

Κεφάλαιο 2°

Δυναμική

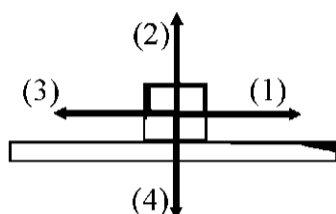
Β' ΘΕΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ

Ο πρώτος κόκκινος αριθμός (8996) αναφέρεται στο αντίστοιχο θέμα της τράπεζας "

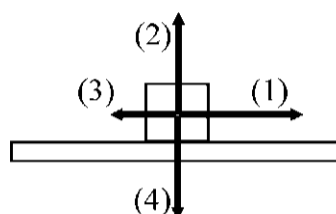
Όταν υπάρχει κίτρινη υπογράμμιση το θέμα αναφέρεται σε άλλο κεφάλαιο αλλά έχει προσαρμοστεί στη δυναμική

9110

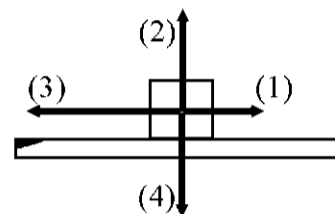
1. B1) Ένας εργάτης ασκεί σε ένα σώμα οριζόντια σταθερή δύναμη F με φορά προς τα δεξιά και το σώμα κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση πάνω σε οριζόντιο δάπεδο, προς την κατεύθυνση της δύναμης.



Σχήμα (α)



Σχήμα (β)



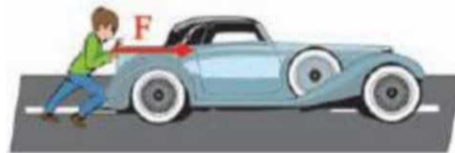
Σχήμα (γ)

Σε καθένα από τα παρακάτω τρία σχήματα τα βέλη αντιστοιχούν στα διανύσματα των δυνάμεων (ή συνιστωσών δυνάμεων), που ασκούνται στο σώμα, κατά τη διάρκεια της κίνησής του.

Να επιλέξετε ποιο σχήμα αντιστοιχεί στην κίνηση που εκτελεί το σώμα και να εξηγήσετε καθένα από τα βέλη που είναι σχεδιασμένα σε ποια δύναμη (ή συνιστώσα δύναμης) αντιστοιχεί.

10854

2. B1) Στην διπλανή εικόνα φαίνεται ένας μαθητής που ασκεί δύναμη μέτρου F σε ένα αυτοκίνητο και προσπαθεί να το μετακινήσει, όμως αυτό όπως και ο μαθητής, παραμένει ακίνητο.



Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο μαθητή και να διακρίνεται ποιες από τις δυνάμεις που σχεδιάσατε είναι δυνάμεις από επαφή και ποιες είναι δυνάμεις από απόσταση.

10700

3. B2. Στο διπλανό σχήμα φαίνονται οι κάθετες συνιστώσες F_x και F_y της δύναμης F

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

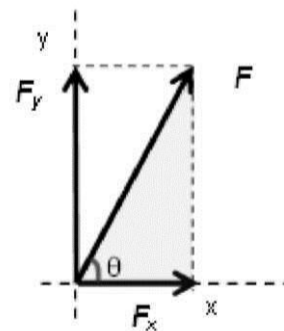
Αν το μέτρο της συνιστώσας F_x και το μέτρο της δύναμης F συνδέονται με

τη σχέση $F_x = 0,8F$, τότε το μέτρο της συνιστώσας F_y και το μέτρο της

δύναμης F θα συνδέονται με τη σχέση :

α) $F_y = 0,8F$ β) $F_y = 0,6F$ γ) $F_y = 0,5F$

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



10806 10080

4. Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου φρενάρει όταν βλέπει το πορτοκαλί φως σε ένα σηματοδότη του δρόμου, στον οποίο κινείται, με αποτέλεσμα το αυτοκίνητο να επιβραδύνεται μέχρι να σταματήσει.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Κατά την διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης

α) Τα διανύσματα της επιτάχυνσης και της ταχύτητας του αυτοκινήτου έχουν την ίδια φορά.

β) Το διάνυσμα της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με το διάνυσμα της μεταβολής της ταχύτητας του αυτοκινήτου.

γ) Το διάνυσμα της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με το διάνυσμα της ταχύτητας του αυτοκινήτου.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10080

5. B1. Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου φρενάρει όταν βλέπει το πορτοκαλί φως σε να σηματοδοτεί το δρόμο, στον οποίο κινείται, με αποτέλεσμα το αυτοκίνητο να επιβραδύνει μέχρι να σταματήσει.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Κατά την διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης

α) η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν την ίδια φορά.

β) η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο έχει αντίθετη φορά από τη ταχύτητά του

γ) η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με τη ταχύτητά του

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10805

6. B2. Σώμα αρχίζει την χρονική στιγμή $t=0$ s να κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δάπεδο και η τιμή της ταχύτητας του δίδεται από τη σχέση $v=2t$ (SI).

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η τιμή της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα:

α) ελαττώνεται με το χρόνο.

β) αυξάνεται με το χρόνο.

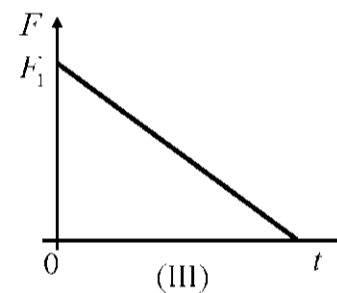
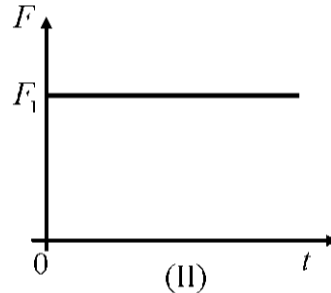
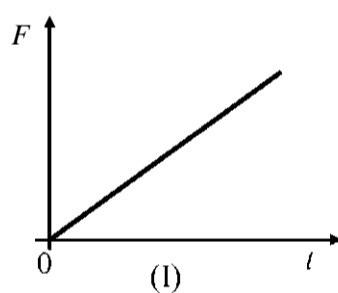
γ) παραμένει σταθερή.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10125

7. B1. Ένα σώμα κινείται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα. Κάποια στιγμή στο σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη F και το σώμα αρχίζει να επιβραδύνεται ομαλά. A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η γραφική παράσταση της τιμής της δύναμης F που ασκείται στο σώμα σε συνάρτηση με το χρόνο (t) παριστάνεται σωστά από το διάγραμμα:



α) I

β) II

γ) III

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10843

8. B2. Παιδικό αμαξάκι έχει μάζα $m=1$ Kg και κινείται σε οριζόντιο δάπεδο. Στο αμαξάκι ασκείται τη χρονική στιγμή $t=0$ s οριζόντια δύναμη μέτρου $F=8$ N. Η γραφική παράσταση της ταχύτητάς του σε συνάρτηση με τον χρόνο δίνεται στο διπλανό σχήμα. Δυο μαθητές A και B συζητούν για τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να υπολογίσουν την επιτάχυνση του.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

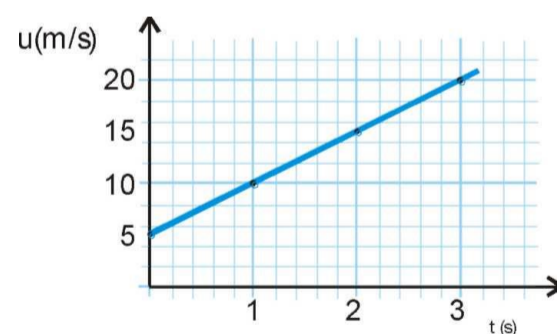
Ο A σκέφτεται να υπολογίσει την επιτάχυνση από τη γραφική παράσταση ενώ ο B από το λόγο F/m

Το σωστό τρόπο υπολογισμού της επιτάχυνσης έχει σκεφθεί

α) ο μαθητής A

β) ο μαθητής B

γ) και οι δυο

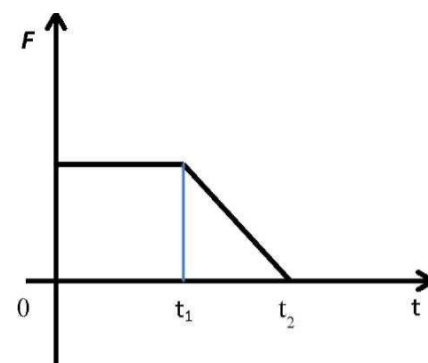


10844

9. B1. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Την χρονική στιγμή $t=0$ s ασκείται στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη F . Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η τιμή της δύναμης F σε συνάρτηση με το χρόνο.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

- α) Μέχρι την χρονική στιγμή t_1 το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και μετά ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση
 β) Μέχρι την χρονική στιγμή t_1 το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση και μετά ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση
 γ) Το μέτρο της ταχύτητας του σώματος την χρονική στιγμή t_2 είναι μεγαλύτερο από το μέτρο της ταχύτητας την στιγμή t_1
 Β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας



10081

10. Β1. Μικρό σώμα μάζας m κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης F με επιτάχυνση μέτρου 10 m/s^2

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν διπλασιαστεί το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο σώμα, τότε το σώμα θα αποκτήσει επιτάχυνση

που θα έχει μέτρο:

- α) 20 m/s^2 β) 40 m/s^2 γ) 10 m/s^2

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

9467

11. Β1. Αερόστατο μάζας $m=100 \text{ Kg}$ αιωρείται ακίνητο σε σταθερό ύψος από το έδαφος στο οποίο η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει τιμή $g=9,5 \text{ m/s}^2$. Θεωρείστε το αερόστατο ως υλικό σημείο.

Α) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο αερόστατο.

Β) Να προσδιορίσετε τα μέτρα τους.

9515

12. Β2. Ένας άνθρωπος σπρώχνει σε οριζόντιο επίπεδο κιβώτιο ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη με αυξανόμενο μέτρο F . Τότε το κιβώτιο κινείται με επιτάχυνση μέτρου a . Η επίδραση του αέρα αμελείται.

Α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

F (σε N)	a(m/s ²)
5	2
10	
15	6
20	

Β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

10083

13. Β1. Μικρός κύβος κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο κύβο ασκείται μια σταθερή οριζόντια δύναμη F κατά τη διεύθυνση της κίνησής του για χρονικό διάστημα 6 s. Οπότε αυξάνεται το μέτρο της ταχύτητας του κύβου κατά 6 m/s .

Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν στον ίδιο κύβο ασκείται μια σταθερή οριζόντια δύναμη F κατά τη διεύθυνση της κίνησής του με μέτρο

διπλάσιο της F , τότε το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να αυξηθεί το μέτρο της ταχύτητας του κύβου

κατά 6 m/s

- α) 12 s β) 3 s γ) 6 s

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10809

14. Β1. Δύο μικρά σώματα Α και Β διαφορετικών μαζών, βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Το Α είναι ακίνητο ενώ το Β κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου v_0 . Κάποια στιγμή ασκούμε την ίδια οριζόντια δύναμη F και στα δυο σώματα για το ίδιο χρονικό διάστημα, με αποτέλεσμα αυτά να αποκτήσουν ταχύτητες ίδιου μέτρου. Η δύναμη F που ασκείται στο σώμα Β έχει την ίδια κατεύθυνση με την ταχύτητα v_0 .

Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν m_A και m_B οι μάζες των σωμάτων Α και Β αντίστοιχα, ισχύει:

- α) $m_A < m_B$ β) $m_A > m_B$ γ) $m_A = m_B$

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10821

Β2. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο.

