος που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο, σε συνάρτηση με το χρόνο.

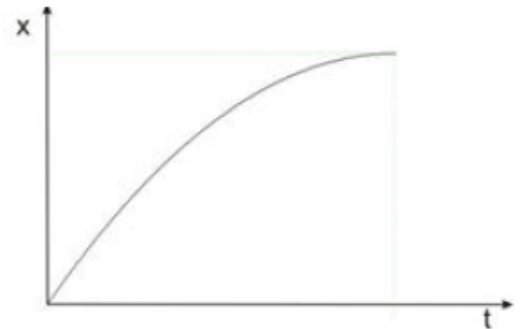


**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση  
 Η μετατόπιση του οχήματος από τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s έως τη χρονική στιγμή  $t = 4$  s είναι ίση με:

- α) 36 m
- β) 40 m
- γ) 32 m

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

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



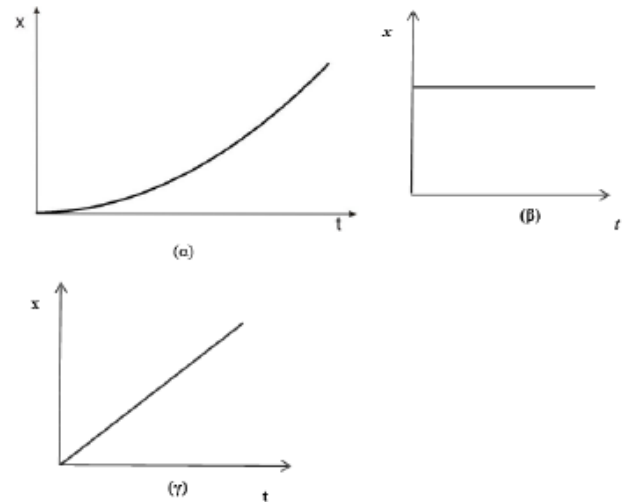
**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Από το διάγραμμα αυτό συμπεραίνεται ότι ο σκιέρ εκτελεί:

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

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

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

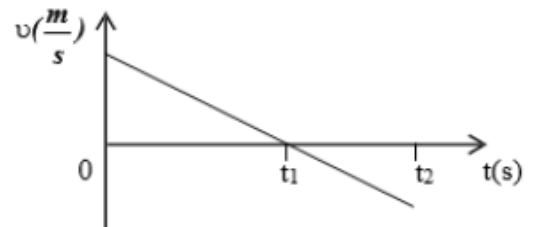


**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

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

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

12 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

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

13 Μικρό σώμα κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα μέτρου  $10 \text{ m/s}$ . Τη χρονική στιγμή  $t = 0 \text{ s}$  αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερό ρυθμό ίσο με  $2,5 \text{ m/s}^2$ .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η μετατόπιση του σώματος από τη χρονική στιγμή  $t = 0 \text{ s}$  μέχρι να σταματήσει, θα είναι ίση με:

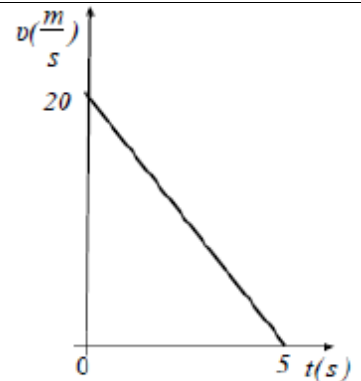
α)  $40 \text{ m}$

β)  $4 \text{ m}$

γ)  $20 \text{ m}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

14 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.

