

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ
ΤΑΞΗ: Α' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ
ΥΛΗ: ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ – ΔΥΝΑΜΕΙΣ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 13 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2021

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις **A1-A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στην επιλογή σας, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

- A1.** Σε ποια από τις παρακάτω περιπτώσεις η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα είναι μηδενική;
- α)** Ένα αυτοκίνητο επιταχύνεται.
 - β)** Ένα αυτοκίνητο επιβραδύνει.
 - γ)** Ένα αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα.
 - δ)** Ένα σώμα πέφτει ελεύθερα.

Μονάδες 5

- A2.** Δύο σφαίρες ίσου όγκου, η μία ξύλινη και μια σιδερένια εκτοξεύονται ταυτόχρονα από το έδαφος με την ίδια ταχύτητα u_0 . Τότε :
- α)** Πιο γρήγορα επιστρέφει στο έδαφος η σιδερένια σφαίρα.
 - β)** Πιο γρήγορα επιστρέφει στο έδαφος η ξύλινη σφαίρα.
 - γ)** Και οι δύο σφαίρες επιστρέφουν ταυτόχρονα.
 - δ)** Η ξύλινη σφαίρα θα φτάσει σε μεγαλύτερο ύψος πριν επιστρέψει στο έδαφος.

Μονάδες 5

- A3.** Σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση και το μέτρο της ταχύτητάς του αυξάνεται.
- α)** Το διάνυσμα της επιτάχυνσης του σώματος είναι ίδιας φοράς με την ταχύτητα.
 - β)** Το διάνυσμα της επιτάχυνσης του σώματος είναι αντίθετης φοράς με την ταχύτητα.
 - γ)** Η επιτάχυνση δεν έχει σταθερό μέτρο, αλλά αυξάνεται με σταθερό ρυθμό.
 - δ)** Η στιγμιαία ταχύτητα του σώματος ισούται με τη μέση ταχύτητα.

Μονάδες 5

- A4.** Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση. Η κλίση του διαγράμματος ταχύτητας - χρόνου ($u-t$) ισούται με:
- α)** την επιτάχυνση.
 - β)** τη μετατόπιση.
 - γ)** τη θέση.
 - δ)** τη μεταβολή της ταχύτητας.

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- A5.** Σε μια ευθύγραμμη κίνηση ενός σώματος η εξίσωση της ταχύτητας (στο S.I.) είναι $u=5+8t$. Αν τη χρονική στιγμή $t_0=0$ είναι $x_0=0$, ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;
- α)** Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση με σταθερή ταχύτητα 8 m/s.
β) Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με επιτάχυνση 8 m/s².
γ) Η εξίσωση της θέσης του σώματος (στο S.I.) είναι $x=5t+4t^2$.
δ) Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας του σώματος είναι σταθερός και ίσος με 5 m/s².
ε) Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ η μετατόπιση του σώματος μεταβάλλεται με ρυθμό 5 m/s.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Από την ταράτσα μιας πολυκατοικίας αφήνεται να πέσει μία ξύλινη σφαίρα μάζας m και ταυτόχρονα αφήνεται να πέσει από το μπαλκόνι του δευτέρου ορόφου της ίδιας πολυκατοικίας μία σιδερένια σφαίρα διπλάσιας μάζας $2 \cdot m$. Γνωρίζετε ότι το ύψος πτώσης της ξύλινης σφαίρας είναι διπλάσιο σε σχέση με αυτό της σιδερένιας σφαίρας. Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα και συνεπώς οι δύο σφαίρες εκτελούν ελεύθερη πτώση. (Από τράπεζα θεμάτων)

- B1.1** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν $\vec{\alpha}_\xi$ είναι η επιτάχυνση της ξύλινης σφαίρας και $\vec{\alpha}_\sigma$ είναι η επιτάχυνση της σιδερένιας σφαίρας, για τα μέτρα των επιταχύνσεων θα ισχύει :

α) $\alpha_\xi = 2 \cdot \alpha_\sigma$ β) $\alpha_\xi = \alpha_\sigma$ γ) $2 \cdot \alpha_\xi = \alpha_\sigma$

Μονάδες 2

- B1.2** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

- B1.3** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν t_ξ είναι ο χρόνος πτώσης της ξύλινης σφαίρας και t_σ είναι ο χρόνος πτώσης της σιδερένιας σφαίρας, θα ισχύει :

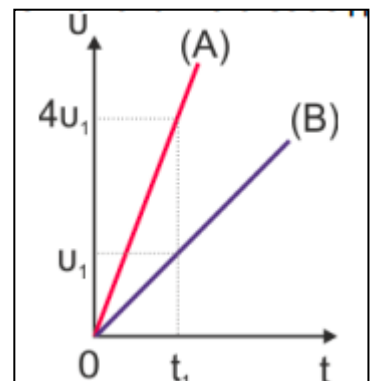
α) $t_\xi = 2 \cdot t_\sigma$ β) $t_\xi = t_\sigma$ γ) $t_\xi = \sqrt{2} \cdot t_\sigma$

Μονάδες 2

- B1.4** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

- B2.** Στο επόμενο διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου ($u-t$) δίνονται οι γραφικές παραστάσεις δύο σωμάτων (A) και (B) που κινούνται στον ίδιο ευθύγραμμο δρόμο.



ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

B.2.1 Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Το πηλίκο των διαστημάτων $\frac{s_1}{s_2}$ που έχουν διανύσει τα σώματα στη χρονική διάρκεια από 0 ως t_1 ισούται με:

(i) $\frac{s_1}{s_2} = 4$ **(ii)** $\frac{s_1}{s_2} = 2$ **(iii)** $\frac{s_1}{s_2} = 1$

Μονάδες 2

B.2.2 Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 5

B3. Μικρό σώμα κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα μέτρου 10 m/s. Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερό ρυθμό ίσο με $2,5 \text{ m/s}^2$.

B.3.1 Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η μετατόπιση του σώματος από τη χρονική στιγμή $t_0=0$ μέχρι αυτό να σταματήσει θα είναι ίση με:

(i) 40 m **(ii)** 4 m **(iii)** 20 m

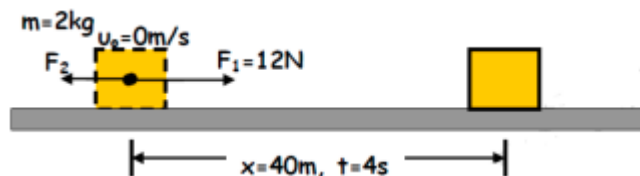
Μονάδες 3

B.3.2 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ που αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο δάπεδο, ασκούνται τη χρονική στιγμή $t_0=0$ οι σταθερές δυνάμεις $F_1=12 \text{ N}$ και F_2 . Το σώμα διανύει απόσταση $x=40 \text{ m}$ σε χρόνο $t=4 \text{ s}$.



Γ1. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση που αποκτά το σώμα κατά την κίνηση του.

Μονάδες 5

Γ2. Να βρεθεί η συνισταμένη δύναμη που δέχεται το σώμα.

Μονάδες 5

Γ3. Να υπολογίσετε την τιμή της δύναμη F_2

Μονάδες 5

Γ4. Ποια είναι η ταχύτητα του σώματος σε χρόνο $t=3\text{s}$.

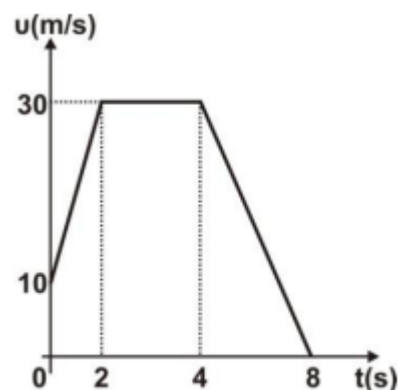
Μονάδες 5

Γ5. Να βρεθεί η απόσταση που θα διανύσει το σώμα στο 4ο δευτερόλεπτο της κίνησής του.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Η ταχύτητα ενός κινητού μάζας που κινείται ευθύγραμμα, μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διάγραμμα του διπλανού σχήματος:



Μονάδες 4

Δ2. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση σε κάθε διάστημα και να κάνετε το διάγραμμα επιτάχυνσης - χρόνου ($a-t$).

Μονάδες 6

Δ3. Να υπολογίσετε τη συνολική μετατόπιση του σώματος.

Μονάδες 5

Δ4. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα θέσης - χρόνου ($x-t$).

Μονάδες 6

Δ5. Υπολογίστε τη μέση ταχύτητα μέχρι τα 8s.

Μονάδες 4

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΙ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους/τις εξεταζόμενες)

- Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
- Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα
- φωτοαντίγραφα.
- Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Για τα σχήματα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και μολύβι.
- Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.