Στο κιβώτιο ασκούνται δυο σταθερές οριζόντιες αντίρροπες



δυνάμεις F_1 και F_2 με αποτέλεσμα το κιβώτιο να κινείται με επιτάχυνση a ομόρροπη της F_1 . Αν καταργηθεί η F_2 η επιτάχυνση με την οποία κινείται το κιβώτιο έχει διπλάσιο μέτρο χωρίς να αλλάξει φορά.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Τα μέτρα των δυνάμεων F_1 και F_2 συνδέονται με τη σχέση :

α) $F_1 = 2F_2$ β) $F_2 = 2F_1$ γ) $F_1 = 3F_2$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

10704

15. B1. Σιδερένιο κιβώτιο βάρους B βρίσκεται αρχικά ακίνητο πάνω στο έδαφος. Με τη βοήθεια γερανού ασκείται στο κιβώτιο σταθερή κατακόρυφη δύναμη F μέτρου, $F = 3B/2$. Το κιβώτιο ανέρχεται κατακόρυφα με σταθερή επιτάχυνση. Η αντίσταση του αέρα να θεωρηθεί αμελητέα. Η επιτάχυνση της βαρύτητας g είναι σταθερή. A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Το κιβώτιο ανέρχεται με σταθερή επιτάχυνση που έχει μέτρο,

α) 0,5 g β) 2,5 g γ) 1,5 g

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

10792

16. B2. Σε δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 ίσων μαζών με τιμή $m = 10$ kg ασκούνται κατακόρυφες δυνάμεις F_1 και F_2 αντίστοιχα. Οι δυνάμεις έχουν κατεύθυνση αντίθετη από τα βάρη των σωμάτων.

Το σώμα Σ_1 κινείται προς τα πάνω με επιτάχυνση 2 m/s^2 . Το σώμα Σ_2 κινείται προς τα κάτω με επιβράδυνση 2 m/s^2 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Για τις τιμές των δυο δυνάμεων ισχύει:

α) $F_1 = F_2$ β) $F_1 > F_2$ γ) $F_1 < F_2$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10796

17. B1. Ένα παιγνίδι - αυτοκινήτακι μάζας 1 Kg είναι ακίνητο στη θέση $x = 0$ m. Την χρονική στιγμή $t = 0$ s ξεκινά να κινείται ευθύγραμμα. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι τιμές της θέσης του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με τον χρόνο.

$t(\text{s})$	$x(\text{m})$
0	0
1	1
2	4
3	9

Μία από τις παρακάτω απαντήσεις είναι η σωστή με βάση τις παραπάνω τιμές A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

α) το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου 4 m/s^2 .

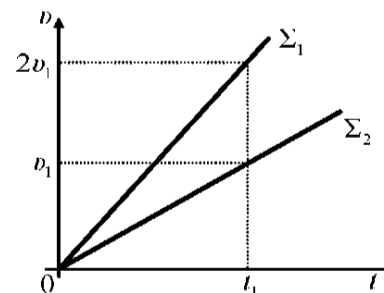
β) το αυτοκίνητο τη χρονική στιγμή $t = 2$ s έχει ταχύτητα μέτρου $v = 4 \text{ m/s}$

γ) στο αυτοκίνητο ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη μέτρου 1 N.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

9173

18. B2) Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 , με μάζες m_1 και m_2 ($m_2 = 2m_1$) αντίστοιχα, είναι ακίνητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$, ασκείται σε κάθε σώμα οριζόντια σταθερή δύναμη, στο Σ_1 μέτρου F_1 και αντίστοιχα στο Σ_2 μέτρου F_2 . Στο διπλανό διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου, φαίνεται πως μεταβάλλεται το η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας των σωμάτων σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Για τα μέτρα των δυνάμεων ισχύει η σχέση:

α) $F_1 = F_2$ β) $F_1 = 2F_2$ γ) $F_1 = F_2/2$

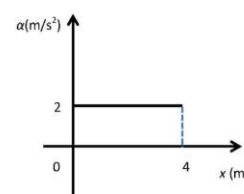
B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

10083...10080

19. B2. Ένα κιβώτιο μάζας 2 Kg είναι αρχικά ακίνητο στη θέση $x = 0$ m του άξονα $x'x$, πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη F που έχει τη διεύθυνση του άξονα με αποτέλεσμα αυτό να αρχίσει να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα $x'x$.

Το μέτρο της επιτάχυνσης του κιβωτίου σε συνάρτηση με την θέση φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα .

- A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.
- α) η δύναμη που ασκείται στο κιβώτιο έχει μέτρο $F = 2 \text{ N}$.
- β) η κίνηση του κιβωτίου είναι ευθύγραμμη ομαλή.
- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



9633

20. B1. Σε μικρό σώμα που κινείται ευθύγραμμα σε λείο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα 4 m/s ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη F_1 αντίρροπη της ταχύτητας, με αποτέλεσμα το σώμα να σταματά σε χρονικό διάστημα $\Delta t_1 = 4 \text{ s}$. Άλλη σταθερή οριζόντια δύναμη F_2 , διπλάσιου μέτρου της πρώτης, ασκείται στο ίδιο σώμα όταν κινείται με ταχύτητα 8 m/s οπότε η ταχύτητά του μηδενίζεται σε χρονικό διάστημα Δt_2 .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση. Για το χρονικό διάστημα Δt_2 ισχύει:

- α) $\Delta t_2 = 2 \text{ s}$ β) $\Delta t_2 = 4 \text{ s}$ γ) $\Delta t_2 = 8 \text{ s}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

21. B2. Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο έχοντας σταθερή ταχύτητα μέτρου v_0 . Ο οδηγός του τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ φρενάρει οπότε το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιβράδυνση. Το αυτοκίνητο σταματά τη χρονική στιγμή t_1 .

Αν το αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα μέτρου $2 \cdot v_0$ σταματά τη χρονική στιγμή t_2

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.: Αν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο και στις

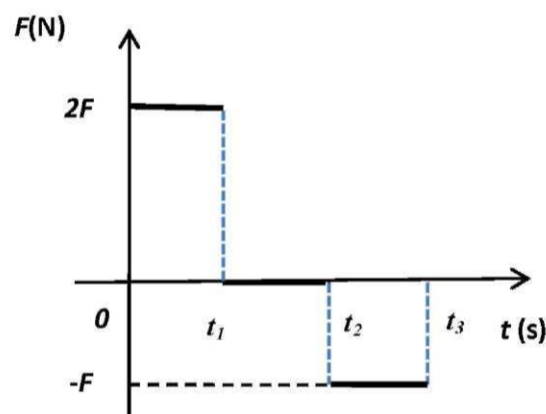
δύο περιπτώσεις είναι ίδια τότε θα ισχύει :

- α. $t_2 = t_1$ β. $t_2 = 2 \cdot t_1$ γ. $t_1 = 2 \cdot t_2$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

9638

22. B1. Ένας μικρός μεταλλικός κύβος βρίσκεται αρχικά ακίνητος σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στον κύβο ασκείται την χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ οριζόντια δύναμη της οποίας η τιμή σε συνάρτηση με το χρόνο παριστάνεται στο διπλανό διάγραμμα. Αν $t_2 = 2 t_1$ και $t_3 = 3 t_1$ τότε



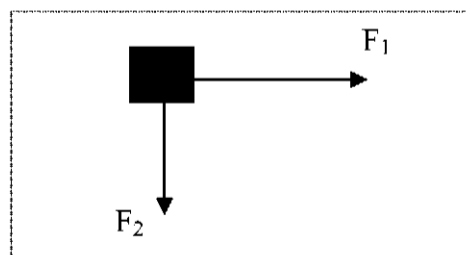
A) Να επιλέξετε τη **λάθος** πρόταση

- α) στο χρονικό διάστημα $0 \text{ s} \rightarrow t_1$ ο κύβος κινείται ευθύγραμμα ομαλά επιταχυνόμενα.
- β) στο χρονικό διάστημα από $t_1 \rightarrow t_2$ είναι ακίνητος.
- γ) στο χρονικό διάστημα $t_2 \rightarrow t_3$ ο κύβος επιβραδύνεται.

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

10102

23. B1. Σε κύβο μάζας 2 kg που βρίσκεται σε λείο οριζόντιο δάπεδο ασκούνται δύο οριζόντιες δυνάμεις μέτρου $F_1 = 4 \text{ N}$ και $F_2 = 3 \text{ N}$ κάθετες μεταξύ τους όπως δείχνεται στο διπλανό σχήμα



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί ο κύβος έχει μέτρο ίσο με:

- α) $2,5 \text{ m/s}^2$ β) $1,5 \text{ m/s}^2$ γ) 2 m/s^2

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

9447

24. B1. Σε μια σφαίρα μάζας m ασκούνται μόνο δυο δυνάμεις με κάθετες διευθύνσεις με ίσα μέτρα F η κάθε μια.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση: Τότε η

σφαίρα κινείται με επιτάχυνση μέτρου,

- α) F/m β) $\sqrt{2}F/m$ γ) $2F/m$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

9451

25. B1. Σε μια σφαίρα μάζας m ασκούνται μόνο το βάρος της και μια οριζόντια δύναμη με μέτρο ίσο με το μέτρο του βάρους της.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Αν g είναι η επιτάχυνση της βαρύτητας τότε η σφαίρα κινείται με επιτάχυνση μέτρου:

α) g β) $2g$ γ) $\sqrt{2}g$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

10799

26. B1. Ένας μικρός κύβος βρίσκεται ακίνητος πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Την στιγμή $t=0$ s αρχίζει να ασκείται στον κύβο οριζόντια δύναμη F σταθερής κατεύθυνσης της οποίας το μέτρο μεταβάλλεται με το χρόνο όπως παριστάνεται στο διάγραμμα. A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί ο κύβος θα έχει.

α) σταθερό μέτρο και μεταβαλλόμενη κατεύθυνση.

β) μέτρο που αυξάνεται με το χρόνο και σταθερή κατεύθυνση.

γ) μέτρο που μειώνεται με το χρόνο και σταθερή κατεύθυνση.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

9617

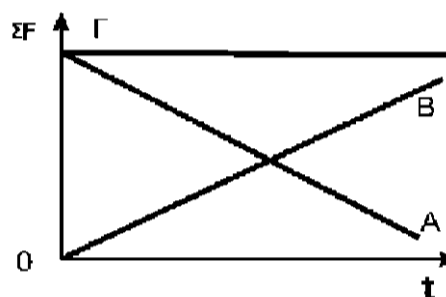
27. B2. Κιβώτιο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δάπεδο και η τιμή της ταχύτητας του μεταβάλλεται σύμφωνα με τη σχέση $v = 5t$ (S.I.). Στη διπλανή εικόνα παριστάνονται τρία διαγράμματα, τα Α, Β και Γ, που το καθένα μπορεί παριστάνει την τιμή της συνισταμένης δύναμης που δέχεται το κιβώτιο σε συνάρτηση με το χρόνο.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Το διάγραμμα που παριστάνει σωστά την τιμή της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο κιβώτιο είναι:

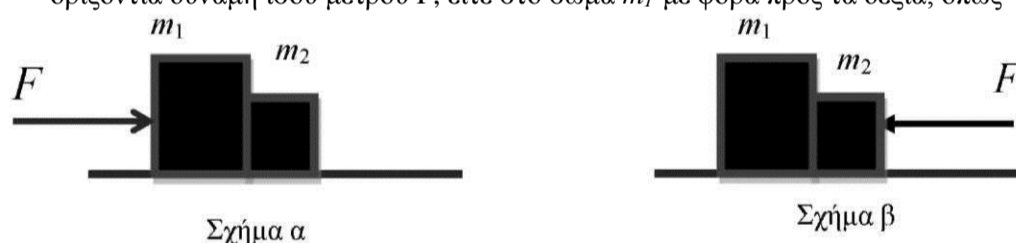
α) το Α β) το Γ γ) το Β

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



10136

28. B2. Δύο σώματα με μάζες m_1 και m_2 για τις οποίες ισχύει $m_1 > m_2$ βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο και είναι σε επαφή μεταξύ τους. Μπορούμε να μετακινήσουμε τα σώματα, εφαρμόσουμε οριζόντια δύναμη ίσου μέτρου F , είτε στο σώμα m_1 με φορά προς τα δεξιά, όπως



φαίνεται στο σχήμα (α), είτε στο σώμα m_2 με φορά προς τα αριστερά όπως φαίνεται στο σχήμα (β).

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση. Το μέτρο της επιτάχυνσης που αποκτούν τα δύο σώματα:

α) είναι ίδιο και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις

β) είναι μεγαλύτερο στην περίπτωση που η δύναμη ασκείται στο m_1 προς τα δεξιά (σχήμα α).

γ) είναι μεγαλύτερο στην περίπτωση που η δύναμη ασκείται στο m_2 προς τα αριστερά (σχήμα β).