Κατά την κίνηση του κινητού, από τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , μέχρι να σταματήσει, το κινητό κινείται με:

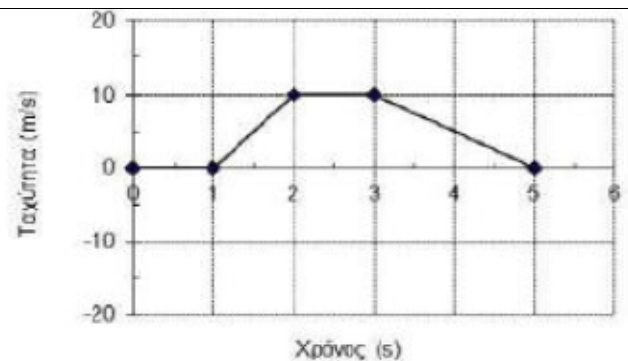
α) επιτάχυνση ίση με  $4 \text{ m/s}^2$  και μετατοπίζεται κατά  $50 \text{ m}$

β) επιτάχυνση ίση με  $-4 \text{ m/s}^2$  και μετατοπίζεται κατά  $100 \text{ m}$ .

γ) επιτάχυνση ίση με  $-4 \text{ m/s}^2$  και μετατοπίζεται κατά  $50 \text{ m}$ .

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

15 Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα και στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η τιμή της ταχύτητας του σε συνάρτηση με το χρόνο



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

α) Στο χρονικό διάστημα ( $1 \rightarrow 2\text{s}$ ) η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή.

β) Η ολική μετατόπιση του αυτοκινήτου είναι μηδέν.

γ) Στο χρονικό διάστημα ( $2 \rightarrow 3\text{s}$ ) η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο είναι μηδέν.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

16 Ένα αυτοκίνητο είναι αρχικά ακίνητο. Ο οδηγός του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$ , πατάει το γκάζι οπότε το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιτάχυνση και τη χρονική στιγμή  $t_1$  έχει διανύσει διάστημα  $S_1$ . Τη χρονική στιγμή  $t_2 = 2 \cdot t_1$  έχει διανύσει διάστημα  $S_2$ .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Τα διαστήματα  $S_1$  και  $S_2$  συνδέονται με τη σχέση

α)  $S_2 = S_1$

β)  $S_2 = 2 \cdot S_1$

γ)  $S_2 = 4 \cdot S_1$

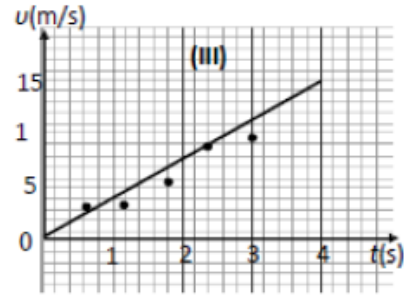
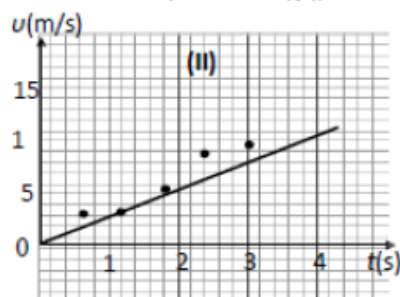
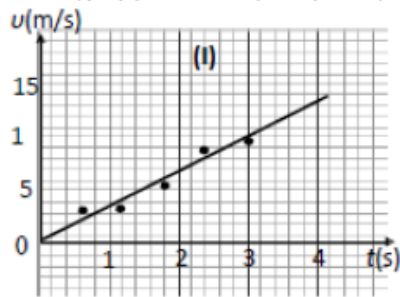
Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

17 Τρεις μαθητές εργαζόμενοι ομαδικά σε ένα πείραμα μελέτης της ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης



κίνησης ενός αμαξιδίου 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

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

18 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.

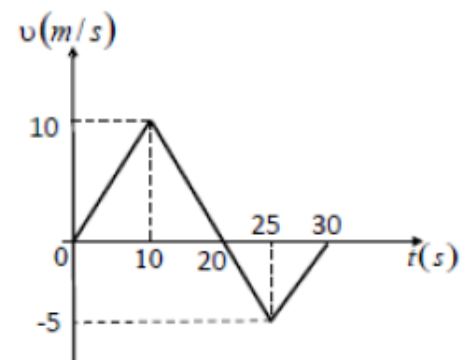
A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση  
 Η μπίλια τη χρονική στιγμή  $t = 30$  s βρίσκεται στη θέση

