

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΒΑΡΥΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ-ΕΝΤΑΣΗ_ ΔΥΝΑΜΙΚΟ_ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΘΕΤΟ	ΤΜΗΜΑ
--------------	----------------	--------------

1. Για τα μέτρα των εντάσεων του πεδίου βαρύτητας της Γης g_A και g_B , σε δύο σημεία του Α και Β αντίστοιχα, ισχύει: $g_A = \frac{g_B}{4}$. Για τις αποστάσεις r_A και r_B των σημείων Α και Β αντίστοιχα, από το κέντρο της Γης, ισχύει:

(α) $r_A = 2 \cdot r_B$	(β) $r_A = 4 \cdot r_B$	(γ) $r_A = \frac{r_B}{2}$
--------------------------------	--------------------------------	----------------------------------

2. Η ένταση του πεδίου βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης είναι g_0 και η ακτίνα της Γης είναι R_Γ . Σε ύψος $h = 3R_\Gamma$ πάνω από την επιφάνεια της Γης η ένταση του πεδίου βαρύτητας είναι:

(α) $\frac{g_0}{16}$	(β) $\frac{g_0}{8}$	(γ) $\frac{g_0}{4}$
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

(α) $v_\delta = \sqrt{g_0 \cdot R_\Gamma}$	(β) $v_\delta = \sqrt{\frac{g_0 \cdot R_\Gamma}{2}}$	(γ) $v_\delta = \sqrt{2 \cdot g_0 \cdot R_\Gamma}$
---	---	---

3. Δύο σημειακές μάζες m_1 και m_2 συγκρατούνται σε απόσταση r , σε περιοχή μακριά από άλλα βαρυτικά πεδία. Η ελάχιστη ενέργεια που απαιτείται για να μεταφερθούν οι δύο μάζες σε αρκετά μεγάλη απόσταση, ώστε η μεταξύ τους αλληλεπίδραση να γίνει ασήμαντη, είναι:

(α) $-G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r}$	(β) $G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r}$	(γ) 0
---	--	--------------

4. Η διαφορά δυναμικού $V_A - V_B$ δύο σημείων Α και Β αντίστοιχα, ενός πεδίου βαρύτητας είναι αρνητική. Αυτό σημαίνει ότι:

(α) για να μεταφερθεί σημειακή μάζα m από το σημείο Α στο σημείο Β απαιτείται να προσφερθεί ενέργεια.

(β) για να μεταφερθεί σημειακή μάζα m από το σημείο Α στο σημείο Β δεν απαιτείται να προσφερθεί ενέργεια.

(γ) κατά τη μεταφορά σημειακής μάζας m από το σημείο Α στο σημείο Β, το έργο της δύναμης του πεδίου είναι θετικό.

5. Δύο σημειακές μάζες $m_1 = m$ και $m_2 = 2m$ βρίσκονται σε απόσταση r και έχουν δυναμική ενέργεια U . Δύο άλλες σημειακές $m'_1 = 2m$ και $m'_2 = m$ βρίσκονται σε απόσταση $r' = 2r$ και έχουν δυναμική ενέργεια U' . Ο λόγος των δύο δυναμικών ενεργειών $\frac{U}{U'}$ είναι ίσος με:

(α) 1	(β) 2	(γ) $\frac{1}{2}$
--------------	--------------	--------------------------

6. Τρεις σημειακές μάζες m_1 και m_2 και m_3 βρίσκονται στις κορυφές Α, Β και Γ αντίστοιχα, ισόπλευρου τριγώνου με μήκος πλευράς r . Αν υποδιπλασιάσουμε το μήκος κάθε πλευράς του τριγώνου η δυναμική ενέργεια του συστήματος των τριών αυτών μαζών:

(α) διπλασιάζεται	(β) τετραπλασιάζεται	(γ) εξαπλασιάζεται
--------------------------	-----------------------------	---------------------------

7. Δύο μάζες m_1 και m_2 απέχουν μεταξύ τους απόσταση r . Πόσο μεταβάλλεται η βαρυτική δύναμη, αν διπλασιαστούν οι μάζες των σωμάτων και τετραπλασιαστεί η μεταξύ τους απόσταση;

(α) η δύναμη τετραπλασιάζεται	(β) η δύναμη υποτετραπλασιάζεται	(γ) η δύναμη διπλασιάζεται
--------------------------------------	---	-----------------------------------

8. Πλανήτης έχει ακτίνα R . Ο πίνακας δείχνει το δυναμικό σε δύο χαρακτηριστικά ύψη από την επιφάνεια του πλανήτη. Η σχέση ανάμεσα στα V_1 και V_2 είναι

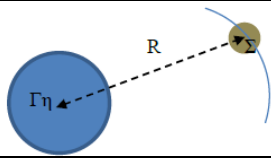
Ύψος h	Δυναμικό V
R	V_1
$2R$	V_2

(α) $V_1 = \frac{3}{2} V_2$	(β) $V_1 = 2V_2$	(γ) $V_1 = 4V_2$
------------------------------------	-------------------------	-------------------------

9. Δύο μαθητές, ο Πέτρος και ο Μάνος, συζητούν για το βαρυτικό πεδίο της Γης. Ο Πέτρος θεωρεί ότι η ένταση του πεδίου, σε οποιοδήποτε σημείο του, έχει μέτρο $10 \frac{N}{m}$ ενώ ο Μάνος υποστηρίζει ότι η ένταση του πεδίου μεταβάλλεται με το ύψος και ότι το μέτρο της μειώνεται καθώς το ύψος αυξάνεται. Τελικά,

(α) ο Μάνος έχει δίκιο, διότι το μέτρο της έντασης σε σημείο του πεδίου βαρύτητας της Γης, μεταβάλλεται αντιστρόφως ανάλογα με το τετράγωνο της απόστασης του σημείου από το κέντρο της Γης.

