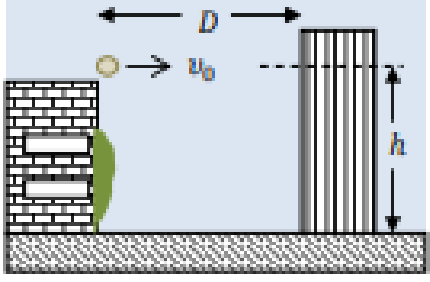


ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΒΟΛΗ

ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΘΕΤΟ	ΤΜΗΜΑ			
1.	Μικρή σφαίρα αφήνεται να πέσει από μικρό ύψος h από το έδαφος, εκτελώντας ελεύθερη πτώση. Μια ίδια σφαίρα βάλλεται ταυτόχρονα από το ίδιο ύψος με οριζόντια ταχύτητα μέτρου v_0 . Έστω Δt_1 και Δt_2 τα χρονικά διαστήματα που κάνουν η πρώτη και η δεύτερη σφαίρα, αντίστοιχα, για να φτάσουν στο έδαφος. Η σχέση ανάμεσα στα δύο χρονικά διαστήματα είναι:				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">(α) $\Delta t_1 < \Delta t_2$</td> <td style="width:33%; text-align: center;">(β) $\Delta t_1 = \Delta t_2$</td> <td style="width:33%; text-align: center;">(γ) $\Delta t_1 > \Delta t_2$</td> </tr> </table>			(α) $\Delta t_1 < \Delta t_2$	(β) $\Delta t_1 = \Delta t_2$	(γ) $\Delta t_1 > \Delta t_2$
(α) $\Delta t_1 < \Delta t_2$	(β) $\Delta t_1 = \Delta t_2$	(γ) $\Delta t_1 > \Delta t_2$			
2.	Δύο σώματα Α και Β εκτοξεύονται ταυτόχρονα οριζόντια από σημεία που απέχουν από το έδαφος ύψη h και $9h$ αντίστοιχα.				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;">(α) Το Α σώμα θέλει τριπλάσιο χρόνο από το Β σώμα για να φτάσει στο έδαφος.</td> <td style="width:33%;">(β) Το Β σώμα θέλει τριπλάσιο χρόνο από το Α σώμα για να φτάσει στο έδαφος.</td> <td style="width:33%;">(γ) Τα δύο σώματα Α και Β φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος.</td> </tr> </table>			(α) Το Α σώμα θέλει τριπλάσιο χρόνο από το Β σώμα για να φτάσει στο έδαφος.	(β) Το Β σώμα θέλει τριπλάσιο χρόνο από το Α σώμα για να φτάσει στο έδαφος.	(γ) Τα δύο σώματα Α και Β φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος.
(α) Το Α σώμα θέλει τριπλάσιο χρόνο από το Β σώμα για να φτάσει στο έδαφος.	(β) Το Β σώμα θέλει τριπλάσιο χρόνο από το Α σώμα για να φτάσει στο έδαφος.	(γ) Τα δύο σώματα Α και Β φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος.			
3.	Σώμα εκτοξεύεται οριζόντια από κάποιο ύψος h πάνω από το έδαφος με οριζόντια ταχύτητα U_0 . Κάποια στιγμή η οριζόντια μετατόπιση x έχει το ίδιο μέτρο με την κατακόρυφη μετατόπιση y . Τη στιγμή αυτή, η ταχύτητα του σώματος έχει μέτρο:				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">(α) $U_0 \cdot \sqrt{3}$</td> <td style="width:33%; text-align: center;">(β) $U_0 \cdot \sqrt{5}$</td> <td style="width:33%; text-align: center;">(γ) $U_0 \cdot \sqrt{7}$</td> </tr> </table>			(α) $U_0 \cdot \sqrt{3}$	(β) $U_0 \cdot \sqrt{5}$	(γ) $U_0 \cdot \sqrt{7}$
(α) $U_0 \cdot \sqrt{3}$	(β) $U_0 \cdot \sqrt{5}$	(γ) $U_0 \cdot \sqrt{7}$			
4.	Δύο σφαίρες Σ_1 και Σ_2 εκτοξεύονται οριζόντια με την ίδια ταχύτητα από σημεία Α και Β αντίστοιχα που βρίσκονται στην ίδια κατακόρυφο και σε ύψη από το έδαφος h_1 και h_2 αντίστοιχα για τα οποία ισχύει $h_1 = 4 \cdot h_2$. Αν η οριζόντια μετατόπιση από το σημείο εκτόξευσης των σφαιρών Σ_1 και Σ_2 μέχρι το σημείο πρόσκρουσης στο έδαφος (δηλαδή το βεληνεκές), είναι x_1 και x_2 αντίστοιχα, τότε ισχύει:				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">(α) $x_1 = 4 \cdot x_2$</td> <td style="width:33%; text-align: center;">(β) $x_1 = \sqrt{2} \cdot x_2$</td> <td style="width:33%; text-align: center;">(γ) $x_1 = 2 \cdot x_2$</td> </tr> </table>			(α) $x_1 = 4 \cdot x_2$	(β) $x_1 = \sqrt{2} \cdot x_2$	(γ) $x_1 = 2 \cdot x_2$
(α) $x_1 = 4 \cdot x_2$	(β) $x_1 = \sqrt{2} \cdot x_2$	(γ) $x_1 = 2 \cdot x_2$			
5.	Μικρή σφαίρα βάλλεται οριζόντια με ταχύτητα μέτρου $v_0 = 10 \text{ m/s}$ από την ταράτσα ενός κτιρίου. Η ταράτσα βρίσκεται σε ύψος $h = 45 \text{ m}$ από το έδαφος, που θεωρείται οριζόντιο. Σε απόσταση $D = 20 \text{ m}$ από το κτίριο αυτό υπάρχει δεύτερο ψηλό κτίριο όπως φαίνεται και στο σχήμα. Το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$ και η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Ο χρόνος κίνησης μέχρι την πρώτη πρόσκρουση του σώματος (είτε στο έδαφος είτε στο απέναντι κτήριο) είναι:				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">(α) 3 s</td> <td style="width:33%; text-align: center;">(β) 2 s</td> <td style="width:33%; text-align: center;">(γ) 1 s</td> </tr> </table>			(α) 3 s	(β) 2 s	(γ) 1 s
(α) 3 s	(β) 2 s	(γ) 1 s			
6.	Σώμα εκτοξεύεται οριζόντια από κάποιο ύψος με ταχύτητα μέτρου v_0 . Ο χρόνος που περνά για να γίνει το μέτρο της ταχύτητας του σώματος ίσο με $3v_0$ είναι ίσος με:				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">(α) $t = \frac{v_0 \sqrt{2}}{g}$</td> <td style="width:33%; text-align: center;">(β) $t = \frac{2v_0 \sqrt{2}}{g}$</td> <td style="width:33%; text-align: center;">(γ) $t = \frac{v_0}{g}$</td> </tr> </table>			(α) $t = \frac{v_0 \sqrt{2}}{g}$	(β) $t = \frac{2v_0 \sqrt{2}}{g}$	(γ) $t = \frac{v_0}{g}$
(α) $t = \frac{v_0 \sqrt{2}}{g}$	(β) $t = \frac{2v_0 \sqrt{2}}{g}$	(γ) $t = \frac{v_0}{g}$			
7.	Αν για ένα σώμα που εκτελεί οριζόντια βολή με αρχική ταχύτητα μέτρου v_0 , το οριζόντιο βεληνεκές είναι ίσο με S , τότε το ύψος H από το οποίο εκτοξεύθηκε το αντικείμενο είναι:				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">(α) $\frac{2 \cdot v_0^2}{g}$</td> <td style="width:33%; text-align: center;">(β) $\frac{2 \cdot v_0^2}{g \cdot S^2}$</td> <td style="width:33%; text-align: center;">(γ) $\frac{g \cdot S^2}{2 \cdot v_0^2}$</td> </tr> </table>			(α) $\frac{2 \cdot v_0^2}{g}$	(β) $\frac{2 \cdot v_0^2}{g \cdot S^2}$	(γ) $\frac{g \cdot S^2}{2 \cdot v_0^2}$
(α) $\frac{2 \cdot v_0^2}{g}$	(β) $\frac{2 \cdot v_0^2}{g \cdot S^2}$	(γ) $\frac{g \cdot S^2}{2 \cdot v_0^2}$			
8.	Δύο μπάλες Α και Β κινούνται με διαφορετικές ταχύτητες με μέτρα v_A και v_B αντίστοιχα στην επιφάνεια ενός λείου οριζόντιου τραπέζιου που βρίσκεται σε ύψος h από το δάπεδο και πέφτουν την ίδια χρονική στιγμή από την άκρη του. Αν $v_A > v_B$ ποια σφαίρα θα φθάσει πρώτη στο έδαφος;				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">(α) η Α</td> <td style="width:33%; text-align: center;">(β) η Β</td> <td style="width:33%; text-align: center;">(γ) θα φθάσουν ταυτόχρονα</td> </tr> </table>			(α) η Α	(β) η Β	(γ) θα φθάσουν ταυτόχρονα
(α) η Α	(β) η Β	(γ) θα φθάσουν ταυτόχρονα			
9.	Σώμα μάζας m εκτοξεύεται οριζόντια με ταχύτητα μέτρου u_0 από μικρό ύψος h . Η τροχιά που θα διαγράψει το σώμα θα είναι παραβολή εάν: (α) στο σώμα ασκούνται η βαρυτική δύναμη και η αντίσταση του αέρα .				

	(β) η μόνη δύναμη που ασκείται στο σώμα είναι το βάρος του.
	(γ) η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα είναι μηδενική.
10.	<p>Από σημείο O που βρίσκεται σε ύψος H από το έδαφος βάλλεται οριζόντια ένα σώμα μάζας m με αρχική ταχύτητα μέτρου u_0, έχοντας κινητική ενέργεια K_0 (η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι σταθερή με τιμή g και η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα).</p> <p>Τη χρονική στιγμή που η κινητική ενέργεια του σώματος είναι διπλάσια από την αρχική, το μέτρο της κατακόρυφης συνιστώσας της ταχύτητας είναι u_y και της οριζόντιας συνιστώσας είναι u_x. Ο λόγος των μέτρων των ταχυτήτων $\frac{u_x}{u_y}$ του σώματος εκείνη τη στιγμή είναι ίσος με:</p> <p style="text-align: center;">(α) $\frac{1}{2}$, (β) 2 , (γ) 1</p>
11.	<p>Δύο σώματα Α και Β με μάζες m_1 και $m_2 = 2m_1$ αντίστοιχα, βρίσκονται στο ίδιο μικρό ύψος h από το έδαφος και εκτοξεύονται οριζόντια με ταχύτητες u_1 και $u_2 = 3u_1$ αντίστοιχα προς αντίθετες κατευθύνσεις. Αν αγνοήσουμε την αντίσταση του αέρα, τότε</p> <p>(α) το σώμα Α θα φτάσει πρώτο στο έδαφος.</p> <p>(β) το σώμα Β θα φτάσει πρώτο στο έδαφος.</p> <p>(γ) τα δύο σώματα θα φτάσουν ταυτόχρονα στο έδαφος.</p>
12.	<p>Από ύψος H πάνω από οριζόντιο δάπεδο και σε συγκεκριμένο τόπο, πετάμε μια μικρή σφαίρα, με οριζόντια αρχική ταχύτητα v_0. Αν οι αντιστάσεις του αέρα αγνοηθούν, η τελική ταχύτητα της σφαίρας όταν φτάνει στο δάπεδο, σχηματίζει με την οριζόντια διεύθυνση γωνία φ, η οποία είναι:</p> <p>(α) ανεξάρτητη από το μέτρο v_0 της αρχικής ταχύτητας.</p> <p>(β) εξαρτώμενη από το μέτρο v_0 της αρχικής ταχύτητας.</p> <p>(γ) πάντα ίση με 45°.</p>