

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΟΝΟΜΑ

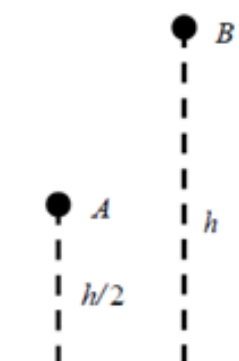
ΕΠΙΘΕΤΟ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΤΜΗΜΑ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ Δ. ΖΗΣΙΜΟΥ

ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΤΩΣΗ - ΘΕΜΑΤΑ Β

1.	<p>Σώμα βρίσκεται σε μικρό ύψος h από το έδαφος. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0s$ σώμα αφήνεται ελεύθερο και φτάνει στο έδαφος τη χρονική στιγμή t_2, με ταχύτητα μέτρου v_2.</p> <p>Τη χρονική στιγμή $t_1 = \frac{t_2}{2}$ το μέτρο της ταχύτητάς του σώματος είναι:</p>			
	<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td style="width:33%;">α) $v_1 = \frac{v_2}{2}$</td> <td style="width:33%;">β) $v_1 = \frac{v_2}{4}$</td> <td style="width:33%;">γ) $v_1 = \frac{3 \cdot v_2}{4}$</td> </tr> </table>	α) $v_1 = \frac{v_2}{2}$	β) $v_1 = \frac{v_2}{4}$	γ) $v_1 = \frac{3 \cdot v_2}{4}$
α) $v_1 = \frac{v_2}{2}$	β) $v_1 = \frac{v_2}{4}$	γ) $v_1 = \frac{3 \cdot v_2}{4}$		
2.	<p>Δύο πέτρες Α, και Β αφήνονται αντίστοιχα από τα ύψη h_A, h_B πάνω από το έδαφος να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση. Αν για τους χρόνους πτώσης μέχρι το έδαφος ισχύει η σχέση $t_A = 2t_B$, τότε τα ύψη h_A και h_B ικανοποιούν τη σχέση:</p>			
	<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td style="width:33%;">α) $h_A = 2h_B$</td> <td style="width:33%;">β) $h_A = 4h_B$</td> <td style="width:33%;">γ) $h_A = 8h_B$</td> </tr> </table>	α) $h_A = 2h_B$	β) $h_A = 4h_B$	γ) $h_A = 8h_B$
α) $h_A = 2h_B$	β) $h_A = 4h_B$	γ) $h_A = 8h_B$		
3.	<p>Μία μεταλλική σφαίρα μικρών διαστάσεων αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος h με αποτέλεσμα η ταχύτητα της ακριβώς πριν ακουμπήσει στο έδαφος να έχει μέτρο ίσο με v. Θεωρήστε την επίδραση του αέρα αμελητέα και την επιτάχυνση της βαρύτητας (g) σταθερή. Για να έχει η ίδια σφαίρα ακριβώς πριν ακουμπήσει στο έδαφος ταχύτητα διπλάσιου μέτρου, τότε πρέπει να αφεθεί από ύψος:</p>			
	<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td style="width:33%;">α) $\sqrt{2} h$</td> <td style="width:33%;">β) $\sqrt{2} h$</td> <td style="width:33%;">γ) $4h$</td> </tr> </table>	α) $\sqrt{2} h$	β) $\sqrt{2} h$	γ) $4h$
α) $\sqrt{2} h$	β) $\sqrt{2} h$	γ) $4h$		
4.	<p>Δύο μικρές μεταλλικές σφαίρες (1) και (2) αφήνονται ελεύθερες να κινηθούν χωρίς αρχική ταχύτητα από διαφορετικά ύψη. Η σφαίρα (1) αφήνεται από ύψος h_1 και για να φτάσει στο έδαφος χρειάζεται διπλάσιο χρόνο από τη σφαίρα (2) που αφήνεται από ύψος h_2. Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας (g) είναι σταθερή και η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Ο λόγος των υψών $\frac{h_1}{h_2}$, από τα οποία αφέθηκαν να πέσουν οι σφαίρες είναι ίσος με:</p>			
	<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td style="width:33%;">α) 4</td> <td style="width:33%;">β) 2</td> <td style="width:33%;">γ) $\frac{1}{2}$</td> </tr> </table>	α) 4	β) 2	γ) $\frac{1}{2}$
α) 4	β) 2	γ) $\frac{1}{2}$		
5.	<p>Δύο μικρές μεταλλικές σφαίρες (1) και (2) αφήνονται ελεύθερες να κινηθούν χωρίς αρχική ταχύτητα από διαφορετικά ύψη. Η σφαίρα (1) αφήνεται από ύψος h_1 και για να φτάσει στο έδαφος χρειάζεται διπλάσιο χρόνο από τη σφαίρα (2) που αφήνεται από ύψος h_2. Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας (g) είναι σταθερή και η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Ο λόγος των υψών $\frac{h_1}{h_2}$, από τα οποία αφέθηκαν να πέσουν οι σφαίρες είναι ίσος με:</p>			
	<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td style="width:33%;">α) 4</td> <td style="width:33%;">β) 2</td> <td style="width:33%;">γ) $\frac{1}{2}$</td> </tr> </table>	α) 4	β) 2	γ) $\frac{1}{2}$
α) 4	β) 2	γ) $\frac{1}{2}$		
6.	<p>Δύο σφαίρες Α και Β με ίσες μάζες αφήνονται να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση από ύψος $h/2$ και h, αντίστοιχα. Εάν t_A και t_B είναι οι χρόνοι που χρειάζονται οι σφαίρες Α και Β αντίστοιχα, για να φτάσουν στο έδαφος, τότε ισχύει η σχέση:</p> <div style="text-align:center;">  </div>			
	<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td style="width:33%;">(α) $t_B = t_A$</td> <td style="width:33%;">(β) $t_B = 2t_A$</td> <td style="width:33%;">(γ) $t_B = \sqrt{2} t_A$</td> </tr> </table>	(α) $t_B = t_A$	(β) $t_B = 2t_A$	(γ) $t_B = \sqrt{2} t_A$
(α) $t_B = t_A$	(β) $t_B = 2t_A$	(γ) $t_B = \sqrt{2} t_A$		
7.	<p>Σε μια στιγμή απροσεξίας ξεφεύγει το σφυρί από τα χέρια κάποιου εργάτη που δουλεύει στην ταράτσα ενός πολυώροφου κτηρίου. Ένα δευτερόλεπτο αργότερα το σφυρί βρίσκεται έναν όροφο πιο κάτω από την ταράτσα του κτηρίου.</p>			

