

ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΗ ΚΙΝΗΣΗ

Ερωτήσεις ανάπτυξης

1. Να αναπαραστήσετε με ένα διάγραμμα, στο οποίο να φαίνεται η σημασία των συμβόλων, την εξίσωση $v = v_0 + at$.
2. Να γραφούν οι εξισώσεις κίνησης στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση και να εξηγηθούν τα σύμβολα των φυσικών μεγεθών.

Ερωτήσεις σύντομης απάντησης

1. Καθορίστε ένα σύστημα αναφοράς, ώστε ένα αυτοκίνητο που κινείται ευθύγραμμα και με σταθερή ταχύτητα 30Km/h ως προς τη Γη: (Απαντήστε σε κάθε περίπτωση):
 - α. να είναι ακίνητο ως προς το νέο σύστημα αναφοράς.....
 - β. να αυξηθεί η ταχύτητά του
 - γ. να μειωθεί η ταχύτητά του..
 - δ. να έχει επιτάχυνση..
2. Η ταχύτητα ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα σε χρονικό διάστημα 5s αυξάνεται από 10m/s σε 30m/s. Η μέση επιτάχυνσή του είναι

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:
 - α. η ταχύτητα είναι σταθερή.
 - β. ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός.
 - γ. ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός.
 - δ. η μετατόπιση είναι ανάλογη του χρόνου κίνησης.
2. Η επιτάχυνση ενός κινητού εκφράζει το:
 - α. πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η θέση του.
 - β. πηλίκο της μετατόπισης δια του χρόνου.
 - γ. πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η ταχύτητα.
 - δ. πόσο γρήγορα κινείται ένα κινητό.
3. Μια διαφορά μεταξύ ταχύτητας και επιτάχυνσης είναι ότι:
 - α. το ένα μέγεθος είναι μονόμετρο ενώ το άλλο διανυσματικό.
 - β. έχουν πάντα διαφορετική φορά.
 - γ. το ένα εκφράζει το πόσο γρήγορα αλλάζει η θέση, ενώ το άλλο, πόσο γρήγορα αλλάζει η ταχύτητα.
 - δ. η ταχύτητα είναι δύναμη ενώ η επιτάχυνση δεν είναι.

Ερωτήσεις του τύπου «Σωστό-Λάθος»

1. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, η επιτάχυνση του κινητού

Είναι ανάλογη του χρόνου κίνησης.

Είναι διάφορη του μηδενός και σταθερή.

Είναι ίση με μηδέν.

Είναι ανάλογη προς το τετράγωνο του χρόνου κίνησης.

2. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:

η ταχύτητα είναι σταθερή.

η επιτάχυνση είναι σταθερή.

το μέτρο της επιτάχυνσης είναι σταθερό.

ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός.

ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός.

Ερωτήσεις αντιστοίχισης

1. Χρησιμοποιήστε τα σύμβολα A, B και Γ για να χαρακτηρίσετε τη σχέση μεταξύ του μέτρου της μετατόπισης και του μήκους της τροχιάς στα παρακάτω (1 και 2) φαινόμενα

A: η μετατόπιση είναι μικρότερη από το μήκος της τροχιάς.

B: η μετατόπιση είναι ίση με το μήκος της τροχιάς.

Γ: η μετατόπιση είναι μεγαλύτερη από το μήκος της τροχιάς.

(1) Ένα κινητό ξεκινά από το σημείο X του ισημερινού και κινείται βόρεια για 1km, μετά κινείται 3km ανατολικά και σταματάει στο σημείο Ψ.

(2) Ένα κινητό ξεκινά από το σημείο X και κινείται ευθύγραμμα μέχρι το σημείο Ψ, κατόπιν επιστρέφει στο σημείο X, ακολουθώντας την ίδια τροχιά.

2. Συσχετίστε συνδέοντας με γραμμές τα στοιχεία της αριστερής στήλης με αυτά της δεξιάς ($a > 0$):

$v = v_0 + a \cdot t$ ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

$x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ ευθύγραμμη κίνηση στην οποία τα διανύσματα \vec{v}_0 και \vec{a} είναι ομόρροπα.

$x = vt$ ευθύγραμμη κίνηση στην οποία τα διανύσματα \vec{v}_0 και \vec{a} είναι αντίρροπα

$v = v_0 - a \cdot t$

$x = v_0 t - \frac{1}{2} a \cdot t^2$

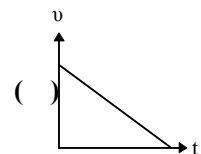
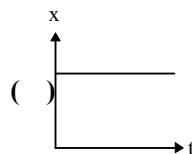
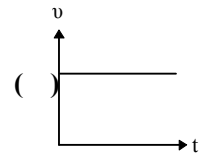
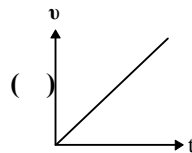
3. Να βάλετε μέσα στις παρενθέσεις που υπάρχουν δίπλα από τα παρακάτω διαγράμματα, το γράμμα που αντιστοιχεί στην κίνηση που εκφράζει το καθένα.

α. ευθύγραμμη ομαλή.

β. ακινησία.

γ. ευθύγραμμη κίνηση, στην οποία το μέτρο της ταχύτητας του κινητού αυξάνει με σταθερό ρυθμό.

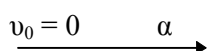
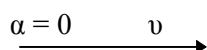
δ. ευθύγραμμη κίνηση, στην οποία το μέτρο της ταχύτητας του κινητού μειώνεται με σταθερό ρυθμό.



4. Η εξίσωση κίνησης στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση είναι $x = x_0 + vt$. Συνδέστε με γραμμές τα σύμβολα της αριστερής στήλης με τις εξηγήσεις τους της δεξιάς στήλης.

x	χρόνος
x_0	ταχύτητα
v	αρχική θέση
t	θέση
	μετατόπιση

5. Να συνδέσετε με γραμμές τα σχεδιαγράμματα με τις αντίστοιχες κινήσεις:

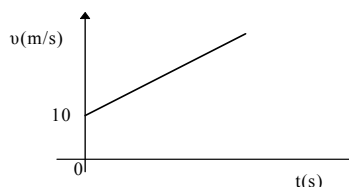


- επιταχυνόμενη, χωρίς αρχική ταχύτητα
- η ταχύτητα μειώνεται
- η ταχύτητα μένει σταθερή
- η ταχύτητα είναι συνεχώς ίση με μηδέν

Ερωτήσεις συμπλήρωσης

1. Η επιτάχυνση ενός κινητού εκφράζει το πόσο μεταβάλλεται το της ταχύτητας.

2. Η κίνηση ενός αυτοκινήτου περιγράφεται από την παρακάτω γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου:



α. Το είδος της κίνησης είναι

β. Η αρχική ταχύτητα του αυτοκινήτου είναι

γ. Η κλίση της ευθείας εκφράζει

Ερωτήσεις συνδυασμού ανοικτού και κλειστού τύπου

1. Δύο αυτοκίνητα Α και Β απέχουν 800m και κινούνται με αντίθετη φορά στην ίδια ευθεία. Το Α κινείται με σταθερή ταχύτητα 30m/s και το Β ξεκινά από την ηρεμία με σταθερή επιτάχυνση 10m/s². Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

(α) Συνδέστε με γραμμές τα στοιχεία της αριστερής στήλης με αυτά που αντιστοιχούν στη δεξιά στήλη

Αυτοκίνητο Α	Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση
Αυτοκίνητο Β	Ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση
	Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

(β) Η χρονική διάρκεια κίνησης των δύο αυτοκινήτων μέχρι να συναντηθούν είναι η ίδια; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(γ) Το άθροισμα των διαστημάτων των δύο αυτοκινήτων είναι ίσο με ...m

(δ) Ο χρόνος συνάντησης των δύο αυτοκινήτων είναι: (Βάλτε σε κύκλο το γράμμα με τη σωστή απάντηση).

α. 26,6s

β. 80s

γ. 40s

δ. 10s

(ε) Να υπολογισθεί το σημείο συνάντησης των δύο αυτοκινήτων.

2. Αυτοκίνητο ξεκινά από την ηρεμία και κινείται με ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Στο τριακοστό δευτερόλεπτο της κίνησής του ο οδηγός διαπιστώνει ότι η ταχύτητά του είναι 72km/h και διατηρεί την ταχύτητα του αυτοκινήτου σταθερή για τα επόμενα δύο λεπτά, όταν αντιλαμβάνεται κάποιο εμπόδιο και επιβραδύνει ομαλά το αυτοκίνητο, που σταματάει μετά από 5s.