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10842

29. B2. Κιβώτιο αρχίζει την $t=0$ να κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δάπεδο και η τιμή της ταχύτητας του δίδεται από τη σχέση $v = 5t$ (SI) για $t > 0$

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση Η τιμή της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο κιβώτιο:

α) ελαττώνεται με το χρόνο

β) αυξάνεται με το χρόνο

γ) παραμένει σταθερή

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

10699

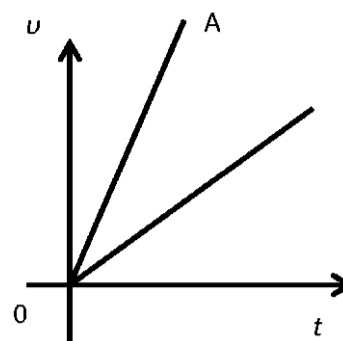
30. B2. Στο διπλανό διάγραμμα απεικονίζονται ποιοτικά οι τιμές των ταχυτήτων, δυο σωμάτων Α και Β που μετακινούνται ευθύγραμμα, σε συνάρτηση με το χρόνο Τότε:

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

α) Αν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα A είναι ίση με τη συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα B, τότε η μάζα του σώματος A είναι μεγαλύτερη από την μάζα του B.

β) Αν τα δύο σώματα έχουν ίσες μάζες τότε η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα A είναι μεγαλύτερη, από τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα

γ) Αν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε κάθε σώμα έχει το ίδιο μέτρο, τότε μάζα του σώματος A θα είναι ίση με τη μάζα του σώματος



10126

31. B2. Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t=0$ s στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια (συνισταμένη) δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται από το διάγραμμα στη διπλανή εικόνα

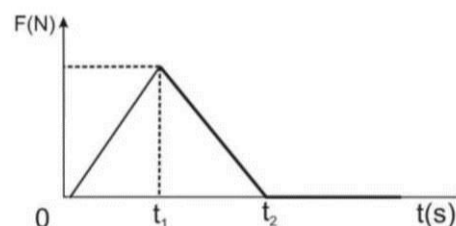
A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση. Το κιβώτιο κινείται με:

α) τη μέγιστη κατά μέτρο επιτάχυνση και τη μέγιστη κατά μέτρο ταχύτητα τη χρονική στιγμή t_1

β) τη μέγιστη κατά μέτρο επιτάχυνση και τη μέγιστη κατά μέτρο ταχύτητα τη χρονική στιγμή t_2

γ) τη μέγιστη κατά μέτρο επιτάχυνση τη χρονική στιγμή t_1 και τη μέγιστη κατά μέτρο ταχύτητα τη χρονική στιγμή t_2 .

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



10130

32. B1. Αυτοκίνητο είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δρόμο. Ο οδηγός του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή $t=0$, πατώντας το γκάτσι αρχίζει να επιταχύνει το αυτοκίνητο με σταθερή επιτάχυνση. Τη χρονική στιγμή t_1 αφήνει το γκάτσι και συνεχίζει την κίνησή του ομαλά επιβραδυνόμενο μέχρι να σταματήσει τη στιγμή t_2 .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

α) Στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη αντίρροπη της ταχύτητάς του

β) Στο χρονικό διάστημα $t_1 \rightarrow t_2$ ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη ομόρροπη της ταχύτητάς του

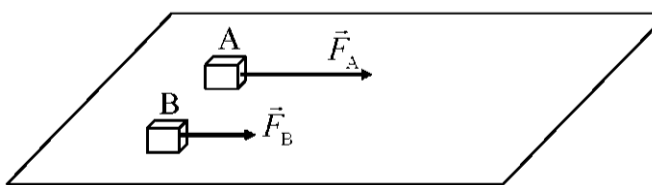
γ) Στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ στο αυτοκίνητο ασκείται σταθερή συνιστάμενη δύναμη ομόρροπη της ταχύτητας του

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

10160

33. B2. Δυο κιβώτια A και B με ίσες μάζες βρίσκονται δίπλα - δίπλα και ακίνητα σε λείο οριζόντιο επίπεδο.

Τη χρονική στιγμή $t=0$ ασκούνται στα κιβώτια A και B σταθερές οριζόντιες δυνάμεις F_A και F_B με μέτρα $F_A = F$ και $F_B = F/2$ αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο σχήμα. Τα δυο κιβώτια αρχίζουν να κινούνται ευθύγραμμα στο οριζόντιο επίπεδο και η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν μετά από ίσες μετατοπίσεις από το σημείο εκκίνησης τους, τα κιβώτια A και B έχουν ταχύτητες

με μέτρα v_A και v_B αντίστοιχα, τότε ισχύει:

α) $v_A = v_B$

β) $v_A = v_B/2$

γ) $v_A/2 = v_B$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10802

34. B1. Σε κύβο A μάζας m ασκείται συνισταμένη δύναμη μέτρου F , με αποτέλεσμα ο κύβος A να κινείται με επιτάχυνση μέτρου $a = 4 \text{ m/s}^2$. Αν στον κύβο A συγκολλησουμε έναν δεύτερο κύβο B μάζας $3m$, προκύπτει σώμα Γ.

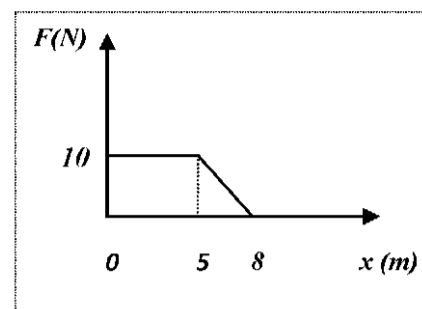
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν στο σώμα Γ ασκήσουμε συνισταμένη δύναμη μέτρου $2F$

τότε η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το σώμα Γ ισούται με:

α) 4 m/s^2 β) 2 m/s^2 γ) 8 m/s^2

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



10807

35. B1. Γερανός ασκεί σταθερή κατακόρυφη δύναμη μέτρου F σε ένα κιβώτιο βάρους B το οποίο αποκτά κατακόρυφη επιτάχυνση με φορά προς τα πάνω και μέτρου $g/3$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας. Στο κιβώτιο ασκούνται μόνο δύο δυνάμεις, η δύναμη του βάρους και αυτή από το γερανό.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση. Για τα μέτρα των

δύο δυνάμεων ισχύει:

(α) $F = \frac{1}{3}B$ (β) $F = \frac{4}{3}B$ (γ) $F = \frac{2}{3}B$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10803

36. Μία σφαίρα όταν αφήνεται από μικρό ύψος h πάνω από την επιφάνεια της Γης, φτάνει στο έδαφος σε

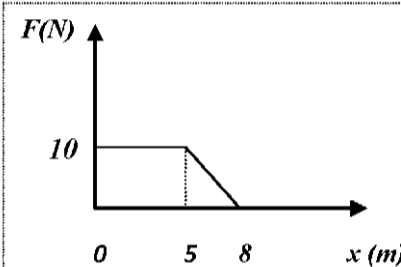
χρόνο t_T . Η ίδια σφαίρα όταν αφήνεται από το ίδιο ύψος h πάνω από την επιφάνεια ενός πλανήτη A, φτάνει στην επιφάνεια του πλανήτη σε χρόνο $t_A = 3t_T$. Η αντίσταση του αέρα στην επιφάνεια της Γης είναι αμελητέα, ενώ ο πλανήτης A δεν έχει ατμόσφαιρα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν g_T και g_A είναι οι επιταχύνσεις της βαρύτητας στη Γη και στον πλανήτη A αντίστοιχα, τότε ισχύει:

α) $g_A = g_T/9$ β) $g_A = g_T/3$ γ) $g_T = g_A/9$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



10810

37. B1. Σώμα βάρους 10 N βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο πάτωμα. Στο σώμα αρχίζει να ασκείται κατακόρυφη δύναμη με φορά προς τα πάνω, το μέτρο της οποίας αυξάνεται. Στην πρώτη στήλη του διπλανού πίνακα φαίνονται κάποιες τιμές της δύναμης F καθώς αυξάνεται.

F	N
0	
2	
6	
10	

A) Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε στη δεύτερη στήλη το μέτρο της κάθετης δύναμης επαφής N , που ασκείται στο σώμα από το πάτωμα.

10815

38. B1. Δύο μεταλλικές σφαίρες Σ_1 και Σ_2 , με μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, με $m_2 > m_1$ αφήνονται να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση από το ίδιο ύψος πάνω από την επιφάνεια της Γης. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας g είναι σταθερή.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

α) Το βάρος της Σ_2 είναι μεγαλύτερο από αυτό της Σ_1 και συνεπώς η Σ_2 κινείται με επιτάχυνση μεγαλύτερη από αυτήν της Σ_1 .

β) Οι δύο σφαίρες κινούνται με ίσες επιταχύνσεις και φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος έχοντας ίσες ταχύτητες.

γ) Η βαρύτερη σφαίρα φτάνει πρώτη στο έδαφος και με ταχύτητα μεγαλύτερη από την ελαφρύτερη.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10843

39. B1. Δύο αυτοκίνητα με μάζες $m_A = 4000 \text{ Kg}$ και $m_B = 1000 \text{ Kg}$ είναι αρχικά ακίνητα σε οριζόντιο δρόμο.

Τα αυτοκίνητα αρχίζουν να κινούνται στο δρόμο με σταθερή επιτάχυνση. Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στα δυο αυτοκίνητα έχει το ίδιο μέτρο. A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση. Όταν και τα δύο

αυτοκίνητα έχουν διανύσει απόσταση x κινούνται με ταχύτητες μέτρου v_A και v_B αντίστοιχα. Για τις ταχύτητες v_A και v_B ισχύει:

- α) $v_A = v_B$ β) $2v_A = v_B$ γ) $v_A = 2v_B$

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10847

40. Β1. Πίθηκος με μάζα 40 Kg κρέμεται από το κλαδί ενός δένδρου.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Αν η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$ τότε η δύναμη που ασκεί ο πίθηκος στο κλαδί έχει μέτρο:

- α) 0 N β) 400 N γ) 800N

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10848

41. Β1. Ένα φορτηγό και ένα επιβατικό Ι.Χ. αυτοκίνητο συγκρούονται μετωπικά.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο Ι.Χ. αυτοκίνητο είναι συγκριτικά με αυτό της δύναμης που ασκείται στο φορτηγό:

- α) μεγαλύτερο β) μικρότερο γ) το ίδιο

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

10848

42. Β2. Σφαίρα η οποία κινείται κατακόρυφα με την επίδραση μόνο του βάρους της, βρίσκεται τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ στο σημείο Ο. Τη χρονική στιγμή $t = 2 \text{ s}$ η σφαίρα βρίσκεται 10 m κάτω από το Ο.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$ τότε η σφαίρα τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$,

- α) κινούνταν προς τα πάνω
β) κινούνταν προς τα κάτω
γ) αφήνεται ελεύθερη χωρίς αρχική ταχύτητα

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10850

43. Β2. Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται από το διάγραμμα που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα, οπότε το κιβώτιο αρχίζει να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα $x'x$.

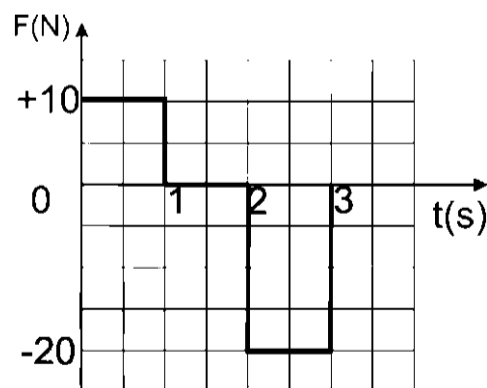
Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Τη χρονική στιγμή $t = 3 \text{ s}$,

- α) το κιβώτιο εξακολουθεί να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα $x'x$
β) ακινητοποιείται

γ) το κιβώτιο κινείται κατά την αρνητική φορά του άξονα $x'x$

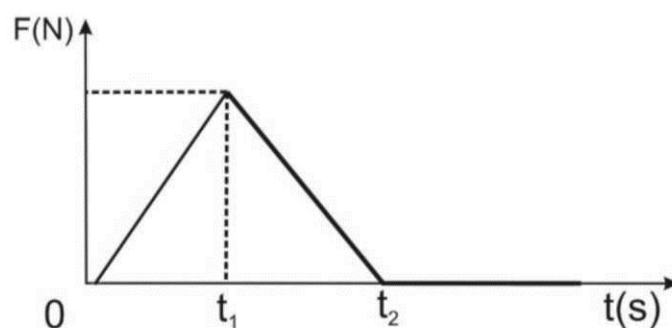
Β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



10851

44. Β2. Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο.