Αν θεωρήσετε την επίδραση του αέρα αμελητέα, την επιτάχυνση της βαρύτητας σταθερή και την υψομετρική διαφορά των διαδοχικών ορόφων ίδια τότε έπειτα από ένα ακόμη δευτερόλεπτο το σφυρί θα βρίσκεται σε σχέση με την ταράτσα:

α) Τέσσερις ορόφους πιο κάτω

β) Δύο ορόφους πιο κάτω

γ) Τρεις ορόφους πιο κάτω.

8. Οι σφαίρες Α και Β του διπλανού σχήματος με μάζες $m_A = 2m$ και $m_B = m$, αφήνονται ταυτόχρονα να πέσουν χωρίς αρχική ταχύτητα από ύψος h και φτάνουν στο έδαφος με ταχύτητες μέτρου v_A και v_B . Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Για τις ταχύτητες v_A και v_B των σφαιρών ισχύει η σχέση:



α) $v_A > v_B$

β) $v_A = v_B$

γ) $v_A < v_B$

9. Το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Σελήνης, η οποία δεν έχει ατμόσφαιρα, είναι έξι φορές μικρότερο από αυτό στην επιφάνεια της Γης ($g_{\Sigma} = \frac{g_{\Gamma}}{6}$).

Αν η αντίσταση του αέρα στη Γη θεωρηθεί αμελητέα, τότε ο χρόνος πτώσης μίας μεταλλικής σφαίρας, που αφήνεται από ύψος 2,5 m, πάνω από την επιφάνεια της Γης και της Σελήνης αντίστοιχα, θα είναι:

α) μεγαλύτερος στη Γη

β) ίδιος στη Γη και στη Σελήνη

γ) μεγαλύτερος στη Σελήνη.

10. Ένας αστροναύτης του μέλλοντος προσεδαφίζεται σε ένα πλανήτη. Προκειμένου να μετρήσει την επιτάχυνση της βαρύτητας αφήνει από κάποιο ύψος μια μικρή μεταλλική σφαίρα η οποία φτάνει στο έδαφος μετά από χρονικό διάστημα 2 s. Ο αστροναύτης είχε επαναλάβει το ίδιο ακριβώς πείραμα στη γη και είχε μετρήσει χρονικό διάστημα 1 s. Αν ο αστροναύτης γνωρίζει ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας στη γη είναι $g = 10 \frac{m}{s^2}$ και αμελώντας γενικά την επίδραση του αέρα συμπεραίνει ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας στον πλανήτη είναι:

α) $2,5 \frac{m}{s^2}$

β) $5 \frac{m}{s^2}$

γ) $20 \frac{m}{s^2}$

11. Δύο σώματα αφήνονται να πέσουν διαδοχικά από την ταράτσα μιας πολυκατοικίας με χρονική διαφορά ίση με 1 s το ένα μετά το άλλο. Αν η επίδραση του αέρα θεωρηθεί αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας (g) είναι σταθερή, τότε η διαφορά των ταχυτήτων των δύο σωμάτων για όσο χρόνο τα σώματα βρίσκονται σε πτώση:

α) συνεχώς αυξάνεται

β) συνεχώς μειώνεται

γ) παραμένει σταθερή

12. Ένας αστροναύτης επιχειρεί να μετρήσει την επιτάχυνση της βαρύτητας κοντά στην επιφάνεια ενός πλανήτη που δεν έχει ατμόσφαιρα. Για το σκοπό αυτό αφήνει να πέσει μια μικρή σφαίρα από ύψος 2 m οπότε διαπιστώνει ότι η σφαίρα φτάνει στην επιφάνεια μετά από χρόνο 1s. Ο αστροναύτης συμπεραίνει ότι το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας είναι ίσο με:

α) 10 m/s^2

β) 6 m/s^2

γ) 4 m/s^2

13. Σφαίρα η οποία κινείται κατακόρυφα με την επίδραση μόνο του βάρους της και βρίσκεται τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ στο σημείο Ο. Αν τη χρονική στιγμή $t = 2 \text{ s}$ η σφαίρα βρίσκεται 10 m κάτω από το Ο και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$ τότε η σφαίρα τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$

α) κινούταν προς τα πάνω

β) κινούταν προς τα κάτω

γ) αφέθηκε ελεύθερη χωρίς αρχική ταχύτητα

14. Μία σφαίρα όταν αφήνεται από μικρό ύψος h πάνω από την επιφάνεια της Γης φτάνει στο έδαφος σε χρόνο t_{Γ} . Η ίδια σφαίρα όταν αφήνεται από το ίδιο ύψος h πάνω από την επιφάνεια ενός πλανήτη Α φτάνει στην επιφάνεια του πλανήτη σε χρόνο $t_A = 3t_{\Gamma}$. Η αντίσταση του αέρα στην επιφάνεια της Γης είναι αμελητέα, ενώ ο πλανήτης Α δεν έχει ατμόσφαιρα. Αν g_{Γ} και g_A είναι οι επιταχύνσεις της βαρύτητας στη Γη και στον πλανήτη Α αντίστοιχα, τότε ισχύει:

α) $g_A = \frac{g_{\Gamma}}{9}$

β) $g_A = \frac{g_{\Gamma}}{3}$

γ) $g_{\Gamma} = \frac{g_A}{9}$