α) 125 m

β) 100 m

γ) 75 m

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας



19 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)  $s_1$

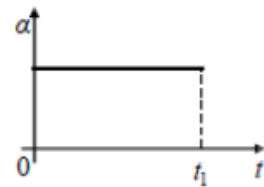
β)  $2s_1$

γ)  $4s_1$

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

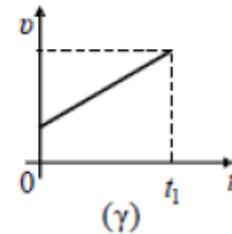
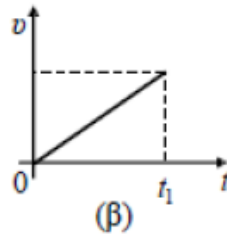
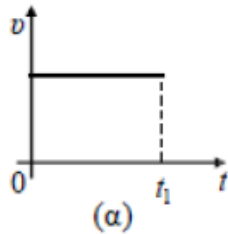
20

Ένα σώμα που αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο, αρχίζει από τη  $t = 0$  χρονική στιγμή να κινείται ευθύγραμμα. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση του μέτρου της επιτάχυνσης του σε  $ης$  του 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



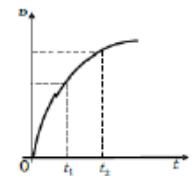
**B)** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

21

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



**B)** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

22

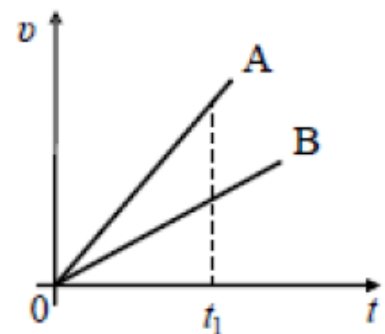
Δύο μαθητές ο Αντώνης (A) και ο Βασίλης (B), αρχίζουν από το ίδιο σημείο ενός οριζόντιου δρόμου να κινούνται ευθύγραμμα και σε παράλληλες τροχιές. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται πως μεταβάλλεται το μέτρο της ταχύτητάς τους, σε συνάρτηση με το χρόνο.

**A)** 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.

**B)** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας



23

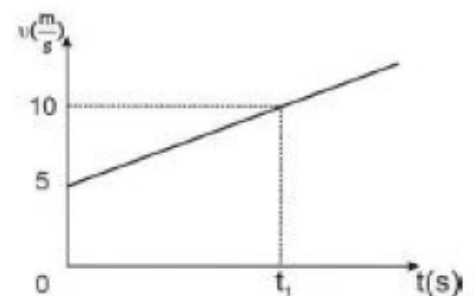
Στη διπλανή εικόνα παριστάνεται το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου ενός κινητού, που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση.

**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  $t_1$ .

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας



24 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:

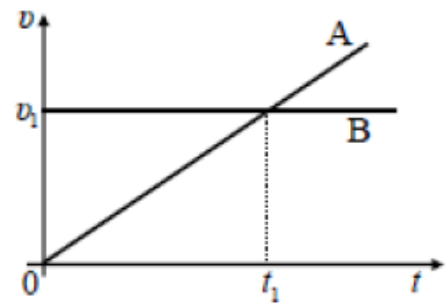
α) 5 m/s

β) 25 m/s

γ) 10 m/s

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

25 Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η ταχύτητα σε συνάρτηση με το χρόνο για δύο αυτοκίνητα A και B 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 A και B αντίστοιχα, στη χρονική διάρκεια  $0 \rightarrow t_1$ , ικανοποιούν τη σχέση:

α)  $s_A = s_B$

β)  $s_B = 2s_A$

γ)  $s_A = 2s_B$

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

26 Δύο μαθητές, ο Αχιλλέας (A) και η Βίκυ (B), 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

