**ΑΣΚΗΣΕΙΣ-ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΙΣ ΒΟΛΕΣ**

**1. Το πλήρωμα ενός αεροπλάνου, που πετάει σε ύψος h, αφήνει ελεύθερο  
έναν δέμα. Ο χρόνος που χρειάζεται το δέμα για να φτάσει στο έδαφος  
εξαρτάται :**α) μόνο από την ταχύτητα του αεροπλάνου.  
β) μόνο από το ύψος στο οποίο πετάει το αεροπλάνο.  
γ) από την ταχύτητα του αεροπλάνου και το ύψος στο οποίο πετάει.  
γ) από το ύψος στο οποίο πετάει το αεροπλάνο και από το βάρος του  
αντικειμένου.  
**2. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Σώμα εκτελεί οριζόντια βολή, Η επιτάχυνση που δέχεται το σώμα μέχρι να  
φτάσει στο έδαφος είναι :**(α) μηδέν.  
(β) μικρότερη από την επιτάχυνση της βαρύτητας.  
(γ) ίση με την επιτάχυνση της βαρύτητας.  
(δ) μεγαλύτερη από την επιτάχυνση της βαρύτητας.  
**3. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.  
 Η εκτόξευση ενός σώματος μικρών διαστάσεων από ένα ύψος h με οριζόντια  
ταχύτητα υo είναι μια σύνθετη κίνηση η οποία μπορεί να αναλυθεί :**(α) Σε μια ελεύθερη πτώση στον κατακόρυφο άξονα και μια ευθύγραμμη  
(β) Σε μια ελεύθερη πτώση στον κατακόρυφο άξονα και μια ευθύγραμμη  
ομαλή κίνηση στον οριζόντιο άξονα.  
(γ) Σε μια ελεύθερη πτώση στον κατακόρυφο άξονα και μια ευθύγραμμη  
ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση στον οριζόντιο άξονα.  
(δ) Σε μια ευθύγραμμη ομαλή κίνηση στον κατακόρυφο άξονα και μια  
ευθύγραμμη ομαλή κίνηση στον οριζόντιο άξονα.  
**4. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.  
Ένα ελικόπτερο πετάει σε ύψος h, με σταθερή οριζόντια ταχύτητα υo και  
κάποια χρονική στιγμή αφήνει να πέσει ένα δέμα Α. Την ίδια χρονική στιγμή  
ένα παιδί που βρίσκεται στην ταράτσα ενός κτηρίου ίδιου ύψους h αφήνει  
να πέσει ένα δεύτερο δέμα Β. Αν αγνοήσουμε την αντίσταση του αέρα τότε :**(α) Πρώτο θα φτάσει στο έδαφος το δέμα Α.  
(β) Πρώτο θα φτάσει στο έδαφος το δέμα Β.  
(γ) Τα δύο δέματα θα φτάσουν ταυτόχρονα στο έδαφος.  
(δ) Εξαρτάται από την ταχύτητα του ελικοπτέρου ποιο δέμα θα φτάσει  
πρώτο στο έδαφος.  
**5. Ένα σώμα ρίχνεται οριζόντια από ύψος h = 320m από το έδαφος με ταχύτητα  
υ0 = 60m/s. Να βρείτε για το σώμα :**  
α) τον ολικό χρόνο της κίνησης του,  
β) το βεληνεκές του  
γ) την ταχύτητα του όταν χτυπά στο έδαφος

**6. Ένα μικρό σώμα βάλλεται οριζόντια από ύψος h = 20m πάνω από το έδαφος  
με αρχική ταχύτητα υ0 = 10m/s. Να βρεθούν :**α) ο χρόνος που χρειάζεται το σώμα για να φτάσει στο έδαφος,  
β) η οριζόντια απόσταση που διανύει το σώμα μέχρι να φτάσει στο έδαφος,  
γ) η εξίσωση της τροχιάς του σώματος,  
γ) η οριζόντια μετατόπιση του σώματος όταν θα έχει διανύσει τη μισή  
κατακόρυφη απόσταση

**7. Αεροπλάνο κινείται οριζόντια σε σταθερό ύψος H = 320m από το έδαφος με  
σταθερή ταχύτητα υ0 = 10m/s. Από το αεροπλάνο αφήνεται μια βόμβα. Να  
βρείτε :**  
α) τη θέση του αεροπλάνου όταν η βόμβα χτυπά στο έδαφος,  
β) τον χρόνο που κάνει η βόμβα για να φτάσει στο έδαφος,  
γ) την οριζόντια μετατόπιση της βόμβας από το σημείο που αφέθηκε.

**8. Ένας αστροναύτης, προκειμένου να προσδιορίσει την επιτάχυνση της βαρύτητας στον πλανήτη στο οποίο προσγειώθηκε, ρίχνει οριζόντια από ύψος 12 m μια μικρή πέτρα. Με ένα χρονόμετρο μετρά τον χρόνο που χρειάζεται η πέτρα για να φτάσει στο έδαφος. Αν ο χρόνος είναι toλ = 2s, να βρείτε :**α) την επιτάχυνση της βαρύτητας στον πλανήτη αυτό,  
β) την αρχική ταχύτητα της σφαίρας αν η μέγιστη οριζόντια μετατόπιση  
της είναι s = 30m  
γ) την ταχύτητα με την οποία η πέτρα χτυπά στο έδαφος.

**9. Ένας σκοπευτής έχει την κάνη του όπλου του οριζόντια και σημαδεύει στο  
κέντρο ενός μεγάλου στόχου, που βρίσκεται σε απόσταση s = 200m. Η  
σφαίρα χτυπάει τον στόχο σε απόσταση d = 1, 25m χαμηλότερα από το  
κέντρο.**Να υπολογίσετε την ταχύτητα με την οποία έφυγε η σφαίρα από την  
κάνη του όπλου

**10. Βομβαρδιστικό Αεροπλάνο κινείται οριζόντια σε ύψος h = 320m από  
το έδαφος με σταθερή ταχύτητα μέτρου υo = 100m/s. Στο έδαφος και  
στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο με το αεροπλάνο κινείται ομόρροπα άρμα  
μάχης με ταχύτητα μέτρου υ1 = 20m/s. Να βρείτε :**α) από ποια οριζόντια απόσταση S από το όχημα πρέπει ο πιλότος να  
αφήσει μια βόμβα ώστε αυτή να χτυπήσει το άρμα ;  
β) την αντίστοιχη οριζόντια απόσταση s′ . όταν το όχημα κινείται αντίρροπα με ταχύτητα μέτρου υ1.