**Προβλήματα**

1. Σε ένα αρχικά ακίνητο σώμα μάζας m = 5kg ασκείται συνισταμένη δύναμη μέτρου 20Ν.

 α. Να υπολογιστεί η επιτάχυνση του σώματος.

 β. Να υπολογιστεί η ταχύτητά του καθώς και η μετατόπισή του στο τέλος του 2ου δευτερολέπτου.



2. Το αρχικά ακίνητο σώμα του σχήματος, μάζας m = 0,1kg, υπό την επίδραση συνισταμένης δύναμης F, διανύει 40m σε 4s. α. Να υπολογιστεί το μέτρο της δύναμης F.

 β. Πόσα μέτρα διανύει σε 8 δευτερόλεπτα;

3. Αν το μέτρο της ταχύτητας ενός, κινούμενου ευθύγραμμα, σώματος μάζας m = 0,2kg μεταβάλλεται με τον χρόνο σύμφωνα με το διάγραμμα, υπολογίστε το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που ασκείται σ’ αυτό.



4. Ο εργάτης σπρώχνει το αρχικά ακίνητο κιβώτιο μάζας m = 50kg ασκώντας σε αυτό δύναμη F = 60Ν. Αν κατά την κίνηση του κιβωτίου οι συνολικές αντιστάσεις FΑ έχουν μέτρο 35Ν και κατεύθυνση αντίθετη της F, υπολογίστε:

 α. Την επιτάχυνση που αποκτά.

 β. Την μετατόπισή του σε 6 δευτερόλεπτα.

5. Το σώμα m = 4kg του σχήματος είναι αρχικά ακίνητο. Υπό την επίδραση των δυνάμεων F1 = 8N και F2 μετατοπίζεται προς τα δεξιά κατά 12m σε 4 δευτερόλεπτα.

 α. Υπολογίστε την επιτάχυνση του σώματος, καθώς και την ταχύτητά του εκείνη τη στιγμή.

 β. Υπολογίστε το μέτρο της δύναμης F2. Τριβές δεν υπάρχουν.



6. H ταχύτητα του αυτοκινήτου στο σημείο Α είναι 72km/h. Η συνολική δύναμη τριβών και αντιστάσεων αέρα έχει μέτρο 1200Ν. Υπολογίστε το μέτρο της δύναμης του κινητήρα του αυτοκινήτου αν στα επόμενα 10sec διανύει 200m.



7. Στο σώμα m του σχήματος, ασκείται δύναμη F, με κατεύθυνση αντίθετη της υο.

 α. Ποια θα είναι η ταχύτητά του μετά από 2 sec;

 β. Μετά από πόσο χρόνο θα σταματήσει; Πόσο θα έχει μετατοπιστεί τότε; Τριβές δεν υπάρχουν.

 Δίνονται υο = 20m/s , m = 4kg , F = 16N.

8. Να υπολογίσετε την κατακόρυφη δύναμη που πρέπει να ασκήσουμε σ' ένα σώμα μάζας m = 1,6kg ώστε:

 α. Να ανεβαίνει με σταθερή ταχύτητα υ = 4m/s.

 β. Να κατεβαίνει με σταθερή ταχύτητα υ = 6m/s.

 γ. Να ανεβαίνει με σταθερή επιτάχυνση α = 1,2m/s 2 .

 δ. Να κατεβαίνει με σταθερή επιτάχυνση α = 1m/s 2 . Δίνεται g = 10m/s2 .

9. Σε σώμα μάζας m = 4kg που αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο ασκείται επί 4sec οριζόντια δύναμη F = 6N. Ποια θα είναι η μετατόπιση του σώματος στα πρώτα 10sec; Τριβές δεν υπάρχουν.

10. Δύο σώματα μαζών m1 = 2kg και m2 = 4kg, που αρχικά ηρεμούν σε οριζόντιο επίπεδο αρχίζουν ταυτόχρονα να κινούνται υπό την επίδραση των οριζόντιων δυνάμεων που ασκούνται σ' αυτά, F1 = 4N, και F2 = 6N αντίστοιχα. Μετά από πόσο χρόνο θα απέχουν 36m;

 Τριβές δεν υπάρχουν.

11. Σώμα αφήνεται από ύψος h = 500m να πέσει στο έδαφος.

 α. Ποιό είναι το μέτρο της ταχύτητάς του, και πόσο απέχει από το σημείο εκτόξευσης μετά από 4sec;

 β. Σε πόσο χρόνο και με ποιά ταχύτητα φτάνει στο έδαφος;

 Οι αντιστάσεις του αέρα παραλείπονται. Δίνεται g = 10m/s2.