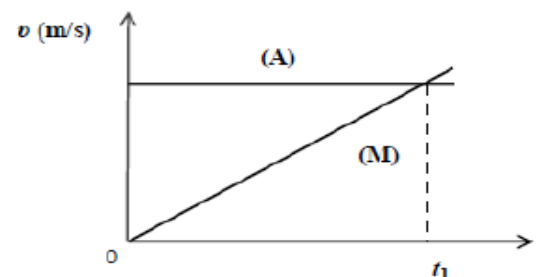
α)  $s_A = s_B$

β)  $s_A = 3 s_B / 2$

γ)  $s_A = 2s_B$

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. Αν η ίδια οριζόντια

27 Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας- χρόνου για ένα αυτοκίνητο (A) και μία μοτοσυκλέτα (M) που κινούνται ευθύγραμμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Στο χρονικό διάστημα  $0$  s -  $t_1$

α) Το αυτοκίνητο διανύει μεγαλύτερο διάστημα από τη μοτοσυκλέτα.

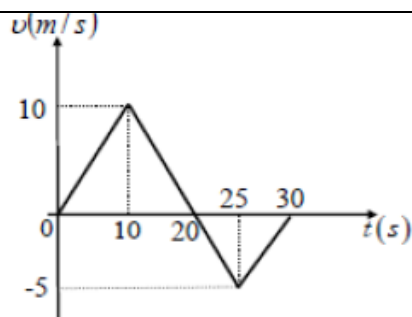
β) Η μοτοσυκλέτα διανύει μεγαλύτερο διάστημα από το αυτοκίνητο.

γ) Η μοτοσυκλέτα και το αυτοκίνητο διανύουν ίσα διαστήματα..

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

28

Μία μπίλια τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s, βρίσκεται αρχικά ακίνητη στην θέση  $x = 0$  s του οριζόντιου άξονα  $x'x$ . Η μπίλια τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s, αρχίζει να κινείται και η τιμή της ταχύτητας της σε συνάρτηση με το χρόνο παριστάνεται στο διπλανό διάγραμμα. Με  $s$  και  $\Delta x$  συμβολίζουμε αντίστοιχα το διάστημα που διανύει η μπίλια και τη μετατόπιση της στο χρονικό διάστημα  $0 \text{ s} \rightarrow 30 \text{ s}$



**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Για τις τιμές των μεγεθών  $s$  και  $\Delta x$  ισχύει:

α)  $s = \Delta x = 125 \text{ m}$

β)  $s = 30 \text{ m}$  και  $\Delta x = 10 \text{ m}$

γ)  $s = 125 \text{ m}$  και  $\Delta x = 75 \text{ m}$ .

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

29

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

**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

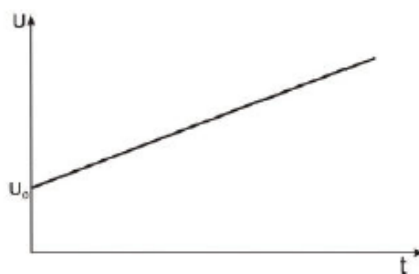
Από το παραπάνω διάγραμμα σε μπορεί να υπολογισθεί

α) μόνο η επιτάχυνση του κινητού,

β) μόνο η μετατόπιση του κινητού για ορισμένο χρονικό διάστημα,

γ) η επιτάχυνση και η μετατόπιση του κινητού,

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



30

Αυτοκίνητο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο και στην εικόνα παριστάνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο.

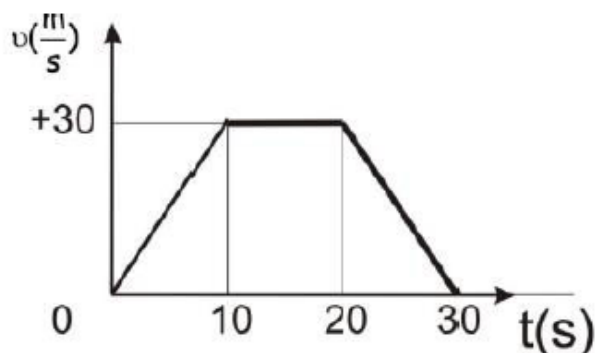
**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η μετατόπιση του αυτοκινήτου από  $0-30 \text{ s}$  είναι:

α)  $300 \text{ m}$

β)  $600 \text{ m}$

γ)  $900 \text{ m}$



**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

31

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	

**B)** Να δικαιολογήσετε τις τιμές των μεγεθών που συμπληρώσατε οριζόντιο

**32** Δύο μεταλλικές σφαίρες  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$ , με μάζες  $m_1$  και  $m_2$  αντίστοιχα, με  $m_2 > m_1$  αφήνονται να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση από το ίδιο ύψος πάνω από την επιφάνεια της Γης.