α. Πόσα και ποια είδη κινήσεων εκτέλεσε το αυτοκίνητο; Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

β. Να βρεθεί η συνολική μετατόπιση του αυτοκινήτου.

γ. Να γίνουν, για ολόκληρη την κίνηση, οι γραφικές παραστάσεις μετατόπισης - χρόνου, ταχύτητας - χρόνου και επιτάχυνσης - χρόνου.

Ερωτήσεις Ερμηνευτικού - Παραστατικού τύπου πολλών μορφών και στόχων

1. Με βάση την παρακάτω γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου ενός αυτοκινήτου σε ευθύγραμμη κίνηση, να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

(α) Ποια είναι η επιτάχυνση του αυτοκινήτου στο διάστημα 0-2s;

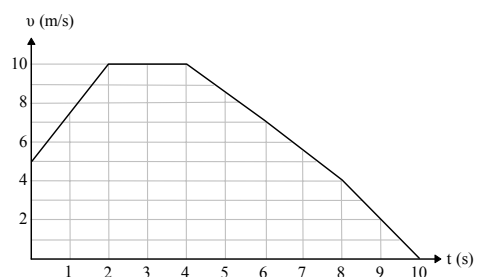
(β) Κατά τη χρονική στιγμή 1s η ταχύτητα του αυτοκινήτου είναι:

α. 7m/s

β. 6m/s

γ. 7,5m/s

δ. 8m/s



(γ) Χαρακτηρίστε με Σ τις παρακάτω προτάσεις, αν είναι σωστές, και με Λ, αν είναι λανθασμένες.

- Στο διάστημα 0-2s:

η κίνηση του αυτοκινήτου είναι ευθύγραμμη ομαλή.

το αυτοκίνητο έχει αρχική ταχύτητα.

- Στο διάστημα 2-4s:

το αυτοκίνητο είναι ακίνητο.

η ταχύτητα είναι σταθερή.

- Στο διάστημα 4-10s:

η κίνησή του είναι επιβραδυνόμενη .

το αυτοκίνητο επιστρέφει στην αρχική του θέση.

(δ) Συσχετίστε τους χρόνους της αριστερής στήλης με τις ταχύτητες της δεξιάς με γραμμές:

t(s)	v(m/s)
0	10
2,5	5
10	0
	7,5

Ερωτήσεις που ανιχνεύουν τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών

1. Χαρακτηρίστε με Σ τις παρακάτω προτάσεις, αν είναι σωστές, και με Λ, αν είναι λανθασμένες.

Η επιτάχυνση και η ταχύτητα στην ευθύγραμμη κίνηση έχουν την ίδια διεύθυνση.

Η επιτάχυνση και η ταχύτητα στην κυκλική κίνηση έχουν την ίδια διεύθυνση.

Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν πάντοτε την ίδια φορά.

Η επιτάχυνση εκφράζει το πόσο γρήγορα αλλάζει η ταχύτητα.

Τη χρονική στιγμή που ξεκινά ένα κινητό η ταχύτητά του είναι μηδέν.

Όταν ξεκινά ένα κινητό η επιτάχυνσή του είναι μηδέν.

2. Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν πάντοτε την ίδια φορά; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

3. Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα. Σε κάποια χρονική στιγμή ο οδηγός φρενάρει για να σταματήσει το αυτοκίνητο. (Βάλτε ένα σταυρό στη σωστή απάντηση)

α. Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν την ίδια φορά.

β. Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν αντίθετη φορά.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.....

4. Ένα αυτοκίνητο κινείται σε στροφή ενός δρόμου με ταχύτητα μέτρου 30km/h. Η επιτάχυνσή του είναι: (Επιλέξτε τη σωστή απάντηση)

α. μηδέν.

β. διάφορη του μηδενός.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.....

5. Σε ποια από τις παρακάτω κινήσεις ισχύει η πρόταση: η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν την ίδια διεύθυνση. (Βάλτε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση).

α. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.

β. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη.

γ. Στην ομαλή κυκλική.

δ. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.