

1. Οι ευθύγραμμοι διάδρομοι κολύμβησης σε μια πισίνα ολυμπιακών διαστάσεων έχουν μήκος 50m.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Σε έναν αγώνα κολύμβησης 200m η ολική μετατόπιση του αθλητή είναι:

- α) 200 m    β) 500 m    γ) 0 m

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

2. Αν το μέτρο της ταχύτητας αθλητή των 100m είναι ίσο με  $u_A = 36\text{km/h}$  και το μέτρο της ταχύτητας ενός σαλιγκαριού είναι ίσο με  $u_\Sigma = 1\text{cm/s}$ .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Το ημίλογο των μέτρων των ταχυτήτων του αθλητή και του σαλιγκαριού  $\frac{u_A}{u_\Sigma}$  είναι ίσο με:

- a. α) 100                                    β) 1000                                    γ) 36

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

3. Μία μπίλια κινείται πάνω στον άξονα  $x'$  και τη στιγμή  $t = 0\text{ s}$  βρίσκεται στη θέση  $x_0 = 0\text{ m}$ . Η τιμή της ταχύτητας της μπίλιας συναρτήσει του χρόνου παριστάνεται στο διπλανό διάγραμμα.

A<sub>1</sub>) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Η μπίλια τη στιγμή  $t = 30\text{ s}$  βρίσκεται στη θέση

- α. +125 m                                    β. +100 m                                    γ. +75 m

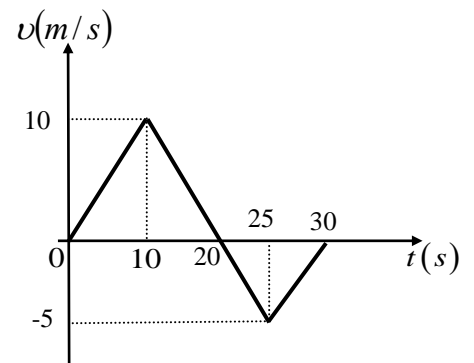
B<sub>1</sub>) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

A<sub>2</sub>) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

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

- α)  $S = \Delta x = +125\text{m}$                                     β)  $S = 30\text{m}$ ,  $\Delta x = -10\text{m}$                                     γ)  $S = 125\text{m}$ ,  $\Delta x = +75\text{m}$

B<sub>2</sub>) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας



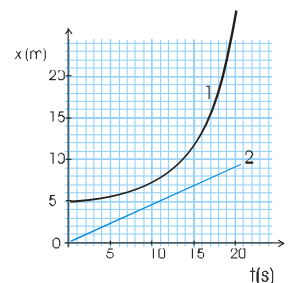
4. Στη διπλανή εικόνα φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις θέσης – χρόνου δυο αυτοκινήτων που κινούνται ευθύγραμμα

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Τη χρονική στιγμή  $t = 0\text{ s}$  μηδενική ταχύτητα έχει

- α) το αυτοκίνητο 1    β) το αυτοκίνητο 2    γ) Τα αυτοκίνητα 1 και 2

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



5. Στην ειδησεογραφία αναφέρεται η περίπτωση μιας γυναίκας η οποία έπεσε από ύψος 45m από τον 16<sup>ο</sup> όροφο ενός ουρανοξύστη και προσγειώθηκε πάνω σε ένα μεταλλικό κιβώτιο το οποίο και συνέθλιψε μέχρι βάθος 50 cm. Η γυναίκα υπέστη μόνο επιπόλαια τραύματα. Αν γνωρίζεις ότι η γυναίκα κατά τη πτώση της κινείται με σταθερή επιτάχυνση  $10\text{ m/s}^2$ , να προσδιορίσεις:

α) την ταχύτητα της ακριβώς τη στιγμή που φθάνει στο κιβώτιο

β) αν υποθέσουμε ότι κατά τη διάρκεια της σύνθλιψης του κιβωτίου η γυναίκα κινούνταν με σταθερή επιτάχυνση, να την προσδιορίσεις

γ) Να προσδιορίσεις το χρονικό διάστημα που πέρασε μέχρι να συνθλιβεί το κιβώτιο.

δ) Να σχεδιάσεις τη γραφική παράσταση της ταχύτητας και της επιτάχυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο για όλη τη διάρκεια της κίνησης

6. Η στάση του λεωφορείου απέχει από το φωτεινό σηματοδότη 20 m. Ένα λεωφορείο διέρχεται από τον σηματοδότη με ταχύτητα 5 m/s και όταν φθάνει στη στάση έχει ταχύτητα 7m/s. Να προσδιορίσεις την επιτάχυνση του λεωφορείου.
7. Η μέγιστη επιτάχυνση που μπορεί να αναπτύξει ένα αεριωθούμενο αεροπλάνο κατά τη διάρκεια της προσγείωσης του είναι  $5 \text{ m/s}^2$ . α) Αν το αεροπλάνο τη στιγμή που ακουμπά τον διάδρομο έχει ταχύτητα 100 m/s ποιος είναι ο ελάχιστος χρόνος που απαιτείται για να σταματήσει; β) Μπορεί το παραπάνω αεροπλάνο να προσγειωθεί σε ένα νησί όπου ο διάδρομος έχει μήκος 0,8 km;
8. Ένας σκιέρ αρχίζει να κατεβαίνει μια πλαγιά με σταθερή επιτάχυνση και στο πρώτο δευτερόλεπτο της κίνησης του διάνυσε 2m. α) Να υπολογίσεις την επιτάχυνση του β) Να προσδιορίσεις το μήκος της πλαγιάς αν γνωρίζεις ότι η ταχύτητα με την οποία έφθασε στην βάση της είναι 144 Km/h γ) να σχεδιάσεις την γραφική παράσταση της ταχύτητας του σκιερ σαν συνάρτηση του χρόνου, από τη στιγμή που ξεκίνησε μέχρι που έφθασε στη βάση της πλαγιάς.
9. Αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα 20m/s. ξαφνικά ο οδηγός του αντιλαμβάνεται εμπόδιο σε απόσταση 23 m και εφαρμόζει τα φρένα. Η επιτάχυνση που προσδίδουν τα φρένα στο αυτοκίνητο είναι  $10 \text{ m/s}^2$ . Αν γνωρίζεις ότι ο χρόνος αντίδρασης του οδηγού είναι 0,4 s να προσδιορίσεις την ταχύτητα με την οποία θα συγκρουσθεί με το εμπόδιο. β) Πόση πρέπει να είναι η επιτάχυνση που προσδίδουν τα φρένα στο αυτοκίνητο ώστε μόλις να αποφευχθεί η σύγκρουση.
10. Να προσδιορίσεις το ρεκόρ ενός δρομέα 200m αν γνωρίζεις ότι η μέγιστη επιτάχυνση που μπορεί να αναπτύξει είναι  $5 \text{ m/s}^2$ , ενώ η μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να φθάσει είναι 10 m/s.
11. Κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα και διανύει τα πέντε τελευταία δευτερόλεπτα της κίνησης του τα 36/100 της συνολικής μετατόπισης. Αν φθάνει στο τέλος της διαδρομής του με ταχύτητα με 50 m/s να προσδιορίσεις τη συνολική μετατόπιση του κινητού.

*ΜΕ ΤΙΣ ΕΥΧΕΣ ΜΟΥ ΓΙΑ ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΛΑ, ΚΛΑΪ ΧΡΟΝΙΑ ΚΑΙ ΜΕ ΜΙΑ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΜΑΚΡΙΝΟ ΣΥΜΜΕΤΑΝ*

*Λαμπρινή Πασπατούμπα*



Hubble: Φωτογραφίζοντας το απώτερο παρελθόν, πριν από 13,4 δισ. εκατ. χρόνια και μόλις 400 εκ. χρόνια μετά τη μεγάλη έκρηξη (<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2016/hubble-team-breaks-cosmic-distance-record>).