

**ΦΥΣΙΚΗ Α ΓΕΛ****1.1 ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ****ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΟΜΑΛΑ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΗ ΚΙΝΗΣΗ****ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ**

- Πόση είναι η επιτάχυνση του κινητού που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση;
- Ένα αυτοκίνητο κινείται σε κεκλιμένο επίπεδο γωνίας κλίσης  $\varphi$  με σταθερή ταχύτητα  $u$ . Πόση είναι η επιτάχυνση του;
- Να αναφέρετε περιπτώσεις όπου ισχύουν ταυτόχρονα:
  - $u=0$  και  $a=0$
  - $u=0$  και  $a=10\text{m/s}^2$
  - $u=5\text{m/s}$  και  $a=0$
  - $u=5\text{m/s}$  και  $a=10\text{m/s}^2$
- Υπο ποιές προϋποθέσεις ισχύουν οι σχέσεις  $u=at$  και  $x=1/2 at^2$
- Κινητό κινείται ευθύγραμμα με ταχύτητα  $u_0$  και τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερή αρνητική επιτάχυνση μέτρου  $a$ . Να αποδείξετε ότι ο ολικός χρόνος κίνησης του κινητού μέχρι να σταματήσει και το ολικό διάστημα κίνησης είναι αντίστοιχα  $t_{ολ} = u_0/a$  και  $s_{ολ} = u_0^2/2a$
- Ένα όχημα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Να συμπληρωθούν τα κένα στον επόμενο πίνακα και να αιτιολογηθούν οι τιμές των μεγεθών αυτών.

Χρονική στιγμή $t(\text{s})$	Ταχύτητα $u(\text{m/s})$	Διάστημα $s(\text{m})$
0	0	0
1	4	
2		8
	16	

**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ**

- Όταν το διάγραμμα  $a(t)$  είναι ευθεία παράλληλη με τον άξονα χρόνου η κίνηση είναι
  - ακίνησια
  - ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη
  - ευθύγραμμη ομαλή
  - ευθύγραμμη επιταχυνόμενη
- Έχοντας το διάγραμμα επιτάχυνσης - χρόνου  $a(t)$  μπορούμε να υπολογίσουμε:
  - το μέτρο της μετατόπισης από το εμβαδόν
  - το μέτρο της ταχύτητας από το εμβαδόν
  - το μέτρο της μεταβολής της ταχύτητας από το εμβαδόν
  - το μέτρο της επιτάχυνσης από την κλίση
- Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:
  - Το διάγραμμα επιτάχυνσης χρόνου είναι καμπύλη
  - Το διάγραμμα θέσης - χρόνου είναι παραβολή
  - Το διάγραμμα θέσης - χρόνου είναι ευθεία γραμμή
  - Το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου είναι παραβολή
- Όταν η μεταβολή ταχύτητας  $\Delta u$  του σώματος είναι θετική καταλαβαίνουμε ότι:
  - Ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι θετικός

- β. Το σώμα επιβραδύνεται
- γ. Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι αρνητικός
- δ. Η επιτάχυνση είναι θετική

5. Για τα μεγέθη ταχύτητα και επιτάχυνση:

- α. Το πρώτο ισούται με το ρυθμό μεταβολής της θέσης του σώματος ενώ το δεύτερο με το ρυθμό μεταβολής της ταχύτητάς του
- β. Το πρώτο εκφράζει το πόσο γρήγορα κινείται το σώμα ενώ το δεύτερο το προς τα πού κινείται
- γ. Το πρώτο εκφράζει το προς τα πού κινείται το σώμα και το δεύτερο το πόσο γρήγορα κινείται
- δ. Το πρώτο είναι διανυσματικό και το δεύτερο μονόμετρο

6. Στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση:

- α. Ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός
- β. Η επιτάχυνση είναι ανάλογη με το χρόνο
- γ. Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός
- δ. Η ταχύτητα είναι σταθερή

7. Έχοντας το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου  $u(t)$  μπορούμε να υπολογίσουμε:

- α. το μέτρο της ταχύτητας από το εμβαδόν
- β. το μέτρο της μετατόπισης από την κλίση
- γ. το μέτρο της επιτάχυνσης από την κλίση
- δ. το μέτρο της επιτάχυνσης από το εμβαδόν

8. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση ισχύει:

- α.  $a = \text{σταθερή}$
- β.  $u > 0$
- γ.  $\Delta x = u \cdot \Delta t$
- δ.  $u = \text{σταθερή}$

9. Η επιτάχυνση ενός κινητού εκφράζει:

- α. Προς τα πού κινείται το σώμα
- β. Πόσο γρήγορα αλλάζει η ταχύτητα του σώματος
- γ. Πόσο γρήγορα κινείται το σώμα
- δ. Πόσο γρήγορα αλλάζει η θέση του σώματος

10. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση ισχύει:

- α.  $u = 0$
- β.  $\Delta x = a \cdot \Delta t$
- γ.  $a > 0$
- δ.  $a = 0$

11. Όταν η επιτάχυνση  $a$  του σώματος είναι αρνητική καταλαβαίνουμε ότι:

- α. Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι αρνητικός
- β. Το σώμα βρίσκεται στον αρνητικό ημιάξονα
- γ. Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι μηδέν
- δ. Το σώμα κινείται προς την αρνητική κατεύθυνση

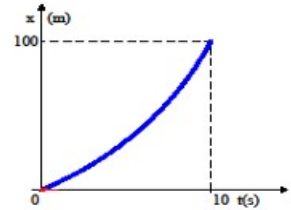
12. Ποιές από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές:

- α. η ταχύτητα και η επιτάχυνση έχουν πάντα την ίδια κατεύθυνση στην ευθύγραμμη κίνηση
- β. η ταχύτητα και η επιτάχυνση έχουν πάντα την ίδια διεύθυνση στην ευθύγραμμη κίνηση



7. Ένας σκιέρ κινείται ευθύγραμμα και στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η μεταβολή της θέσης του με τον χρόνο. Απο το διάγραμμα συμπεραίνουμε ότι η ταχύτητα του σκιέρ:

- α) αυξάνεται
- β) μειώνεται
- γ) δε μεταβάλλεται



### ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Ένα σώμα κινείται σύμφωνα με την εξίσωση ταχύτητας  $u=4t$

- (α) Τι κίνηση εκτελεί το σώμα;
- (β) Πόση είναι η ταχύτητα του την χρονική στιγμή  $t_0=0s$  και την χρονική στιγμή  $t_1=5s$ ;
- (γ) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα επιτάχυνσης σε συνάρτηση με τον χρόνο
- (δ) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο

2. Ένα σώμα κινείται σύμφωνα με την εξίσωση ταχύτητας  $u=5+3t$

- (α) Τι κίνηση εκτελεί το σώμα;
- (β) Πόση είναι η επιτάχυνση του την χρονική στιγμή  $t_1=6s$ ;
- (γ) Πόση είναι η ταχύτητα του την χρονική στιγμή  $t_0=0s$  και την χρονική στιγμή  $t_1=6s$ ;
- (δ) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα επιτάχυνσης σε συνάρτηση με τον χρόνο
- (ε) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο

3. Ένα σώμα την χρονική στιγμή  $t_0=0s$  ξεκινάει από την θέση  $x_0=0m$  με αρχική ταχύτητα  $u_0=20m/s$  να κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση  $a=5m/s^2$

- (α) Τι κίνηση εκτελεί το σώμα;
- (β) Πόση είναι η ταχύτητα του την χρονική στιγμή  $t_1=3s$ ;
- (γ) Σε πόσο χρόνο θα αποκτήσει ταχύτητα  $u=100m/s$
- (δ) Ποιά η θέση του κινητού τη χρονική στιγμή  $t_2=4s$
- (ε) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα επιτάχυνσης σε συνάρτηση με τον χρόνο, το διάγραμμα ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο και το διάγραμμα θέση χρόνου

4. Ένα σώμα κινείται σύμφωνα με την εξίσωση κίνησης  $x=80t-5t^2$

- (α) Τι κίνηση εκτελεί το σώμα;
- (β) Πόση είναι η επιτάχυνση του την χρονική στιγμή  $t_1=4s$ ;
- (γ) Ποια είναι η θέση του την χρονική στιγμή  $t_0=0s$ ;
- (δ) Ποια είναι η θέση του την χρονική στιγμή  $t_1=4s$ ;
- (ε) Πόση είναι η ταχύτητα του την χρονική στιγμή  $t_1=4s$ ;
- (στ) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα επιτάχυνσης σε συνάρτηση με τον χρόνο, το διάγραμμα ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο και το διάγραμμα θέση σε συνάρτηση με τον χρόνο

5. Ένα σώμα την χρονική στιγμή  $t=0s$  ξεκινάει από την θέση  $x_0=0m$  με αρχική ταχύτητα  $u_0=100m/s$  να κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση  $a=-4m/s^2$

- (α) Τι κίνηση εκτελεί το σώμα;
- (β) Να γραφεί η εξίσωση ταχύτητας του σώματος
- (γ) Πόση είναι η ταχύτητα του την χρονική στιγμή  $t=10s$ ;
- (δ) Σε πόσο χρόνο θα αποκτήσει ταχύτητα  $u=20m/s$ ; ποτέ θα σταματήσει;
- (ε) Να γραφεί η εξίσωση κίνησης του σώματος και να υπολογιστεί η θέση του την χρονική στιγμή  $5s$
- (στ) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα επιτάχυνσης σε συνάρτηση με τον χρόνο, το διάγραμμα ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο και το διάγραμμα θέση χρόνου