**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

**α)** Το βάρος της  $\Sigma_2$  είναι μεγαλύτερο από αυτό της  $\Sigma_1$  και συνεπώς η  $\Sigma_2$  κινείται με επιτάχυνση μεγαλύτερη από αυτήν της  $\Sigma_1$ .

**β)** Οι δύο σφαίρες κινούνται με ίσες επιταχύνσεις και φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος έχοντας ίσες ταχύτητες.

**γ)** Η βαρύτερη σφαίρα φτάνει πρώτη στο έδαφος και με ταχύτητα μεγαλύτερη από την ελαφρύτερη

**33** 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/s<sup>2</sup>.

**γ)** η ταχύτητα του αυξάνεται με σταθερό ρυθμό που έχει μέτρο ίσο με  $8$  m/s<sup>2</sup>.

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**34** 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.

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

35

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  $a = 2 \text{ m/s}^2$ .

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			

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

B) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο για το χρονικό διάστημα  $0 \text{ s} - 8 \text{ s}$ . Να εξηγήσετε, ποιο από τα μεγέθη το παραπάνω πίνακα, ισούται με την κλίση της ευθείας της γραφικής παράστασης.

36

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

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

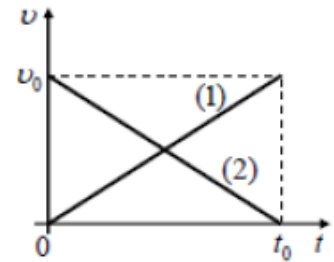
Αν  $s_1$  και  $s_2$  τα διαστήματα που διήνυσαν τα κινητά (1) και (2) αντίστοιχα το χρονικό διάστημα  $(0, t_0)$ , τότε::

α)  $s_1 = s_2$

β)  $s_1 > s_2$

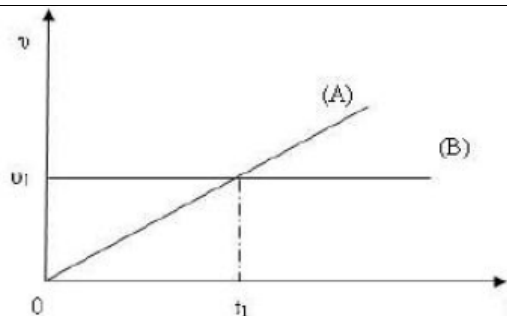
γ)  $s_1 < s_2$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



37

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.

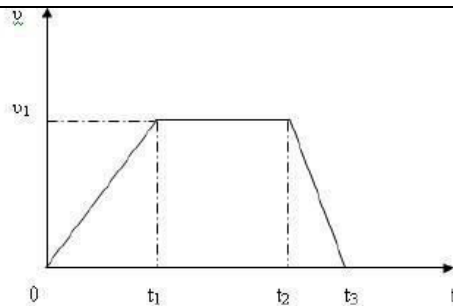
β) Τη χρονική στιγμή  $t_1$  τα δυο κινητά θα έχουν ίσες ταχύτητες και ίσες επιταχύνσεις.

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

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

38

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



**A** 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  $t_2 \rightarrow t_3$ .

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

39

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

**A)** 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		

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

40

Η εξίσωση κίνησης ενός σώματος που κινείται σε ευθύγραμμα είναι:  $x = 10t - 2t^2$  (S.I.).

**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

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

**α)**  $v = 10 - 4t$

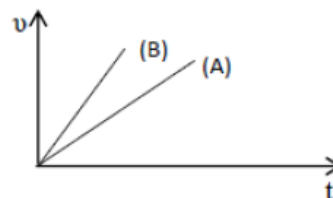
**β)**  $v = 10 + 4t$

**γ)**  $v = 2 - 10t$

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

41

Δύο κιβώτια A και B 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 A και B αντίστοιχα, ισχύει

**α)**  $a_A = a_B$

**β)**  $a_A > a_B$

**γ)**  $a_A < a_B$

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

42

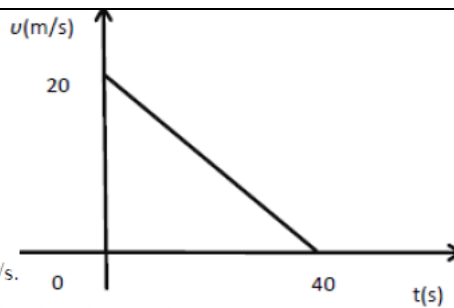
Ένα αυτοκίνητο μετακινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η τιμή της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο.

**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Από το διάγραμμα αυτό συμπεραίνουμε ότι:

- α) Το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου  $v = 20$  m/s.  
 β) Η μετατόπιση του αυτοκινήτου στο χρονικό διάστημα  $0 \rightarrow 40$  s είναι ίση με 800 m.  
 γ) Η μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου στο χρονικό διάστημα  $0 \rightarrow 40$  s είναι ίση με 10 m/s.

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



43

Μοτοσυκλετιστής βρίσκεται ακίνητος σε ένα σημείο A. 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 A, τότε τη χρονική στιγμή  $2t_1$  θα βρίσκεται σε απόσταση από το A ίση με:

- α) 20 m      β) 40 m      γ) 80 m

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

44

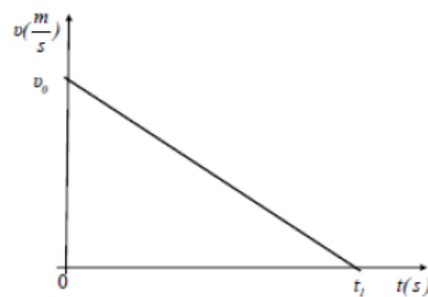
Στην παρακάτω εικόνα παριστάνεται το διάγραμμα της ταχύτητας ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα σε συνάρτηση με το χρόνο.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Από τα δεδομένα που μπορείτε να αντλήσετε από το διάγραμμα υπολογίζετε ότι το διάστημα που διάνυσε το κινητό σε χρόνο  $t_1$  είναι:

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

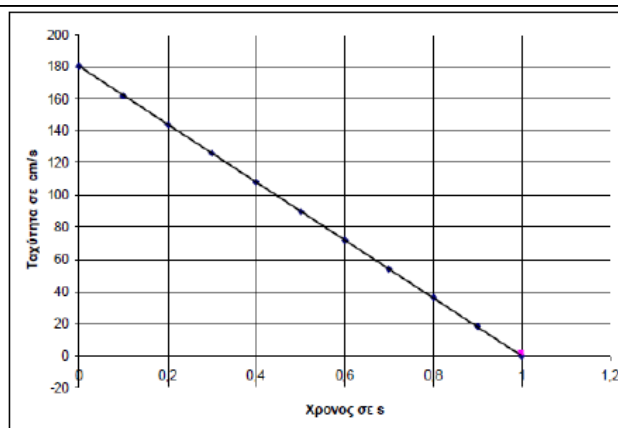
**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