(β) ο Μάνος έχει δίκιο, διότι το μέτρο της έντασης σε σημείο του πεδίου βαρύτητας της Γης μεταβάλλεται αντιστρόφως ανάλογα με το τετράγωνο του ύψους από την επιφάνεια της Γης.

	(γ) ο Πέτρος έχει δίκιο, αφού το πεδίο βαρύτητας της Γης είναι ομογενές και η έντασή του διατηρεί σταθερό μέτρο και ίσο με $10 \frac{N}{m}$ σε κάθε σημείο του.		
10.	Τρεις ίσες σημειακές μάζες $m_1 = m$, $m_2 = m$, και $m_3 = m$ βρίσκονται στις κορυφές ενός ισοπλεύρου τριγώνου με μήκος πλευράς a και έχουν δυναμική ενέργεια βαρύτητας U . Αν σε άλλο ισοπλευρο τρίγωνο με μήκος πλευράς $4a$, τοποθετήσουμε στις κορυφές του τις σημειακές μάζες $m'_1 = 2m$, $m'_2 = 2m$ και $m'_3 = 2m$, τότε αυτές θα έχουν δυναμική ενέργεια		
	(α) μεγαλύτερη της U .	(β) μικρότερη της U .	(γ) ίση με την U .
11.	Δύο σημειακές μάζες $m_1 = m$ και $m_2 = 4m$ βρίσκονται σε απόσταση r . Στο σημείο O που η ένταση του βαρυτικού τους πεδίου είναι μηδέν, το δυναμικό έχει τιμή:		
	(α) $V_O = -G \frac{5m}{r}$	(β) $V_O = -G \frac{9m}{r}$	(γ) $V_O = -G \frac{15m}{r}$
12.	Στην επιφάνεια της Γης ένα σώμα έχει βάρος $w = 300N$. Να βρείτε το βάρος του σώματος σε έναν πλανήτη, που έχει ακτίνα ίση με την ακτίνα της Γης και μάζα ίση με το μισό της μάζας της Γης.		
	(α) 600N	(β) 50N	(γ) 150N
13.	Η μάζα της Γης είναι $M_T = 5,97 \times 10^{24} kg$ ενώ της Σελήνης m_S . Η απόσταση μεταξύ των κέντρων των δύο σωμάτων είναι $R = 3,84 \times 10^5 km$ ενώ δεχόμαστε ότι η Σελήνη εκτελεί κυκλική τροχιά γύρω από την Γη. Δίνεται $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{m^3}{kg \cdot s^2}$.		
			
	(α) Η δύναμη που ασκεί η Γη στην Σελήνη είναι μεγαλύτερη από αυτήν της Σελήνης στη Γη.		
	(β) Η δύναμη που ασκεί η Γη στην Σελήνη είναι μικρότερη από αυτήν της Σελήνης στη Γη.		
	(γ) Οι δύο δυνάμεις έχουν ίσα μέτρα.		
	Θεωρώντας ότι η Σελήνη εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση, η επιτάχυνσή της κατά την κίνηση αυτή είναι::		
	(α) $10,37 \times 10^6 m/s^2$	(β) $2,7 \times 10^{-3} m/s^2$	(γ) $5,4 \times 10^3 m/s^2$
14.	Η ένταση του βαρυτικού πεδίου που οφείλεται σε δύο σώματα με μάζες m_1 και m_2 , ισούται με το μηδέν στο σημείο K . Αν οι αποστάσεις του σημείου K από τις m_1 και m_2 είναι L_1 και L_2 , με $\frac{L_1}{L_2} = 4$, για τη σχέση μαζών των δύο σωμάτων ισχύει:		
	(α) $m_1 = 16 \cdot m_2$	(β) $m_2 = 4 \cdot m_1$	(γ) $m_1 = \frac{m_2}{16}$
15.	Ένας πλανήτης έχει μάζα M και σε σχέση με τη Γη, έχει ίδια πυκνότητα και τριπλάσια ακτίνα. Αν στην επιφάνεια της Γης η ένταση του βαρυτικού πεδίου ισούται με $10N/kg$ και ο όγκος μιας σφαίρας είναι $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3$, τότε το μέτρο της έντασης του βαρυτικού πεδίου στην επιφάνεια του πλανήτη είναι:		
	(α) 20N/kg	(β) 15N/kg	(γ) 30N/kg
16.	Να μελετήσετε τις παρακάτω προτάσεις:		
	(α) Η δυναμική ενέργεια ενός σώματος αυξάνεται καθώς αυτό πλησιάζει την επιφάνεια της Γης.		
	(β) Η δυναμική ενέργεια στο βαρυτικό πεδίο της Γης έχει αρνητικό πρόσημο, διότι η ελκτική δύναμη μεταξύ Γης και σωμάτων είναι μικρού μέτρου.		
	(γ) Ένα σώμα το οποίο αφήνεται ελεύθερο σε βαρυτικό πεδίο, κινείται από υψηλότερη δυναμική ενέργεια σε χαμηλότερη.		