12. Μικρό σώμα αφήνεται από την κορυφή ενός κτιρίου ύψους 25m. Πόσο θα απέχει από το έδαφος μετά από 2s;

 Οι αντιστάσεις του αέρα παραλείπονται. Δίνεται g = 10m/s2 .

 13. Από μεγάλο ύψος, την χρονική στιγμή to = 0 αφήνουμε μια μικρή πέτρα, ενώ μετά από 1s αφήνουμε μια δεύτερη. Πόσο θα απέχουν οι 2 πέτρες την χρονική στιγμή t = 2s;

 Οι αντιστάσεις του αέρα παραλείπονται. Δίνεται g = 10m/s2

14. Αφήνουμε ένα μικρό σώμα από την οροφή ενός κτιρίου, και αυτό φτάνει στο έδαφος σε 2 δευτερόλεπτα.

 α. Να υπολογιστεί το ύψος του κτιρίου.

 β. Πόσα μέτρα διένυσε η πέτρα στο 2 ο δευτερόλεπτο;

 Οι αντιστάσεις του αέρα παραλείπονται. Δίνεται g = 10m/s2

15. Σώμα εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα κάτω από ύψος h = 112m και φτάνει στο έδαφος μετά από χρόνο t = 4s.

 α. Να υπολογιστεί η αρχική ταχύτητα του σώματος.

 β. Ποιά είναι η ταχύτητά του και ποιά μετατόπισή του 2 δευτερόλεπτα μετά την εκτόξευση;

 Οι αντιστάσεις του αέρα παραλείπονται. Δίνεται g = 10m/s2

16. Μία πέτρα εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα υο = 20m/s.

α. Να υπολογιστεί η ταχύτητά του και η μετατόπισή του 1 ου δευτερολέπτου μετά την εκτόξευση.

β. Να υπολογισθεί ο χρόνος ανόδου και το μέγιστο ύψος που θα φτάσει το σώμα.

γ. Σε πόσο χρόνο και με ποιά ταχύτητα επιστρέφει το σώμα στο σημείο εκτόξευσης;

δ. Ποιές χρονικές στιγμές η πέτρα βρίσκεται σε ύψος 18,75m από το σημείο εκτόξευσης;

ε. Να σχεδιαστούν για την κίνηση της πέτρας τα διαγράμματα επιτάχυνσης ‒ χρόνου καθώς και ταχύτητας ‒ χρόνου.

Οι αντιστάσεις του αέρα παραλείπονται. Δίνεται g = 10m/s

17. Από την ταράτσα ενός κτιρίου ένα παιδί εκτοξεύει μία πέτρα κατακόρυφα προς τα πάνω με ταχύτητα μέτρου 16m/s. Η πέτρα στην κάθοδό της περνά ξυστά από την ταράτσα και φτάνει στο έδαφος μετά από 4 δευτερόλεπτα. Να υπολογιστεί το ύψος του κτιρίου. Οι αντιστάσεις του αέρα παραλείπονται. Δίνεται g = 10m/s2 .

 18.Σώμα εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα μέτρου 12m/s. Να υπολογισθεί η αρχική ταχύτητα με την οποία θα έπρεπε να βληθεί το σώμα, ώστε να φτάσει στο τετραπλάσιο ύψος απ’ ότι αρχικά. Οι αντιστάσεις του αέρα παραλείπονται. Δίνεται g = 10m/s2 .

19. Σώμα αφήνεται ελεύθερο από ύψος h. Μετά από 2 δευτερόλεπτα ένα δεύτερο σώμα εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα κάτω με αρχική ταχύτητα υο = 40m/s και φτάνει ταυτόχρονα στο έδαφος το σώμα. Να υπολογιστεί το ύψος h. Οι αντιστάσεις του αέρα παραλείπονται. Δίνεται g = 10m/s2 .

 20. Σώμα εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα υο = 50m/s. Την ίδια χρονική στιγμή, σε ύψος h = 100m πάνω από το σημείο εκτόξευσης αφήνεται ελεύθερο να πέσει ένα δεύτερο σώμα.

 α. Μετά από πόσο χρόνο και σημείο θα συναντηθούν;

 β. Ποιές οι ταχύτητές τους της στιγμή της συνάντησης;

 Οι αντιστάσεις του αέρα παραλείπονται. Δίνεται g = 10m/s2 .