Τη χρονική στιγμή $t = 0$ ασκείται στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται από το διάγραμμα που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το κιβώτιο κινείται με τη μέγιστη επιτάχυνση και τη μέγιστη ταχύτητα,

α) τη χρονική στιγμή t_1

β) τη χρονική στιγμή t_2

γ) τη χρονική στιγμή t_1 κινείται με τη μέγιστη επιτάχυνση και τη χρονική στιγμή t_2 μέγιστη ταχύτητα

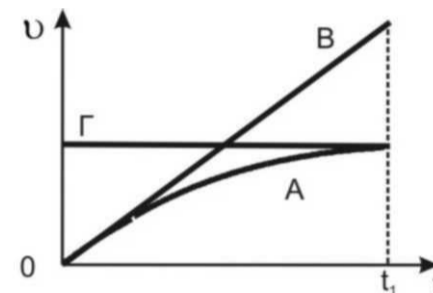
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10852

45. B₂. Αλεξιπτωτιστής εγκαταλείπει το αεροπλάνο που τον μεταφέρει χωρίς αρχική ταχύτητα και ανοίγει το αλεξίπτωτο του. Ο αλεξιπτωτιστής κινείται κατακόρυφα και προσεδαφίζεται στην επιφάνεια της γης τη χρονική στιγμή t_1 . Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας g είναι σταθερή και η αντίσταση του αέρα είναι ανάλογη της ταχύτητας του αλεξιπτωτιστή. Στη διπλανή εικόνα παριστάνονται τρία διαγράμματα ταχύτητας-χρόνου τα A, B και Γ

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου, που περιγράφει τη κίνηση του αλεξιπτωτιστή είναι:



α) το A β) το B γ) το Γ

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

10853

46. B₁. 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 (αφήνοντας την σφαίρα από το ίδιο ύψος) και είχε μετρήσει χρονικό διάστημα 1 s.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν ο αστροναύτης γνωρίζει ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας στη γη είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$ και αμελώντας γενικά την επίδραση του αέρα συμπεραίνει ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας στον πλανήτη είναι:

α) $2,5 \text{ m/s}^2$

β) 5 m/s^2

γ) 20 m/s^2

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10865

47. B₂. Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται από το διάγραμμα που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα, οπότε το κιβώτιο αρχίζει να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα x .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

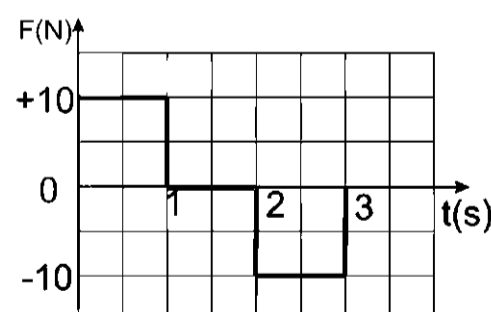
Τη χρονική στιγμή $t = 3 \text{ s}$ το κιβώτιο,

α) ακινητοποιείται.

β) εξακολουθεί να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα x

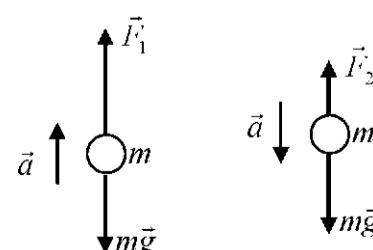
γ) κινείται κατά την αρνητική φορά του άξονα x .

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



10825

48. B₂. Μία μεταλλική σφαίρα κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω και κατακόρυφα προς τα κάτω με σταθερή επιτάχυνση, το μέτρο της οποίας είναι ίσο με a και στις δύο περιπτώσεις, όπως φαίνεται στην εικόνα. Στην εικόνα παριστάνονται επίσης και οι δυνάμεις που ασκούνται στη σφαίρα σε κάθε περίπτωση. A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.



Για τα μέτρα των δυνάμεων ισχύει η σχέση:

α) $F_1 + F_2 = 2mg$

β) $F_1 - F_2 = mg$

γ) $F_1 + F_2 = mg$

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

5047

49. B2. 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.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση. Η

Ο λόγος των υψών h_1/h_2 , από τα οποία αφέθηκαν να πέσουν οι σφαίρες είναι ίσος με:

α) 4 β) 2 γ) 1/2

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

5052

50. B2. Μια μικρή σφαίρα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ κινείται ευθύγραμμα με την επίδραση δυο μόνο δυνάμεων F_1 και F_2 σταθερής κατεύθυνσης. Οι δυνάμεις είναι συνεχώς κάθετες μεταξύ τους με μέτρα $F_1 = 3 \text{ N}$ και $F_2 = 4 \text{ N}$.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

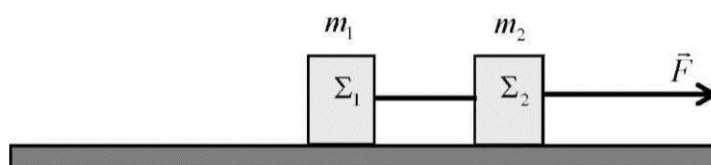
Η σφαίρα κινείται με επιτάχυνση που έχει μέτρο ίσο με:

α) $3,5 \text{ m/s}^2$ β) $2,5 \text{ m/s}^2$ γ) $0,5 \text{ m/s}^2$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

5052

51. B2. Τα κιβώτια Σ_1 και Σ_2 , του διπλανού σχήματος, έχουν μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, με $m_2 = m_1$ και είναι δεμένα με αβαρές και μη εκτατό νήμα. Τα κιβώτια σύρονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση οριζόντιας σταθερής δύναμης F και μετακινούνται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση a , ενώ το αβαρές και μη εκτατό νήμα που τα συνδέει παραμένει συνεχώς τεντωμένο. A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση



Αν T είναι το μέτρο της δύναμης που ασκεί το νήμα σε κάθε κιβώτιο, τότε το μέτρο της δύναμης F είναι:

α) $F = T$ β) $F = 2T$ γ) $F = 3T$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

5068

52. B2) Η Μαρία και η Αλίκη μαθήτριες της Α' Λυκείου, στέκονται ακίνητες στη μέση ενός παγοδρομίου, φορώντας τα παγοπέδιλα τους και κοιτάζοντας η μία την άλλη. Η Μαρία έχει μεγαλύτερη μάζα από την Αλίκη. Κάποια χρονική στιγμή σπρώχνει η μία την άλλη με αποτέλεσμα να αρχίσουν να κινούνται πάνω στον πάγο.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν τα μέτρα των επιταχύνσεων που αποκτούν η Μαρία και η Αλίκη, αμέσως μετά την ώθηση που δίνει η μία στην άλλη, είναι a_M και a_A αντίστοιχα τότε ισχύει:

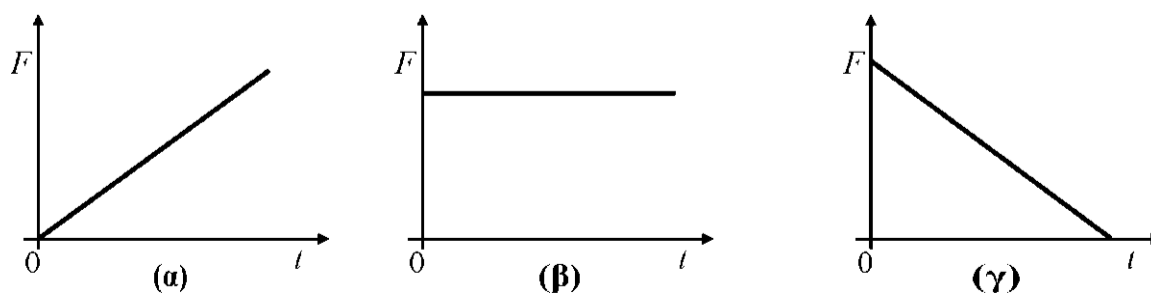
α) $a_M = a_A$ β) $a_M > a_A$ γ) $a_M < a_A$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10824

53. B2 Σε ένα κιβώτιο που αρχικά ήταν ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο, ασκείται οριζόντια δύναμη F . Το κιβώτιο κινείται πάνω στο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα που αυξάνεται ανάλογα με το χρόνο.

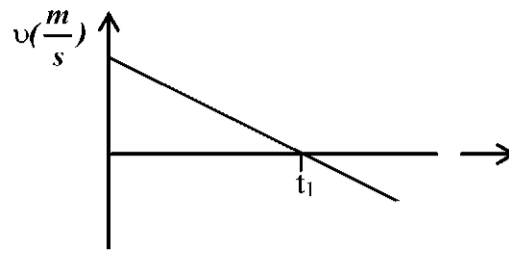
A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση. Η γραφική παράσταση της τιμής της δύναμης (F) που ασκείται στο κιβώτιο σε συνάρτηση με το χρόνο (t) παριστάνεται σωστά από το διάγραμμα:



B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

5102

54. **B2.** Ένα όχημα κινείται σε ευθύγραμμο οριζόντιο δρόμο με ταχύτητα μέτρου v . Ο οδηγός του αντιλαμβανόμενος επικίνδυνη κατάσταση μπροστά του, εφαρμόζει απότομα τα φρένα και μπλοκάροντας τους τροχούς καταφέρνει να σταματήσει το όχημα αφού μετατοπιστεί κατά Δx .



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν το όχημα είχε αρχικά τη διπλάσια ταχύτητα και οι συνθήκες ήταν πανομοιότυπες, δηλαδή ο οδηγός ασκώντας τα φρένα προκαλεί δύναμη τριβής ακριβώς ίδιου μέτρου με αυτήν στην προηγούμενη περίπτωση, τότε το όχημα θα σταματούσε αφού μετατοπιστεί κατά:

α) $2\Delta x$ **β)** $4\Delta x$ **γ)** $>2 \Delta x$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

5146

55. **B1.** Σώμα βάρους 10 N διατηρείται ακίνητο στο πάτωμα. Στο σώμα ασκείται κατακόρυφη δύναμη μέτρου F (μετρημένη σε N) με φορά προς τα πάνω. Το μέτρο της δύναμης διαρκώς αυξάνεται.

F	N
0	
2	
6	
10	

A) Συμπληρώστε στον πίνακα το μέτρο της κάθετης δύναμης επαφής N, που ασκείται από το πάτωμα στο σώμα

B) Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

10791

56. **B1.** Καθώς ο Μάριος περπατούσε από το σχολείο προς το σπίτι του, είδε έναν ελαιοχρωματιστή να στέκεται σε μια ψηλή σκαλωσιά και να βάφει ένα τοίχο. Κατά λάθος, ο ελαιοχρωματιστής έσπρωξε τον κουβά με την μπογιά (μάζας 10 Kg) και τη βούρτσα (μάζας 0,5 Kg). Τα δύο αντικείμενα έπεσαν στο έδαφος ταυτόχρονα. Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα. **A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

α) Η δύναμη της βαρύτητας που ασκείται στον κουβά με την μπογιά έχει μεγαλύτερο μέτρο από τη δύναμη της βαρύτητας που ασκείται στη βούρτσα.

β) Αφού τα δύο αντικείμενα κινούνται με την ίδια επιτάχυνση, το μέτρο της δύναμης της βαρύτητας που ασκείται στο κάθε ένα θα πρέπει να είναι το ίδιο.

γ) Η δύναμη της βαρύτητας που ασκείται στη βούρτσα έχει μεγαλύτερο μέτρο ώστε να κινείται με τον ίδιο τρόπο όπως ο κουβάς.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

10800

57. **B2.** Γερανός ασκεί σε κιβώτιο κατακόρυφη δύναμη F_1 με την επίδραση της οποίας το κιβώτιο ανεβαίνει κατακόρυφα με επιτάχυνση μέτρου $g/2$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας. Όταν ο γερανός κατεβάζει το ίδιο κιβώτιο ασκώντας σε αυτό κατακόρυφη δύναμη F_2 το κιβώτιο κατεβαίνει με επιτάχυνση μέτρου $g/2$.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση Αν στο κιβώτιο σε κάθε περίπτωση ασκούνται δύο δυνάμεις, η δύναμη του βάρους και αυτή από το γερανό, τότε για τα μέτρα τους θα ισχύει:

α) $F_1 = F_2$ **β)** $F_1 = 3 F_2$ **γ)** $F_1 = 2 F_2$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

5203

58. **B2.** Γερανός ασκεί σε κιβώτιο κατακόρυφη δύναμη F με την επίδραση της οποίας το κιβώτιο κατεβαίνει κατακόρυφα με επιτάχυνση μέτρου $g/2$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας. **A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Αν η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα, τότε για το μέτρο F της δύναμης F και το μέτρο B του βάρους του κιβωτίου ισχύει .

α) $F = B/2$

β) $F = 2B$

γ) $F = B$

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

5221 10806

59. Β1. Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου φρενάρει όταν βλέπει το πορτοκαλί φως σε ένα σηματοδότη του δρόμου, στον οποίο κινείται, με αποτέλεσμα το αυτοκίνητο να επιβραδύνεται μέχρι να σταματήσει.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Κατά την διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης

α) η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν την ίδια φορά.

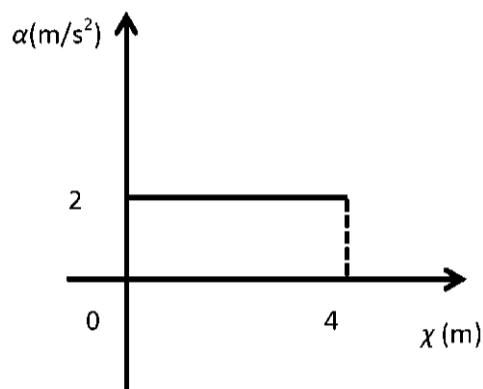
β) η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με τη μεταβολή της ταχύτητας.

γ) η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με τη ταχύτητα του αυτοκινήτου.

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

10806

60. Β2. Ένα κιβώτιο μάζας 2 Κgε είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη F . Το μέτρο της επιτάχυνσης του κιβωτίου σε συνάρτηση με την μετατόπιση φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.



Α) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

α) η δύναμη που ασκείται στο κιβώτιο έχει μέτρο $F = 2N$.

β) η κίνηση του κιβωτίου είναι ευθύγραμμη ομαλή.

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

5401

61. Β2. Σε ένα κιβώτιο μάζας m που βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο ασκείται οριζόντια σταθερή δύναμη F_1 και το σώμα κινείται με επιτάχυνση μέτρου a .

Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν μαζί με την F_1 ασκούμε στο κιβώτιο και δεύτερη οριζόντια δύναμη F_2 με μέτρο $F_2 = F_1/2$ και αντίθετης κατεύθυνσης από την F_1 , τότε η επιτάχυνση με την οποία θα κινείται το κιβώτιο θα έχει μέτρο ίσο με:

α) $a/2$

β) $2a/3$

γ) $a/3$

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

5226

62. Β2. Σε ένα σώμα μάζας m που αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο ασκούμε κατακόρυφη σταθερή δύναμη μέτρου F , οπότε το σώμα κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a = 2g$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας.



Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση Αν η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα τότε

το βάρος B του σώματος θα έχει μέτρο:

α) F

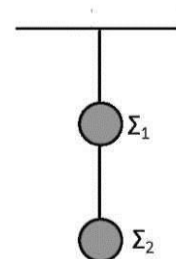
β) $F/3$

γ) $3F$

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

5229

63. Β1. Δύο μεταλλικές σφαίρες Σ_1 , Σ_2 έχουν βάρη B_1 και B_2 αντίστοιχα και κρέμονται ακίνητες με τη βοήθεια λεπτών νημάτων αμελητέας μάζας από την οροφή, όπως παριστάνεται στο σχήμα.



Α) Να μεταφέρετε το διπλανό σχήμα στο γραπτό σας και να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στις σφαίρες Σ_1 και Σ_2 .

Β) Να υπολογίσετε τα μέτρα των δυνάμεων που σχεδιάσατε, σε συνάρτηση με τα βάρη B_1 και B_2 των δύο σφαιρών.

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

5276

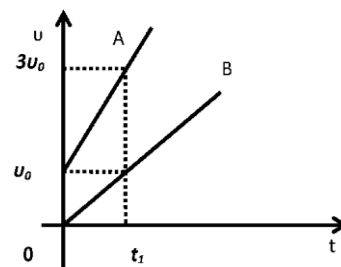
64. Β1. Στο διπλανό σχήμα έχουν σχεδιασθεί τα διαγράμματα Α και Β της τιμής της ταχύτητας δυο σωμάτων, σε συνάρτηση με το χρόνο. Τα σώματα κινούνται σε παράλληλες ευθύγραμμες τροχιές

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

α) Τα μέτρα των επιταχύνσεων των δύο σωμάτων ικανοποιούν τη σχέση $a_B = 2a_A$

β) Αν τα δύο σώματα έχουν ίσες μάζες τότε η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα A είναι ίση με τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα B.

γ) Αν S_A το διάστημα που διανύει το σώμα A στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ και S_B το διάστημα που διανύει το σώμα B στο ίδιο χρονικό διάστημα θα ισχύει $S_A = 4S_B$



Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

5405

65. Β1. Στο κιβώτιο που φαίνεται στο διπλανό σχήμα ασκούνται δύο οριζόντιες δυνάμεις F_1 και F_2 , με μέτρα $F_1 = 4 \text{ N}$ και $F_2 = 3 \text{ N}$. Το κιβώτιο παραμένει συνεχώς ακίνητο στο οριζόντιο δάπεδο.



Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Στο κιβώτιο, ασκείται από το δάπεδο στατική τριβή, η οποία έχει:

- α) φορά προς τα δεξιά και μέτρο ίσο με 1 N.
- β) φορά προς τα αριστερά και μέτρο ίσο με 1 N.
- γ) φορά προς τα αριστερά και μέτρο ίσο με 7 N.

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

5510

66. Β2. 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. Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

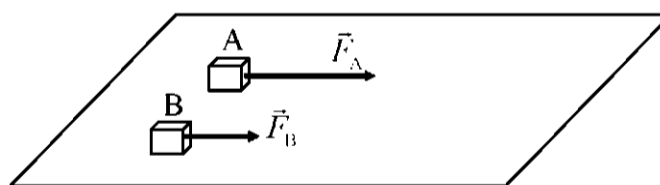
Αν θεωρήσετε την επίδραση του αέρα αμελητέα, την επιτάχυνση της βαρύτητας σταθερή και την υψομετρική διαφορά των διαδοχικών ορόφων ίδια τότε έπειτα από ένα ακόμη δευτερόλεπτο το σφυρί θα βρίσκεται σε σχέση με την ταράτσα:

- α) Τέσσερις ορόφους πιο κάτω.
- β) Δύο ορόφους πιο κάτω.
- γ) Τρεις ορόφους πιο κάτω.

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

5514

67. Β2. Δύο κιβώτια A και B με ίσες μάζες βρίσκονται δίπλα - δίπλα και ακίνητα σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ ασκούνται στα κιβώτια A και B σταθερές οριζόντιες δυνάμεις



F_A και F_B με μέτρα $F_A = F$ και $F_B = F/2$ αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο σχήμα. Τα δύο κιβώτια αρχίζουν να κινούνται ευθύγραμμα στο οριζόντιο επίπεδο και η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.

Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν μετά από ίσες μετατοπίσεις από το σημείο εκκίνησης τους, τα κιβώτια A και B έχουν ταχύτητες με μέτρα v_A και v_B αντίστοιχα, τότε ισχύει:

- α) $v_A = v_B$
- β) $v_A = v_B \sqrt{2}$
- γ) $v_B = v_A \sqrt{2}$

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

9011

68. Β1) Σε ένα σώμα μάζας m ασκείται σταθερή (συνισταμένη) δύναμη μέτρου F , οπότε αυτό κινείται με επιτάχυνση μέτρου a .

Α) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Αν η ίδια σταθερή δύναμη ασκηθεί σε σώμα μάζας $2m$, τότε αυτό θα κινηθεί με επιτάχυνση μέτρου:

- α) $2a$
- β) $3a$
- γ) $a/2$

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

9011

69. Β2) Δύο αυτοκίνητα (A) και (B) έχουν μαζί με τους οδηγούς τους ίσες μάζες και κινούνται σε οριζόντιο ευθύγραμμο δρόμο. Οι οδηγοί των αυτοκινήτων κάποια στιγμή φρενάρουν και τα αυτοκίνητα επιβραδύνονται με την ίδια επιβράδυνση,

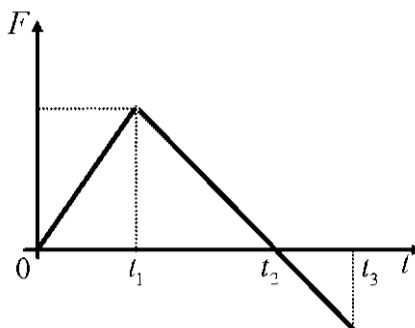
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Αν το αυτοκίνητο (A) εκινείται αρχικά με μεγαλύτερη ταχύτητα από το (B), τότε αυτό που θα διανύσει μεγαλύτερο διάστημα μέχρι να σταματήσει, είναι:

- α) το αυτοκίνητο (A)
- β) το αυτοκίνητο (B)
- γ) κανένα από τα δύο, αφού θα διανύσουν το ίδιο διάστημα.

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

9029

70. B2) Σε μια μπάλα που αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο δάπεδο ασκείται οριζόντια δύναμη F και αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα. Στο διπλανό διάγραμμα, φαίνεται πώς μεταβάλλεται η αλγεβρική τιμή της δύναμης σε συνάρτηση με το χρόνο.



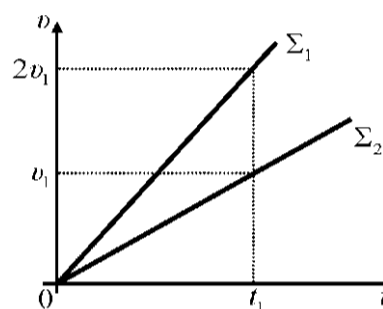
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Η ταχύτητα της μπάλας έχει τη μέγιστη τιμή της:

- α) τη χρονική στιγμή t_1 .
- β) τη χρονική στιγμή t_2 .
- γ) τη χρονική στιγμή t_3 .

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

9052

71. B2) Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 , με μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, είναι ακίνητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$, στα σώματα ασκούνται οριζόντιες δυνάμεις οι οποίες έχουν ίσα μέτρα και αρχίζουν να κινούνται ευθύγραμμα. Στο διπλανό διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου, φαίνεται πως μεταβάλλεται το μέτρο της ταχύτητας των σωμάτων σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Για τις μάζες των σωμάτων ισχύει η σχέση:

- α) $m_1 = m_2$
- β) $m_1 = 2m_2$
- γ) $m_2 = 2m_1$

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

9077

72. B1) Μια οριζόντια δύναμη μέτρου F ασκείται σε ένα σώμα μάζας m_1 και το σώμα κινείται σε λείο οριζόντιο δάπεδο με επιτάχυνση ίση με a . Αν η ίδια οριζόντια δύναμη ασκηθεί σε δεύτερο σώμα μάζας m_2 , τότε αυτό κινείται σε λείο οριζόντιο δάπεδο με επιτάχυνση ίση με $a/2$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Για τις μάζες των σωμάτων ισχύει η σχέση:

- α) $m_1 = m_2$
- β) $m_1 = 2m_2$
- γ) $m_1 = m_2/2$

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

9084

73. B2) Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο δάπεδο. Στο σώμα ασκούνται δυνάμεις των οποίων η συνισταμένη είναι οριζόντια και η αλγεβρική της τιμή μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα. Τρεις μαθητές παρατηρώντας αυτό το διάγραμμα, υποστηρίζουν

Μαθητής Α: Το σώμα στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ κινείται με σταθερή ταχύτητα και τη χρονική στιγμή t_1 αρχίζει να επιβραδύνεται.

Μαθητής Β: Το σώμα στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ κινείται με σταθερή επιτάχυνση και τη χρονική στιγμή t_1 αρχίζει να επιβραδύνεται.

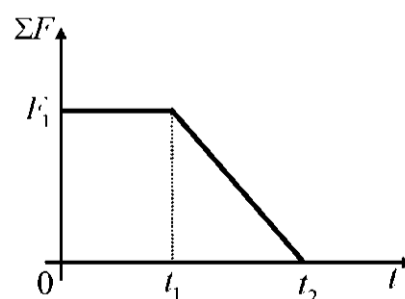
Μαθητής Γ: Η ταχύτητα του σώματος στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$

αυξάνεται με σταθερό ρυθμό και στο $t_1 \rightarrow t_2$ ο ρυθμός με τον οποίο αυξάνεται η ταχύτητα, μειώνεται.

A) Από τους παραπάνω μαθητές αυτός που εκφράζει σωστή άποψη είναι:

- α) ο μαθητής Α
- β) ο μαθητής Β
- γ) ο μαθητής Γ

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.



9093

74. B2) Σε ένα κιβώτιο που αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο δάπεδο ένας μαθητής ασκεί οριζόντια δύναμη F , η αλγεβρική τιμή οποίας μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το χρόνο, όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

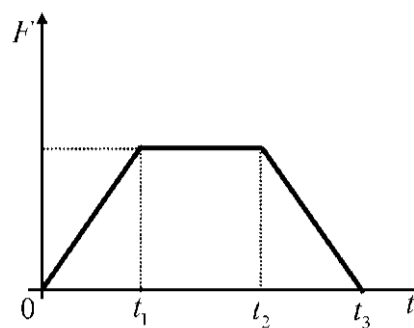
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η ταχύτητα του κιβωτίου:

α) αυξάνεται στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow t_1$, παραμένει σταθερή στη χρονική διάρκεια $t_1 \rightarrow t_2$ και μειώνεται στη χρονική διάρκεια $t_2 \rightarrow t_3$.

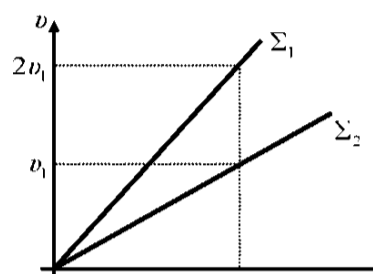
β) αυξάνεται μόνο στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow t_3$.

γ) αυξάνεται σε όλη τη χρονική διάρκεια από $0 \rightarrow t_3$



9102

75. B2) Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 , με μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, είναι ακίνητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t=0$, τα σώματα A και B δέχονται οριζόντιες δυνάμεις οι οποίες έχουν ίσα μέτρα και αρχίζουν να κινούνται ευθύγραμμα. Στο διπλανό διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου, φαίνεται πως μεταβάλλεται το μέτρο της ταχύτητας των σωμάτων σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Για τις μάζες των σωμάτων ισχύει η σχέση:

α) $m_1 = m_2$

β) $m_1 > 2m_2$

γ) $m_1 = m_2/2$

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

9105

76. B1) Οι σφαίρες A και B 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.

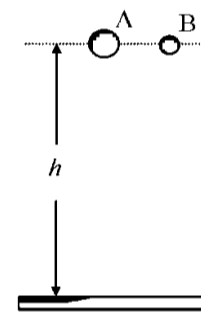
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Για τις ταχύτητες v_A και v_B των σφαιρών ισχύει η σχέση:

α) $v_A > v_B$

β) $v_A = v_B$

γ) $v_A < v_B$



B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

9116

77. A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Σε μια περιοχή κοντά στο Βόρειο Πόλο (π.χ. στο Ροβανιέμ της Φιλανδίας) και σε μια περιοχή κοντά στον Ισημερινό (π.χ. στην Κένυα), μια ποσότητα χρυσού έχει:

α) την ίδια μάζα και διαφορετικό βάρος.

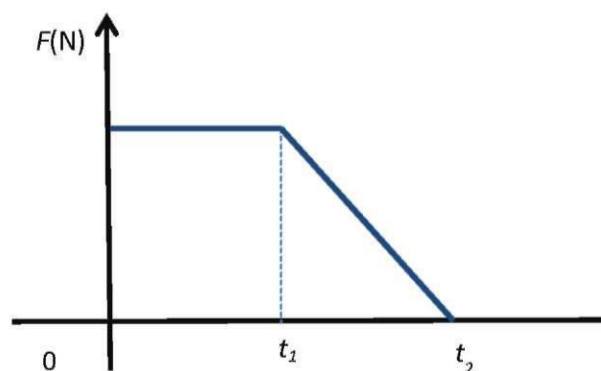
β) την ίδια μάζα και το ίδιο βάρος.

γ) το ίδιο βάρος και διαφορετική μάζα.

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

9148

78. B2. Σε ένα κιβώτιο που αρχικά ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο, αρχίζει τη χρονική στιγμή $t=0$ s να εφαρμόζεται μια οριζόντια δύναμη σταθερής κατεύθυνσης, το μέτρο της οποίας είναι σταθερό μέχρι τη στιγμή t_1 . Στη συνέχεια το μέτρο της δύναμης μειώνεται μέχρι που μηδενίζεται τη χρονική στιγμή t_2 , όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

α) Μέχρι τη χρονική στιγμή t_1 το κιβώτιο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

β) Μέχρι την στιγμή t_1 το σώμα εκτελεί ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση και στην συνέχεια επιβραδυνόμενη κίνηση.

γ) Μετά από τον μηδενισμό της δύναμης το σώμα συνεχίζει να κινείται με σταθερή ταχύτητα.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10838

79. **B1.** Ένα ξύλινο παραλληλεπίπεδο Πι κινείται με σταθερή ταχύτητα σε οριζόντιο τραπέζι με την επίδραση μιας οριζόντιας δύναμης μέτρου F . Πάνω σε αυτό κολλάμε ένα δεύτερο όμοιο παραλληλεπίπεδο. Η επίδραση του αέρα αμελείται.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση: Προκειμένου το σύστημα των δυο παραλληλεπιπέδων να

κινηθεί όπως το Πι απαιτείται η επίδραση οριζόντιας δύναμης με μέτρο

a) $F/2$

β) F

γ) $2F$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

10166, 10205

80. **B1.** Δύο σώματα με διαφορετικές μάζες έχουν την ίδια ταχύτητα και κινούνται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο προς την ίδια κατεύθυνση.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν ασκηθεί σε καθένα σώμα δύναμη ίδιου μέτρου και κατεύθυνσης αντίθετης με την ταχύτητα των σωμάτων τότε οι αποστάσεις που θα διανύσουν τα σώματα μέχρι να σταματήσουν:

a) θα είναι ίσες

β) θα είναι άνισες

γ) δεν έχω όλα τα δεδομένα για να συμπεράνω

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10210

81. **B1.** Δύο μικρά σώματα A, B με ίση μάζα, βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Το σώμα A είναι ακίνητο, ενώ το σώμα B κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα μέτρου v_B . Τη χρονική στιγμή $t=0$ ασκούμε σε καθένα από τα σώματα A και B οριζόντιες δυνάμεις με μέτρα F_A και F_B αντίστοιχα, οι οποίες ενεργούν για το ίδιο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$, και έχουν κατεύθυνση ίδια με την κατεύθυνση της ταχύτητας του σώματος B. Τη χρονική στιγμή t_1 τα σώματα κινούνται με ταχύτητες ίσου μέτρου.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Για τα μέτρα F_A και F_B των δυνάμεων ισχύει:

a) $F_A = F_B$

β) $F_A < F_B$

γ) $F_A > F_B$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

9160

82. **B1.** Μία σιδερένια συμπαγής σφαίρα (A) και ένα μπαλάκι του πινγκ-πονγκ (B) αφήνονται την ίδια χρονική στιγμή από το μπαλκόνι του 1^{ου} ορόφου ενός κτιρίου.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν η αντίσταση του αέρα θεωρηθεί αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας (g) σταθερή, τότε:

a) η σφαίρα (A) φτάνει στο έδαφος γρηγορότερα από το μπαλάκι, γιατί έχει μεγαλύτερη μάζα.

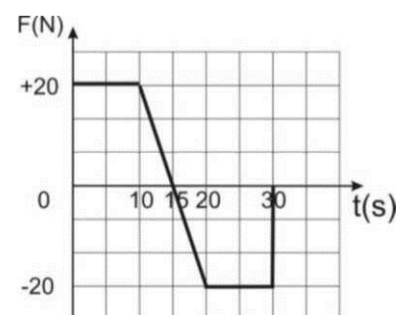
β) το μπαλάκι (B) φτάνει στο έδαφος γρηγορότερα, γιατί έχει μικρότερη μάζα και συνεπώς θα αποκτήσει μεγαλύτερη επιτάχυνση

γ) τα δύο σώματα φτάνουν ταυτόχρονα γιατί ο λόγος W/m , δηλαδή ο λόγος του βάρους τους w , προς τη μάζα τους m , είναι ίδιος και για τα δυο σώματα.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

9574

83. **B2.** Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t=0$ ασκείται στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το χρόνο, όπως φαίνεται στο διάγραμμα που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Το κιβώτιο αποκτά τη μέγιστη κατά μέτρο ταχύτητα:

a) τη χρονική στιγμή 10 s

β) τη χρονική στιγμή 15 s

γ) τη χρονική στιγμή 30 s

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

9471

84. **B1.** Ένας μετεωρίτης πέφτει κατακόρυφα προς τη γη.

A) Όταν ο μετεωρίτης βρίσκεται σε ένα σημείο εκτός της ατμόσφαιρας να σχεδιάσετε τις δυνάμεις αλληλεπίδρασης Γης - μετεωρίτη και να συγκρίνετε τα μέτρα τους

B) Ένας μαθητής ισχυρίζεται ότι και η γη κινείται προς το μετεωρίτη με αντίθετη επιτάχυνση από αυτήν του μετεωρίτη. Να σχολιάσετε αιτιολογημένα την άποψη του.

9455

85. **B1.** Ένα κιβώτιο ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο. Ένας άνθρωπος σπρώχνει το κιβώτιο ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη F αυξανόμενου μέτρου. Η επίδραση του αέρα αμελείται.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση: Προκειμένου να αρχίσει το κιβώτιο να κινείται θα πρέπει το μέτρο της δύναμης F να γίνει ίσο με το μέτρο,

α) του βάρους του κιβωτίου **β)** της στατικής τριβής **γ)** της οριακής τριβής

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

9463

86. **B1.** Σε ξύλινο παραλληλεπίπεδο ασκείται οριζόντια δύναμη μέτρου F και κινείται σε οριζόντιο τραπέζι με σταθερή ταχύτητα. Η έδρα του παραλληλεπίπεδου που βρίσκεται σε επαφή με το τραπέζι έχει εμβαδόν E_1 .

Το ίδιο παραλληλεπίπεδο τοποθετείται ώστε να έχει σε επαφή με το τραπέζι μια έδρα εμβαδού $-E_2$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση: Προκειμένου το παραλληλεπίπεδο να κινείται πάλι με σταθερή

ταχύτητα απαιτείται η άσκηση οριζόντιας δύναμης μέτρου,

α) $F/2$ **β)** F **γ)** $2F$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

9604

87. **B1.** Το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης είναι 6,25 φορές μεγαλύτερο από το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Σελήνης. Το βάρος ενός μεταλλικού κύβου, όπως μετράται με το ίδιο δυναμόμετρο, στη Γη είναι $B_Γ$ και στην επιφάνεια της Σελήνης είναι $B_Σ$. Η επίδραση του αέρα, όπου υπάρχει θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Για τα μέτρα των βαρών του κύβου ισχύουν οι σχέσεις:

α) $B_Γ = 6,25 B_Σ$

β) $B_Σ = 6,25 B_Γ$

γ) $B_Γ = B_Σ$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

9153

88. **B1.** Το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης είναι 6,25 φορές μεγαλύτερο από το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Σελήνης. Το βάρος ενός μεταλλικού κύβου, όπως μετράται με το ίδιο δυναμόμετρο, στη Γη είναι $B_Γ$ και στην επιφάνεια της Σελήνης είναι $B_Σ$. Αν στον ίδιο κύβο, ασκηθεί οριζόντια δύναμη μέτρου F που αρχικά ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο στην επιφάνεια της Γης αυτός θα κινηθεί με επιτάχυνση μέτρου $a_Γ$. Αν ασκηθεί οριζόντια δύναμη ίδιου μέτρου F στον ίδιο κύβο που αρχικά ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο στην επιφάνεια της Σελήνης αυτός θα αποκτήσει επιτάχυνση μέτρου $a_Σ$. Η επίδραση του αέρα, όπου υπάρχει θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Για τα μέτρα των βαρών και των επιταχύνσεων που αποκτά ο κύβος ισχύουν οι σχέσεις:

α) $B_Γ = 6,25 B_Σ$ και $a_Γ = 6,25 a_Σ$

β) $B_Γ = 6,25 B_Σ$ και $a_Γ = a_Σ$

γ) $B_Γ = B_Σ$ και $a_Γ = 6,25 a_Σ$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

9158

89. B1. Η επιτάχυνση της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης είναι $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ ενώ στην επιφάνεια του Δία $g_{\Delta} = 25,9 \text{ m/s}^2$. Οι παρακάτω δύο στήλες αναφέρονται στην ελκτική βαρυτική δύναμη που ασκεί ο πλανήτης Δίας σε έναν αστροναύτη, καθώς και στη μάζα του αστροναύτη, όταν βρίσκεται στην επιφάνειά του.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

	Ελκτική δύναμη που ασκεί ο πλανήτης Δίας στον Αστροναύτη	Μάζα του αστροναύτη στον Πλανήτη Δία
α)	Μεγαλύτερη, σε σχέση με την ελκτική δύναμη που ασκείται στον αστροναύτη από τη Γη όταν βρίσκεται στην επιφάνειά της	Ίδια με αυτήν στη Γη
β)	Μεγαλύτερη, σε σχέση με την ελκτική δύναμη που ασκείται στον αστροναύτη από τη Γη όταν βρίσκεται στην επιφάνειά της	Μεγαλύτερη από τη μάζα του στη Γη
γ)	Ίση με την ελκτική δύναμη που ασκείται στον αστροναύτη από τη Γη όταν βρίσκεται στην επιφάνειά της	Μεγαλύτερη από τη μάζα του στη Γη

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

9471

90. B2. Ένα φορτηγό και ένα ΙΧ αυτοκίνητο κινούνται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο με την ίδια σταθερή ταχύτητα το ένα δίπλα στο άλλο. Οι δυο οδηγοί βλέπουν το κίτρινο χρώμα ενός φωτεινού σηματοδότη και φρενάρουν ταυτόχρονα οπότε οι τροχοί των οχημάτων αρχίζουν να ολισθαίνουν στο έδαφος. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του εδάφους και των ελαστικών του αυτοκινήτου έχει την ίδια τιμή και για τα δυο οχήματα. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Το ΙΧ αυτοκίνητο θα σταματήσει,

α) μπροστά από το φορτηγό **β)** πίσω από το φορτηγό **γ)** δίπλα στο φορτηγό

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

9475

91. B1. Εργάτης σπρώχνει το κιβώτιο μάζας m σε οριζόντιο δάπεδο ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη σταθερού μέτρου F . Η επίδραση του αέρα αμελείται.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Το κιβώτιο θα κινείται με επιτάχυνση μέτρου:

α) οπωσδήποτε μεγαλύτερου από F/m

β) οπωσδήποτε μικρότερου από F/m

γ) εξαρτάται από το είδος των επιφανειών επαφής κιβωτίου και δαπέδου

9514

92. B1. Σε ένα παιχνίδι διελκυστίνδας δυο μαθητές Α και Β κρατούν τα άκρα ενός οριζόντιου σκοινιού που είναι αρχικά ακίνητο. Κάποια στιγμή ο Α τραβώντας το σκοινί μετατοπίζει τον Β προς το μέρος του ενώ αυτός παραμένει ακίνητος, οπότε κερδίζει το παιχνίδι. Ο Α πιστεύει ότι κέρδισε γιατί άσκησε μέσω του σκοινιού μια δύναμη μεγαλύτερου μέτρου συγκριτικά με αυτή που του άσκησε ο Β.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Αυτό που πιστεύει ο Α είναι :

α) Σωστό

β) Λάθος

γ) Δεν έχω όλα τα δεδομένα για να συμπεράνω

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

9573

93. B2. Θέλετε να μειώσετε τη δύναμη της τριβής μεταξύ ενός «συγκρουόμενου αυτοκινήτου» του Λούνα Παρκ, το οποίο συνηθίζετε να οδηγείτε μαζί με ένα φίλο σας, και της οριζόντιας πίστας του Λούνα Παρκ.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση Για να πετύχετε κάτι τέτοιο θα πρέπει:

α) να οδηγείτε το αυτοκίνητο με μεγαλύτερη ταχύτητα,

β) να επιλέξετε το αυτοκίνητο που έχει τη μικρότερη βάση (επιφάνεια επαφής),

γ) να μην πάρετε μαζί σας το φίλο σας και να οδηγήσετε μόνοι σας το αυτοκίνητο

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10815

94. Β1. Δύο μεταλλικές σφαίρες Σ_1 και Σ_2 , με μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, με $m_2 > m_1$ αφήνονται να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση από το ίδιο ύψος πάνω από την επιφάνεια της Γης.

Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

α) Το βάρος της Σ_2 είναι μεγαλύτερο από αυτό της Σ_1 και συνεπώς η Σ_2 κινείται με επιτάχυνση μεγαλύτερη από αυτήν της Σ_1 .

β) Οι δύο σφαίρες κινούνται με ίσες επιταχύνσεις και φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος έχοντας ίσες ταχύτητες.

γ) Η βαρύτερη σφαίρα φτάνει πρώτη στο έδαφος και με ταχύτητα μεγαλύτερη από την ελαφρύτερη

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

9607

95. Β1. Ένα σώμα κινείται πάνω σε οριζόντια επιφάνεια που δεν είναι λεία.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση Εάν το σώμα το μετακινεί ένας άνθρωπος ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη F , όπως φαίνεται στο σχήμα τότε :



α) η ταχύτητα του

σώματος είναι σταθερή όταν η δύναμη F είναι σταθερή και μεγαλύτερη της τριβής ολίσθησης.

β) η ταχύτητα του σώματος είναι σταθερή όταν η συνισταμένη της δύναμης F και της τριβής ολίσθησης είναι μηδενική.

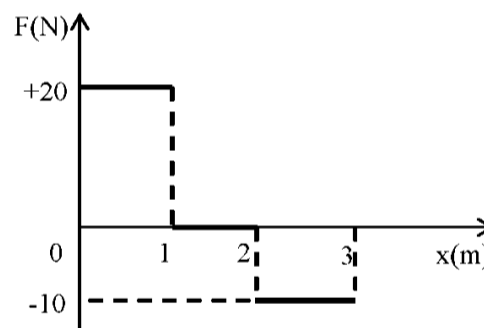
γ) η επιτάχυνση του σώματος είναι σταθερή όταν η συνισταμένη της δύναμης F και της τριβής ολίσθησης είναι μηδενική.

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

9614

96. Β2. Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο.

Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s στο κιβώτιο, που βρίσκεται στη θέση $x = 0$ m, ασκείται οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με τη θέση δίνεται από το διάγραμμα που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα, οπότε το κιβώτιο αρχίζει να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα x .



Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση Όταν το κιβώτιο βρίσκεται στη θέση $x = 3$ m:

α) εξακολουθεί να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα x .

β) ηρεμεί.

γ) κινείται κατά την αρνητική φορά του άξονα x .

10819

97. Β2. Ο κύβος Κ βρίσκεται πάνω σε μια σανίδα, η οποία κινείται οριζόντια με επιτάχυνση ίση με α , με την επίδραση οριζόντιας δύναμης μέτρου

F , όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Ο κύβος Κ κινείται μαζί με την σανίδα χωρίς να ολισθαίνει πάνω σε αυτήν.



Α) Να αντιγράψετε το σχήμα στη κόλλα του γραπτού σας και να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στον κύβο.

Β) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση Ποια συνιστώσα δύναμης από αυτές που ασκούνται στον κύβο, τον αναγκάζει να κινείται μαζί με τη σανίδα.

α) Η δύναμη F

β) Το βάρος του

γ) Η στατική τριβή

Γ) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

9095

98. B2) Ένα σώμα μάζας m είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Στο σώμα ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου F και το σώμα αρχίζει να κινείται στο οριζόντιο δάπεδο με επιτάχυνση ίση με a . Αν στο ίδιο σώμα ασκηθεί δύναμη μέτρου $2F$, τότε κινείται με επιτάχυνση μέτρου $3a$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αυτό που αναφέρεται στην παραπάνω διατύπωση:

α) είναι σωστό μόνο αν η τριβή ολίσθησης έχει μέτρο ίσο με $F/2$.

β) είναι σωστό μόνο αν το δάπεδο είναι λείο, οπότε η τριβή ολίσθησης είναι ίση με μηδέν.

γ) δεν είναι σωστό αφού το σώμα δε μπορεί να αποκτήσει επιτάχυνση μεγαλύτερη του $2a$.

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

9099

99. B2) Σε ένα αρχικά ακίνητο σώμα ασκείται οριζόντια συνισταμένη δύναμη μέτρου F και κινείται σε οριζόντιο δάπεδο. Αν το σώμα μετατοπιστεί κατά Δx , τότε το μέτρο της ταχύτητας που αποκτά είναι ίσο με.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Για να έχει το σώμα στο τέλος της ίδιας μετατόπισης ταχύτητα μέτρου $2v$, πρέπει το μέτρο της συνισταμένης δύναμης να είναι ίσο με:

α) $2F$

β) $4F$

γ) $F/2$

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

9623

100. B1. Μικρό σώμα μάζας $m = 500 \text{ g}$ κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα. με την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης μέτρου $F = 10 \text{ N}$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Αν διπλασιαστεί το μέτρο της δύναμης ασκείται στο σώμα, τότε το σώμα θα αποκτήσει επιτάχυνση που θα έχει μέτρο:

α) 20 m/s^2

β) 2 m/s^2

γ) $0,2 \text{ m/s}^2$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10795 10844

101. B1. Ο Μάριος που έχει μάζα 20 Kg με τη μαμά του που έχει μάζα 60 Kg κάνουν πατινάζ στον πάγο.

Κάποια στιγμή, από απροσεξία, συγκρούονται με αποτέλεσμα να ακινητοποιηθούν και οι δυο.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Κατά τη διάρκεια της

σύγκρουσης:

α) Οι δυνάμεις που ασκούνται ανάμεσα στον Μάριο και τη μαμά του έχουν ίσα μέτρα αλλά προκαλούν επιβραδύνσεις με διαφορετικό μέτρο στον Μάριο και τη μαμά του.

β) Οι δυνάμεις που ασκούνται μεταξύ του Μάριου και της μαμάς του έχουν ίσα μέτρα και προκαλούν ίσες επιβραδύνσεις στον Μάριο και τη μαμά του.

γ) Η μαμά ασκεί μεγαλύτερη δύναμη στον Μάριο.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10822

102. B2. Δύο όμοιες μεταλλικές σφαίρες Σ_1 και Σ_2 ίδιας μάζας, αφήνονται ταυτόχρονα να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση, από ύψος h_1 η Σ_1 και από ύψος h_2 η Σ_2 ; πάνω από την επιφάνεια της Γης. Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας σταθερή.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Αν $h_1 = 2h_2$, τότε

α) Η σφαίρα Σ_1 φθάνει στο έδαφος έχοντας ταχύτητα διπλάσιου μέτρου από την της σφαίρας Σ_2

β) Οι δύο σφαίρες φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος

γ) Η σφαίρα Σ_1 φθάνει στο έδαφος έχοντας διπλάσια ταχύτητα από τη σφαίρα Σ_2

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10826

103. B2. Κιβώτιο βάρους B βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Ένας άνθρωπος δένει το κιβώτιο με αβαρές σκοινί και το σύρει πάνω στο δάπεδο. Όταν το σκοινί είναι οριζόντιο και μέσω αυτού ο άνθρωπος

ασκεί στο κιβώτιο δύναμη μέτρου $F = B$ το κιβώτιο κινείται με σταθερή ταχύτητα. Η επίδραση του αέρα αμελείται.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση: Το δάπεδο

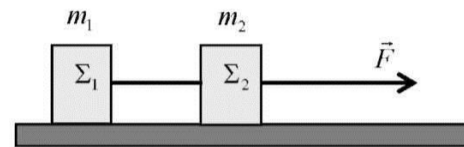
ασκεί στο κιβώτιο δύναμη με μέτρο,

α) B β) $\sqrt{2} B$ γ) $2 B$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

10804

104. --B₂. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με ίσες μάζες ($m_1 = m_2$), βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο δεμένα στα άκρα αβαρούς και μη εκτατού νήματος. Στο σώμα Σ_2 ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου F , όπως φαίνεται στο σχήμα και το σύστημα των δυο σωμάτων κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση μέτρου a ενώ το νήμα παραμένει συνεχώς τεντωμένο και οριζόντιο.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

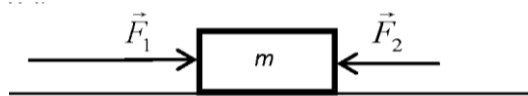
Το μέτρο της δύναμης που ασκεί το νήμα σε κάθε σώμα ισούται με:

α) F β) $F/2$ γ) $3F$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10712

105. B₁. Ένα ξύλινο κιβώτιο μάζας $m = 500 \text{ g}$ βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Στο σώμα ασκούνται συγχρόνως οι σταθερές οριζόντιες δυνάμεις με μέτρα $F_1 = 10 \text{ N}$ και $F_2 = 6 \text{ N}$ όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Με την επίδραση των δυνάμεων F_1 και F_2 το σώμα κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Η τριβή ολίσθησης που ασκείται στο κιβώτιο από το δάπεδο είναι σταθερή με μέτρο $T = 2 \text{ N}$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Το κιβώτιο κινείται με επιτάχυνση που έχει μέτρο,

α) 8 m/s^2 β) 4 m/s^2 γ) 2 m/s^2

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

10713

106. B₁. Εργάτης ασκεί σε σιδερένιο κιβώτιο βάρους B οριζόντια δύναμη F μέτρου ίσο με το $1/5$ του βάρους δηλαδή $F = B/5$, οπότε το κιβώτιο κινείται με σταθερή ταχύτητα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ κιβωτίου και διαδρόμου είναι:

α) $0,5$ β) $0,2$ γ) $0,4$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

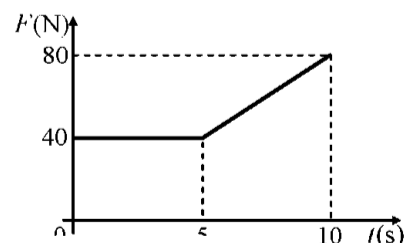
10160

107. B₂. Ένα σώμα είναι ακίνητο πάνω σε οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ αρχίζει να ασκείται οριζόντια δύναμη F , της οποίας το μέτρο σε συνάρτηση με το χρόνο φαίνεται στο διάγραμμα. Το σώμα στη χρονική διάρκεια από $0 \text{ s} \rightarrow 10 \text{ s}$ παραμένει ακίνητο ενώ τη χρονική στιγμή $t = 10 \text{ s}$ αρχίζει να κινείται.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η δύναμη τριβής που ασκείται στο σώμα τη χρονική στιγμή $t = 10 \text{ s}$ έχει μέτρο 80 N . Ο σωστότερος χαρακτηρισμός για αυτή είναι:

α) Στατική τριβή β) Τριβή ολίσθησης γ) Οριακή τριβή



10085

108. B₂. Στο σχήμα φαίνονται δύο κιβώτια, το A με μάζα m και το B με μάζα $2m$. Τα κιβώτια κινούνται ευθύγραμμα ομαλά, με ταχύτητες ίδιου μέτρου, πάνω σε οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση των δυνάμεων F_A και F_B αντίστοιχα.

Ο συντελεστής τριβής μεταξύ δαπέδου κιβωτίων

είναι μ και η επιτάχυνση της βαρύτητας g

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

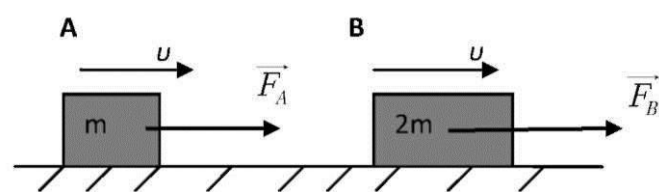
Για τα μέτρα των δυνάμεων F_A και F_B θα ισχύει

α. $F_B = 2 F_A$

β. $F_A = 2 F_B$

γ. $F_A = F_B$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας



10845

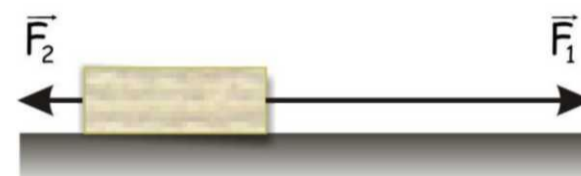
109. B2. Κιβώτιο μάζας m βρίσκεται σε οριζόντιο δάπεδο. Με τη βοήθεια δυο σχοινιών ασκούνται στο

κιβώτιο δυο δυνάμεις, όπως δείχνονται στη διπλανή εικόνα, με μέτρα $F_1 = 5 F$ και $F_2 = F$.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση. Αν το κιβώτιο κινείται ευθύγραμμα και ομαλά και g η επιτάχυνση της βαρύτητας τότε ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μ μεταξύ κιβωτίου και δαπέδου είναι:

α) $2F/mg$ **β)** $4F/mg$ **γ)** $6F/mg$

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας



10841

110. B2. Σε ένα παιχνίδι διελκυστίνδας ένας γίγαντας και ένα παιδί κρατούν ένα οριζόντιο αβαρές σκοινί

και είναι αρχικά ακίνητοι. Κάποια στιγμή ο γίγαντας ασκεί μια δύναμη στο σκοινί και το παιδί μετατοπίζεται προς το μέρος του, ενώ ο γίγαντας παραμένει ακίνητος.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Το παιδί μετατοπίζεται γιατί:

α) ο γίγαντας ασκεί στο παιδί δύναμη μεγαλύτερου μέτρου από αυτή που ασκεί το παιδί

β) το παιδί ασκεί στο γίγαντα δύναμη μικρότερου μέτρου από αυτή που ασκεί ο γίγαντας

γ) η δύναμη τριβής που ασκείται στο γίγαντα έχει μεγαλύτερο μέτρο από το μέτρο της δύναμης τριβής που ασκείται στο παιδί.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

5510 5389

111. B1. Ένα μικρό σώμα κρέμεται μέσω

σχοινιού που θεωρείται αβαρές από το ταβάνι

(σχήμα 1). Ένας μαθητής σχεδιάζει σωστά τις δυνάμεις που ασκούνται στο σκοινί (σχήμα 2)

και κάνει τον εξής συλλογισμό: «Σύμφωνα με τον 3^ο Νόμο του Νεύτωνα, οι δυνάμεις A και A' είναι αντίθετες».

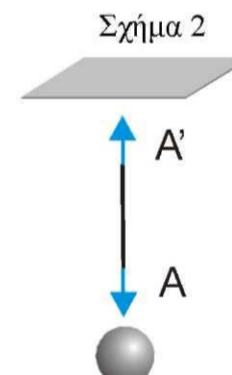
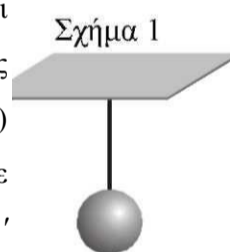
A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

α) ο συλλογισμός του μαθητή είναι σωστός

β) ο συλλογισμός του μαθητή είναι λάθος

γ) δεν έχει επαρκή στοιχεία για να σχεδιάσει τις δυνάμεις

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.



10823

112. B2. Ο χονδρός (A) και ο λιγνός (B) έχουν μάζες m_A και m_B με σχέση $m_A = 2m_B$. Οι δυο τους στέκονται

με πατίνια σε λείο οριζόντιο δάπεδο κρατώντας το τεντωμένο σκοινί, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

Η μάζα των πατινιών θεωρείτε αμελητέα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Τραβώντας το σκοινί αρχίζουν να κινούνται με

επιταχύνσεις μέτρων a_A και a_B που έχουν σχέση:

α) $a_A = a_B = 0$ **β)** $a_A = 2 \cdot a_B$ **γ)** $a_B = 2 \cdot a_A$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



9334

113. B2. Ψαράς τραβά μια βάρκα προς τη ξηρά με τη βοήθεια ενός σκοινιού, ασκώντας σε αυτή οριζόντια δύναμη F μέτρου 100N, οπότε η βάρκα πλησιάζει προς την ακτή με σταθερή ταχύτητα κινούμενη κατά τη διεύθυνση του σκοινιού. Θεωρούμε ότι το σκοινί δεν έχει μάζα και παραμένει οριζόντιο όσο η βάρκα κινείται. Η επίδραση του αέρα στη κίνηση της βάρκας δεν λαμβάνεται υπόψη.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η βάρκα ασκεί δύναμη στη θάλασσα της οποίας η οριζόντια συνιστώσα,

α) είναι ομόρροπη με την F και έχει μέτρο 100N

β) είναι αντίρροπη με την F και έχει μέτρο 100N

γ) Η βάρκα δεν ασκεί δύναμη στη θάλασσα

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

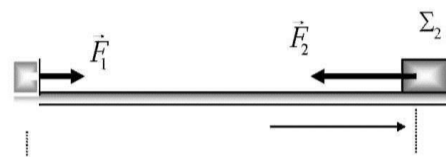
10793

114. B1. Δύο μικροί κύβοι Σ_1 και Σ_2 με μάζες m_1 και m_2 με $m_2=2m_1$ είναι αρχικά ακίνητοι πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο και απέχουν απόσταση d .

Τη χρονική στιγμή $t=0s$ ασκούμε ταυτόχρονα δυο οριζόντιες

σταθερές δυνάμεις F_1 στο κύβο Σ_1 και F_2 στο κύβο Σ_2 με

αποτέλεσμα αυτοί να κινηθούν πάνω στην ίδια ευθεία σε αντίθετες κατευθύνσεις.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν οι κύβοι συναντώνται στο μέσο της μεταξύ τους απόστασης για τα μέτρα των δυνάμεων F_1 και F_2 θα

ισχύει

α) $F_1=2F_2$

β) $F_1=F_2$

γ) $F_2=2F_1$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10078

115. B2. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκούνται δυο σταθερές αντίρροπες δυνάμεις F_1 και F_2 με μέτρα $F_1=2F_2$. Το κιβώτιο αποκτά επιτάχυνση ομόρροπη της F_1 .



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Αν καταργηθεί η F_2 , η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το κιβώτιο θα ισούται με:

α) $2a$ β) a γ) $a/2$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

5404

116. B2. Ένα κιβώτιο μάζας 2 kg ολισθαίνει σε οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση οριζόντιας δύναμης F . Το

κιβώτιο ολισθαίνει με επιτάχυνση μέτρου $a = 1 \text{ m/s}^2$. Διπλασιάζουμε το μέτρο της δύναμης F οπότε το

κιβώτιο ολισθαίνει με επιτάχυνση μέτρου ίσου με 3 m/s^2 . Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Το μέτρο της δύναμης F ισούται με

α) 8 N

β) 4 N

γ) 6 N

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10839

117. B1. Δυο εργάτες A και B σπράχνουν στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο δυο όμοια κιβώτια A' και B' ασκώντας σε αυτά οριζόντιες δυνάμεις με μέτρα F_A και F_B αντίστοιχα. Το κιβώτιο A' είναι άδειο και έχει μάζα m ενώ το B' είναι γεμάτο και έχει μάζα $2m$. Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Αν τα κιβώτια κινούνται με σταθερή ταχύτητα τότε ισχύει :

α) $F_A = 2 \cdot F_B$

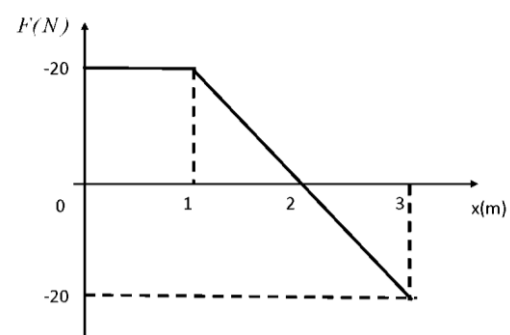
β) $F_A = F_B$

γ) $F_B = 2 \cdot F_A$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

10838

118. **B**₂. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη που η τιμή της μεταβάλλεται με τη θέση του κιβωτίου όπως φαίνεται στο διάγραμμα της παρακάτω εικόνας. Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.



- A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:
Το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου γίνεται μέγιστο στη θέση,
α) 1 m **β)** 2 m **γ)** 3 m
- B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας