

Κεφάλαιο 1

Διαγώνισμα Οριζόντια Βολή

Θέμα 1^ο

1. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή:
 - a. Η κατακόρυφη συνιστώσα της ταχύτητας ενός σώματος που εκτελεί οριζόντια βολή είναι συνεχώς σταθερή.
 - b. Η μετατόπιση ενός σώματος που εκτελεί οριζόντια βολή είναι ίση με το διανυθέν ύψος.
 - c. Ο χρόνος πτώσης των σωμάτων, από το ίδιο ύψος, στην οριζόντια βολή και στην ελεύθερη πτώση είναι ο ίδιος.
 - d. Το οριζόντιο βεληνεκές στην οριζόντια βολή είναι ανάλογο με το τετράγωνο του χρόνου κίνησης.
2. Ένα σώμα εκτοξεύεται την χρονική στιγμή $t = 0$ με οριζόντια ταχύτητα μέτρου u_0 από ύψος h και εκτελώντας οριζόντια βολή φτάνει στο έδαφος την χρονική στιγμή t_1 . Αν το ίδιο σώμα εκτοξευτεί την χρονική στιγμή $t = 0$ από το ίδιο ύψος με οριζόντια ταχύτητα μέτρου $2u_0$, τότε θα φτάσει στο έδαφος τη χρονική στιγμή:
α) t_1 β) $t_1/2$ γ) $t_1/4$ δ) $t_1/8$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

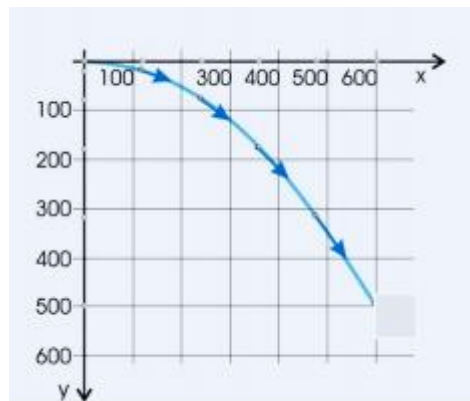
3. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή.
 - a. Μία κίνηση θα λέγεται σύνθετη όταν το σώμα εκτελεί ταυτόχρονα μόνο δύο κινήσεις.
 - b. Η οριζόντια συνιστώσα της ταχύτητας ενός σώματος που εκτελεί οριζόντια βολή είναι συνεχώς σταθερή.
 - c. Η επιτάχυνση και η ταχύτητα ενός σώματος που εκτελεί οριζόντια βολή έχουν συνεχώς την ίδια διεύθυνση.
 - d. Η ταχύτητα ενός σώματος που εκτελεί οριζόντια βολή έχει συνεχώς την ίδια διεύθυνση.
4. Στην άκρη ενός τραπεζιού βρίσκονται δύο σφαίρες Σ_1 και Σ_2 . Κάποια χρονική στιγμή η σφαίρα Σ_1 εκτοξεύεται οριζόντια με ταχύτητα u_0 , ενώ η σφαίρα Σ_2 αφήνεται ελεύθερη. Ποια σφαίρα φτάνει πρώτη στο πάτωμα;
 - a. Σφαίρα Σ_1
 - b. Σφαίρα Σ_2
 - c. Και οι δύο σφαίρες φτάνουν ταυτόχρονα
 - d. Δεν μπορούμε να γνωρίζουμε, γιατί δεν έχουμε το ύψος του τραπεζιού.

Κεφάλαιο 1

5. Από ύψος 180 m εκτοξεύουμε οριζόντια σώμα με ταχύτητα $u_0 = 10 \text{ m/sec}$. Αν η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/sec}^2$, τότε:
- Η εξίσωση της τροχιάς είναι $y = \frac{x^2}{20}$ (S.I.)
 - Το σώμα θα φτάσει στο έδαφος σε 6 sec
 - Όταν το σώμα φτάσει στο έδαφος, θα έχει μετακινηθεί οριζόντια κατά 60 m
 - Τη χρονική στιγμή $t = 2 \text{ sec}$ η επιτάχυνση του θα είναι μεγαλύτερη από 10 m/sec^2 .

Θέμα 2°

1. Μία σφαίρα εκτελεί οριζόντια βολή με αρχική οριζόντια ταχύτητα u_0 . Στο σχήμα φαίνονται οι συντεταγμένες της θέσης της σφαίρας μετρημένες σε μέτρα (m). Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$. Η αντίσταση το αέρα θεωρείται αμελητέα.



Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Η αρχική οριζόντια ταχύτητα u_0 είναι:

α) $u_0 = 60 \text{ m/s}$

β) $u_0 = 100 \text{ m/s}$

γ) $u_0 = 600 \text{ m/s}$

2. Δύο βομβαρδιστικά αεροπλάνα (1) και (2) κινούνται με ταχύτητες οριζόντιας διεύθυνσης, σε ύψη $H_1 = H$ και $H_2 = 5H/2$ αντίστοιχα, πάνω από το έδαφος. Κάποια χρονική στιγμή $t_0 = 0$, αφήνεται να πέσει από κάθε αεροπλάνο μία βόμβα. Οι βόμβες φτάνουν στο έδαφος τις χρονικές στιγμές t_1 και t_2 , όπου η χρονική στιγμή t_1 αντιστοιχεί στη βόμβα που έπεσε από το αεροπλάνο (1), ενώ η χρονική στιγμή t_2 αντιστοιχεί στη βόμβα που έπεσε από το αεροπλάνο (2).

A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν θεωρήσουμε μηδενική την αντίσταση του αέρα, για το λόγο t_2/t_1 , ισχύει:

α. $t_2/t_1 = \sqrt{\frac{2}{5}}$

β. $t_2/t_1 = \sqrt{\frac{5}{2}}$

γ. $t_2/t_1 = \frac{\sqrt{5}}{2}$

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Κεφάλαιο 1

3. Ένα βομβαρδιστικό αεροπλάνο κινείται οριζόντια σε ύψος h πάνω από το έδαφος με σταθερή ταχύτητα u_0 . Κάποια χρονική στιγμή $t = 0$ αφήνεται να πέσει από το αεροπλάνο μία βόμβα. Η βόμβα φτάνει στο έδαφος μετά από χρόνο $t = 4 \text{ s}$.

Το βομβαρδιστικό αεροπλάνο εξακολουθώντας την οριζόντια κίνησή του στο ίδιο ύψος h , αυξάνει την ταχύτητά του σε $2u_0$ και στη συνέχεια κινείται με αυτή την ταχύτητα. Κάποια χρονική στιγμή $t=0$ αφήνεται να πέσει από το αεροπλάνο μία δεύτερη βόμβα.

A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Η βόμβα φτάνει στο έδαφος μετά από χρόνο

α. $t_1 = 2 \text{ s}$

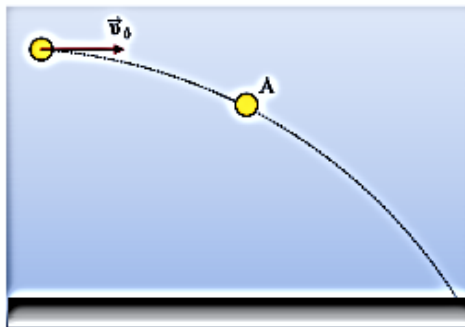
β. $t_1 = 8 \text{ s}$

γ. $t_1 = 4 \text{ s}$

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας .

Θεωρούμε ότι δεν υπάρχει αντίσταση του αέρα και ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι g .

Θέμα 3^ο

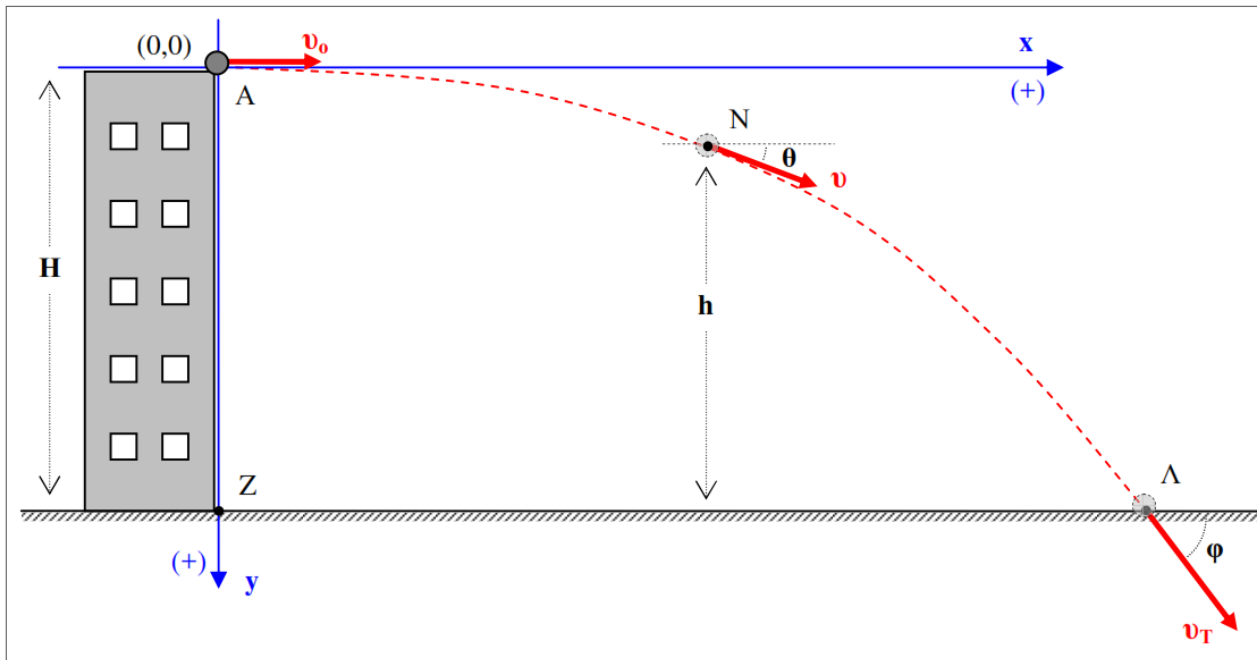


Ένα σώμα εκτοξεύεται οριζόντια με αρχική ταχύτητα u_0 , από ορισμένο ύψος και μετά από λίγο βρίσκεται σε σημείο A, έχοντας μετακινηθεί κατά 20m οριζόντια και κατά 5m κατακόρυφα.

- Ποια η αρχική ταχύτητα εκτόξευσης u_0 ;
- Βρείτε την ταχύτητα του σώματος στο σημείο A.
- Ποια γωνία μεταξύ επιτάχυνσης και ταχύτητας στο A;
- Τη στιγμή που το σώμα φτάνει στο έδαφος η ταχύτητά του σχηματίζει γωνία 45° με τον ορίζοντα. Από ποιο ύψος έγινε η εκτόξευση του σώματος;
Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

Κεφάλαιο 1

Θέμα 4^ο



Μεταλλική σφαίρα μάζας $m = 0,4\text{kg}$ εκτοξεύεται οριζόντια από την άκρη A της ταράτσας κτιρίου ύψους $H = 20\text{m}$, με ταχύτητα μέτρου $v_0 = 20\text{m/s}$ και πέφτει στο έδαφος στο σημείο Λ .

1. Ο συνολικός χρόνος κίνησης της σφαίρας είναι:

1s ☐ 2s ☐ 4s ☐

2. Στο σύστημα αξόνων του πιο πάνω σχήματος, να προσδιορίσετε τις συντεταγμένες των σημείων Z και Λ .

3. Να βρεθεί το μέτρο της τελικής ταχύτητας $\vec{v}_T$ και η γωνία που σχηματίζει με το οριζόντιο επίπεδο.

4. Κάποια στιγμή η σφαίρα περνάει από το σημείο N που απέχει οριζόντια απόσταση 20m από το σημείο βολής. Οι συντεταγμένες του σημείου N (στο S.I.) είναι:

(20, 5) ☐ (20, 10) ☐ (20, 15) ☐

5. Το σημείο N απέχει από το έδαφος:

5m ☐ 10m ☐ 15m ☐

6. Η εφαπτομένη της γωνίας θ στο σημείο N είναι:

$\frac{\sqrt{3}}{3}$ ☐ $\frac{1}{2}$ ☐ $\sqrt{3}$ ☐