45

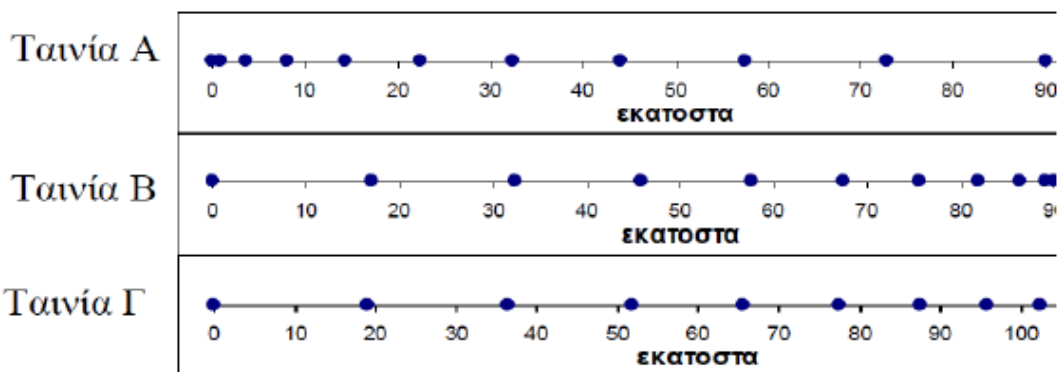
Στο εργαστήριο του σχολείου σας μελετήσατε πειραματικά την ευθύγραμμη κίνηση ενός αμαξιδίου πάνω σε μια επιφάνεια με τη βοήθεια ενός ηλεκτρικού χρονομετρητή. Κατά την επεξεργασία της χαρτοταινίας που πήρατε από το πείραμα χρησιμοποιήσατε το γεγονός ότι η απόσταση μεταξύ των διαδοχικών κουκίδων αντιστοιχεί σε - χρονικό διάστημα 0,1 s. Με βάση τα αποτελέσματα της σε επεξεργασία 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 μπέρδευσε 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 Γ                      γ) η Β

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή

46

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  $t = 0 \text{ s}$  και καταγράφει τη χρονική στιγμή  $t_1 = 2 \text{ s}$

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

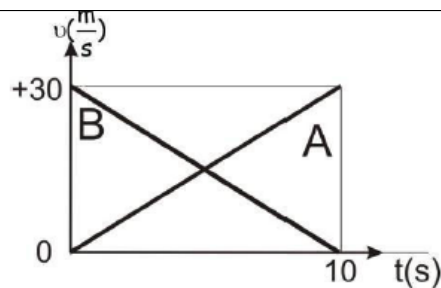
Αν η κίνηση είναι μια από τις παρακάτω τότε σύμφωνη με τα παραπάνω δεδομένα είναι η

- α) ευθύγραμμη ομαλή με ταχύτητα  $2 \text{ m/s}$   
 β) ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με επιτάχυνση  $2 \text{ m/s}^2$   
 γ) ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με επιτάχυνση  $1 \text{ m/s}^2$

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

47

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  $0 - 10 \text{ s}$  ισχύει:

- α)  $S_A > S_B$             β)  $S_A < S_B$             γ)  $S_A = S_B$

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

48

Ένας αστροναύτης του μέλλοντος προσεδαφίζεται σε ένα πλανήτη. Προκειμένου να μετρήσει την επιτάχυνση της βαρύτητας αφήνει από κάποιο ύψος μια μικρή μεταλλική σφαίρα η οποία φτάνει στο έδαφος μετά από χρονικό διάστημα 2 s. Ο αστροναύτης είχε επαναλάβει το ίδιο ακριβώς πείραμα στη γη (αφήνοντας την σφαίρα από το ίδιο ύψος) και είχε μετρήσει χρονικό διάστημα 1 s.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

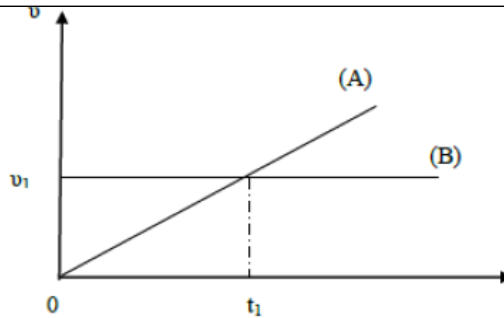
Αν ο αστροναύτης γνωρίζει ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας στη γη είναι και αμελώντας γενικά την επίδραση του αέρα συμπεραίνει ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας στον πλανήτη είναι:

- α)  $2,5 \text{ m/s}^2$       β)  $5 \text{ m/s}^2$       γ)  $20 \text{ m/s}^2$

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

49

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 δύο κινητά θα έχουν ίσες μετατοπίσεις.

β) Τη χρονική στιγμή  $t_1$  τα δύο 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

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας