

Ερωτήσεις στη Φυσική Β' Γυμνασίου**Ενότητα 5.3 Η ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ και Η ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ (σελίδα 97)
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

1. Σώμα μάζας $m=2\text{ kg}$ αφήνεται να πέσει από ύψος $h=5\text{ m}$. Να υπολογίσετε την ταχύτητα v που έχει το σώμα ακριβώς προτού προσκρούσει στο έδαφος. Να αγνοήσετε την αντίσταση του αέρα και να θεωρήσετε ως επίπεδο μηδενικής βαρυτικής δυναμικής ενέργειας το έδαφος. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{ m/s}^2$.
(Απάντηση: $v=10\text{ m/s}$)
2. Από ύψος $h=20\text{ m}$ πάνω από το έδαφος αφήνουμε ένα σώμα μάζας $m=1\text{ kg}$. Αν η αντίσταση του αέρα θεωρηθεί αμελητέα, να υπολογίσετε την ταχύτητα v με την οποία φτάνει στο έδαφος. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{ m/s}^2$.
(Απάντηση: $v=20\text{ m/s}$)
3. Σώμα μάζας $m=2\text{ kg}$ αφήνεται να πέσει από ύψος $h=80\text{ m}$ πάνω από το έδαφος. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος ακριβώς πριν χτυπήσει στο έδαφος. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{ m/s}^2$. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.
(Απάντηση: $v=40\text{ m/s}$)
4. Σώμα μάζας $m=2\text{ kg}$ αφήνεται να πέσει από ύψος $H=20\text{ m}$ πάνω από το έδαφος. Αν στο έδαφος η δυναμική ενέργεια του σώματος είναι μηδέν, να υπολογίσετε την ταχύτητα v του σώματος σε ύψος $h=10\text{ m}$ στο έδαφος. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{ m/s}^2$. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.
(Απάντηση: $v=\sqrt{200}\text{ m/s}$)
5. Μία μπάλα μάζας m αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος $H=10\text{ m}$ πάνω από το έδαφος. Να υπολογίσετε την ταχύτητα v της μπάλας όταν βρίσκεται σε ύψος $h=5\text{ m}$ στο έδαφος. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{ m/s}^2$. Να θεωρήσετε ότι στο έδαφος η βαρυτική δυναμική ενέργεια του σώματος έχει τιμή μηδέν και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.
(Απάντηση: $v=10\text{ m/s}$)
6. Σώμα μάζας $m=1\text{ kg}$ αφήνεται ελεύθερο από ύψος $h=45\text{ m}$ πάνω από το έδαφος. Να υπολογίσετε την ταχύτητα v του σώματος όταν φτάνει στο έδαφος. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{ m/s}^2$. Να αγνοήσετε την αντίσταση του αέρα.
(Απάντηση: $v=30\text{ m/s}$)
7. Σώμα μάζας $m=2\text{ kg}$ αφήνεται ελεύθερο από ύψος h πάνω από το έδαφος. Όταν το σώμα φτάνει στο έδαφος, έχει ταχύτητα $v=20\text{ m/s}$. Να υπολογίσετε από ποιο ύψος h αφήσαμε το σώμα. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{ m/s}^2$. Να αγνοήσετε την αντίσταση του αέρα.
(Απάντηση: $h=20\text{ m}$)
8. Σώμα μάζας $m=3\text{ kg}$ αφήνεται ελεύθερο από ύψος $H=45\text{ m}$. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος, όταν βρίσκεται σε ύψος $h=25\text{ m}$ στο έδαφος. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{ m/s}^2$. Να αγνοήσετε την αντίσταση του αέρα.
(Απάντηση: $v=20\text{ m/s}$)
9. Από την ταράτσα ενός κτιρίου ύψους $h=10\text{ m}$ εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα κάτω μια μπάλα μάζας m με αρχική ταχύτητα $v_0=5\text{ m/s}$. Να υπολογίσετε την ταχύτητα με την οποία φτάνει η μπάλα στο έδαφος. Να αγνοήσετε την αντίσταση του αέρα. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{ m/s}^2$.
(Απάντηση: $v=15\text{ m/s}$)
10. Από την ταράτσα ενός κτιρίου εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα κάτω ένα σώμα με αρχική ταχύτητα $v_0=30\text{ m/s}$. Το σώμα φτάνει στο έδαφος με ταχύτητα $v=40\text{ m/s}$. Να υπολογίσετε το ύψος h του κτιρίου. Να αγνοήσετε την αντίσταση του αέρα. Δίνεται $g=10\text{ m/s}^2$.
(Απάντηση: $h=35\text{ m}$)

11. Ένα σώμα μάζας m εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα **πάνω**. Όταν κατά την άνοδό του περνάει από ύψος $h=6,25\text{ m}$, έχει ταχύτητα $v=10\text{ m/s}$. Να υπολογίσετε την αρχική ταχύτητα v_0 με την οποία εκτοξεύτηκε το σώμα από το έδαφος. Να θεωρήσετε ότι στο έδαφος η βαρυτική δυναμική ενέργεια του σώματος έχει την τιμή μηδέν και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα. Δίνεται: $g=10\text{ m/s}^2$.
(Απάντηση: $v_0=15\text{ m/s}$)
12. Μία πέτρα μάζας $m=2\text{ kg}$ εκτοξεύεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα **πάνω** με αρχική ταχύτητα $v_0=10\text{ m/s}$. Να υπολογίσετε την ταχύτητα v της πέτρας όταν ανεβαίνοντας περνάει από μια θέση που βρίσκεται σε ύψος $h=3,2\text{ m}$ από το έδαφος. Δίνεται: $g=10\text{ m/s}^2$.
(Απάντηση: $v_0=6\text{ m/s}$)
13. Σώμα μάζας $m=2\text{ kg}$ εκτοξεύεται από ύψος h κατακόρυφα προς τα **πάνω** με αρχική ταχύτητα $v_0=10\text{ m/s}$. Αν το σώμα φτάνει στο έδαφος με ταχύτητα $v=30\text{ m/s}$, να υπολογίσετε το ύψος h από όπου έγινε η εκτόξευση. Δίνεται: $g=10\text{ m/s}^2$ και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.
(Απάντηση: $h=40\text{ m}$)
14. Σώμα που έχει μάζα m εκτοξεύεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα **πάνω** με αρχική ταχύτητα $v_0=10\text{ m/s}$. Να βρεθεί σε ποιο ύψος h από το έδαφος θα βρίσκεται το σώμα, όταν θα έχει ταχύτητα $v=5\text{ m/s}$. Δίνεται: $g=10\text{ m/s}^2$ και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.
(Απάντηση: $h=3,75\text{ m}$)
15. Σώμα μάζας $m=2\text{ kg}$ εκτοξεύεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα **πάνω** με αρχική ταχύτητα $v_0=20\text{ m/s}$. Σε ποιο ύψος h από το έδαφος, η κινητική ενέργεια του σώματος θα είναι ίση με την δυναμική του ενέργεια; Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα και $g=10\text{ m/s}^2$.
(Απάντηση: $h=10\text{ m}$)
16. Αφήνουμε ένα σώμα να πέσει ελεύθερα από ύψος $H=20\text{ m}$ πάνω από το έδαφος. Σε ποιο ύψος h πάνω από το έδαφος, η δυναμική ενέργεια του σώματος θα είναι ίση με την κινητική του ενέργεια; Δίνεται $g=10\text{ m/s}^2$, $U_{\text{ΕΔΑΦΟΣ}} = 0$ και ότι η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.
(Απάντηση: $h=10\text{ m}$)
17. Από το σημείο Α, το οποίο απέχει από το έδαφος απόσταση $H=15\text{ m}$, εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα **πάνω** μία σφαίρα μάζας $m=2\text{ kg}$ με αρχική ταχύτητα $v_0=10\text{ m/s}$. Να υπολογίσετε για τη σφαίρα το ύψος h από το έδαφος όπου η κινητική της ενέργεια θα είναι ίση με τη δυναμική. Δίνεται $g=10\text{ m/s}^2$ και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.
(Απάντηση: $h=10\text{ m}$)
18. Σώμα μάζας m εκτοξεύεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα **επάνω**. Η αρχική ταχύτητα του σώματος είναι $v_0=20\text{ m/s}$. Να υπολογίσετε το μέγιστο ύψος h_{max} όπου θα φτάσει το σώμα. Δίνεται $g=10\text{ m/s}^2$ και ότι η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.
(Απάντηση: $h_{\text{max}}=20\text{ m}$)
19. Από το σημείο Α, το οποίο απέχει από το έδαφος απόσταση $H=15\text{ m}$, εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα **πάνω** μία σφαίρα μάζας $m=2\text{ kg}$ με αρχική ταχύτητα $v_0=10\text{ m/s}$. Να υπολογίσετε το μέγιστο ύψος h_{max} πάνω από το έδαφος στο οποίο θα φτάσει η σφαίρα. Δίνεται: $g=10\text{ m/s}^2$ και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.
(Απάντηση: $h_{\text{max}}=20\text{ m}$)
20. Ένα σώμα μάζας m , εκτοξεύεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα **πάνω** με αρχική ταχύτητα που έχει μέτρο $v_0=40\text{ m/s}$. Να υπολογίσετε:
 α. το ύψος h στο οποίο η ταχύτητα του σώματος θα γίνει ίση με 20 m/s .
 β. την ταχύτητα του σώματος σε ύψος $h=35\text{ m}$ πάνω από το έδαφος.
 γ. το μέγιστο ύψος h_{max} πάνω από το έδαφος όπου θα φτάσει το σώμα.
 Δίνεται η βαρυτική επιτάχυνση $g=10\text{ m/s}^2$ και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.
 (Απαντήσεις: $h=60\text{ m}$, $v=30\text{ m/s}$, $h_{\text{max}}=80\text{ m}$)