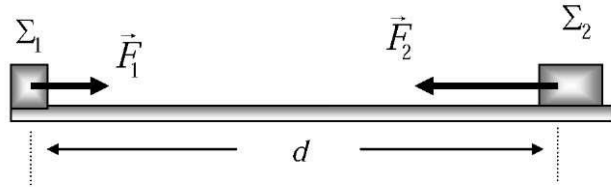


2^{ος} και 3^{ος} ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΝΕΥΤΩΝΑ

1. 10077

B₁. Δύο μικροί κύβοι Σ₁ και Σ₂ με μάζες m_1 και m_2 με $m_2 = m_1$ είναι αρχικά ακίνητοι πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο και απέχουν απόσταση d . Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s



ασκούμε ταυτόχρονα δυο οριζόντιες σταθερές δυνάμεις \vec{F}_1 στο κύβο Σ₁ και F_2 στο κύβο Σ₂ 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 \vec{F}_1 και \vec{F}_2 θα ισχύει:

α) $F_1 = 2F_2$

β) $F_1 = F_2$

γ) $F_2 = 2F_1$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

2. 10078

B₂. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκούνται δυο σταθερές αντίρροπες δυνάμεις \vec{F}_1 και \vec{F}_2 με μέτρα $F_1 = 2F_2$.

F_2 . Το κιβώτιο αποκτά επιτάχυνση \vec{a} ομόρροπη της \vec{F}_1 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση



Αν καταργηθεί η \vec{F}_2 , η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το κιβώτιο θα ισούται με:

α) $2\vec{a}$

β) \vec{a}

γ) $\frac{\vec{a}}{2}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9

3. 10080, 10806

B₁. Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου φρενάρει όταν βλέπει το πορτοκαλί φως σε ένα σηματοδότη του δρόμου, 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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

4. 10081

B₁. Μικρό σώμα μάζας m κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης \vec{F} με επιτάχυνση μέτρου 10 m/s^2

A) 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

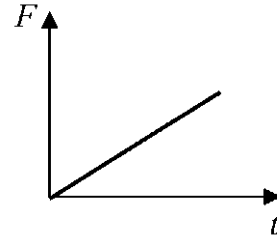
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

5. 10082, 12793

B₁. Ένας μικρός κύβος βρίσκεται ακίνητος πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Την στιγμή $t = 0$ s αρχίζει να ασκείται στον κύβο οριζόντια δύναμη \vec{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.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

6.10083

B₁. Μικρός κύβος κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο κύβο ασκείται μια σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} κατά τη διεύθυνση της κίνησής του για χρονικό διάστημα 6 s. Οπότε αυξάνεται το μέτρο της ταχύτητας του κύβου κατά 6 m/s.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν στον ίδιο κύβο ασκείται μια σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F}_1 κατά τη διεύθυνση της κίνησής του με μέτρο διπλάσιο της \vec{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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

7. 10083, 11629

B₂. Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο έχοντας σταθερή ταχύτητα μέτρου v_0 . Ο οδηγός του τη χρονική στιγμή $t = 0$ 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 δυο περιπτώσεις είναι ίδια τότε θα ισχύει :

α. $t_2 = t_1$

β. $t_2 = 2t_1$

γ. $t_1 = 2t_2$

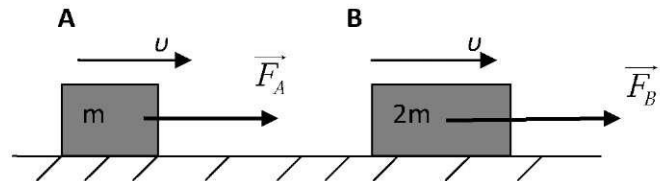
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

8. 10084

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 \vec{F}_A και \vec{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. $F_B = 2F_A$

β. $F_A = 2F_B$

γ. $F_A = F_B$

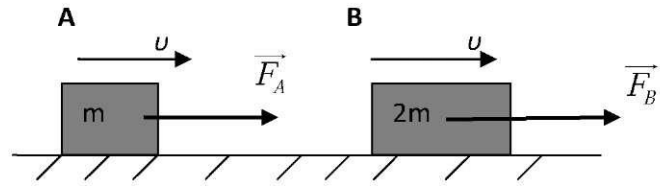
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

9. 10085

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 \vec{F}_A και \vec{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. $F_B = 2F_A$ **β.** $F_A = 2F_B$ **γ.** $F_A = F_B$

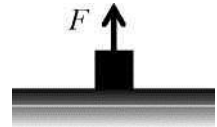
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

10. 3761,5226

B₂. 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.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα τότε το βάρος B του σώματος θα έχει μέτρο:

α) F **β)** $3F$ **γ)** $F/3$

Μονάδες 4

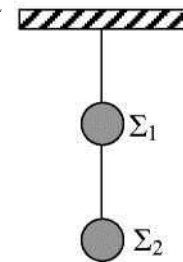
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

11. 3772, 5229

ΘΕΜΑ Β

B1. Δύο μεταλλικές σφαίρες Σ_1 , Σ_2 έχουν βάρη B_1 και B_2 αντίστοιχα και κρέμονται ακίνητες με τη βοήθεια νημάτων αμελητέας μάζας από την οροφή, όπως



παριστάνεται στο σχήμα.

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

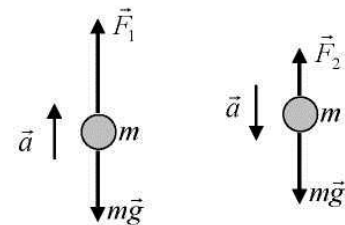
Μονάδες 5

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

Μονάδες 7

12. 3774, 10825

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 την σωστή απάντηση.

Για τα μέτρα των δυνάμεων ισχύει η σχέση:

α) $F_1 + F_2 = 2mg$

β) $F_1 - F_2 = mg$

γ) $F_1 + F_2 = mg$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

13. 4173, 9623

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

A) 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) 2 m/s^2

γ) $0,2 \text{ m/s}^2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

14. 4186, 5203

B₂. Γερανός ασκεί σε κιβώτιο κατακόρυφη δύναμη \vec{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 και το μέτρο B του βάρους του κιβωτίου ισχύει .

α) $F=B/2$

β) $F = 2B$

γ) $F = B$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

15. 4983,9011

B1) Σε ένα σώμα μάζας m ασκείται σταθερή (συνισταμένη) δύναμη μέτρου F , οπότε αυτό κινείται με επιτάχυνση μέτρου a .

A) 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) $a/2$

Μονάδες 4

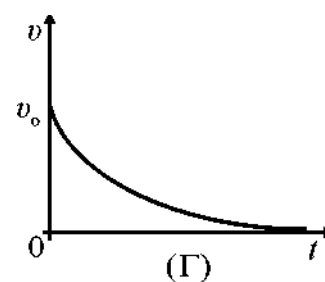
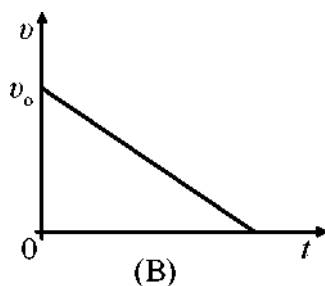
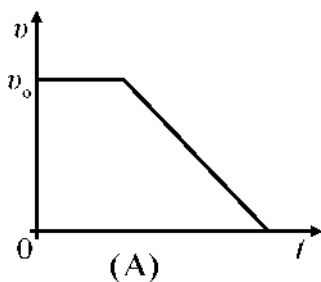
B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

16. 5330

B1) Ένα σώμα μάζας m κινείται σε οριζόντιο δάπεδο με σταθερή ταχύτητα μέτρου v_0 . Τη χρονική στιγμή $t = 0$ ασκείται στο σώμα σταθερή συνισταμένη δύναμη μέτρου F , αντίρροπη της ταχύτητας του, μέχρι να σταματήσει.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.



Από τα παρακάτω διαγράμματα αυτό που δείχνει σωστά πως μεταβάλλεται η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο, είναι:

- α)** το Α **β)** το Β **γ)** το Γ

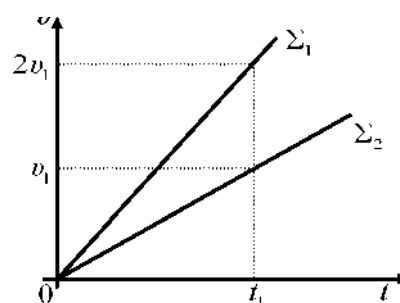
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

17. 4996, 9052

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)** $m_2 = 2m_1$

Μονάδες 9

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

18. 5046, 10816

B2. Ένα φορτηγό και ένα Ι.Χ. επιβατηγό αυτοκίνητο κινούνται με ταχύτητες ίσου μέτρου σε ευθύγραμμο, οριζόντιο δρόμο. Κάποια χρονική στιγμή οι οδηγοί τους εφαρμόζουν τα φρένα προκαλώντας και στα δύο οχήματα συνισταμένη δύναμη ίδιου μέτρου και αντίρροπη της ταχύτητας τους.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Το όχημα που θα διανύσει μεγαλύτερο διάστημα από τη στιγμή που άρχισε να επιβραδύνεται, μέχρι να σταματήσει είναι:

α) το φορτηγό. **β)** το Ι.Χ. επιβατηγό. **γ)** κανένα από τα δύο, αφού θα διανύσουν το ίδιο διάστημα.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

19. 5050

B2. Μια μικρή σφαίρα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ κινείται ευθύγραμμα με την επίδραση δυο μόνο δυνάμεων \vec{F}_1 και \vec{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) $2,5 \text{ m/s}^2$

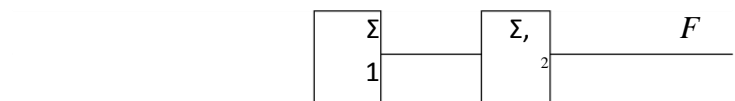
γ) $0,5 \text{ m/s}^2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

20. 5052

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 \vec{F} και μετακινούνται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση \vec{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:

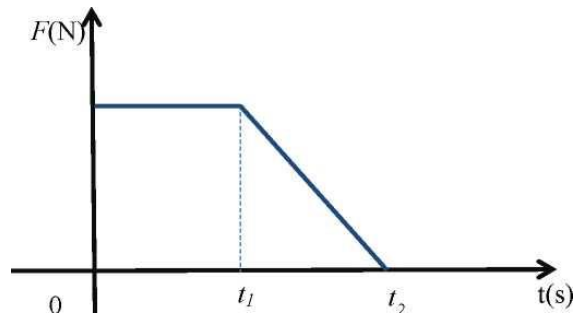
α) $F = T$

β) $F = 2T$

γ) $F = 3T$

21.5065, 9148

B₂. Σε ένα κιβώτιο που αρχικά ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο, αρχίζει τη χρονική στιγμή $t = 0$ 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 την 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.

Μονάδες 4

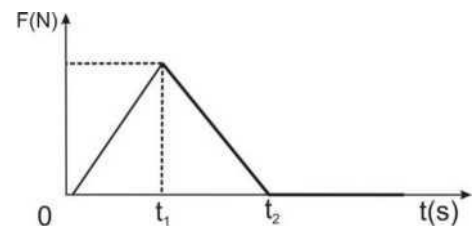
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

22. 5072, 10126, 11636

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

Μονάδες 4

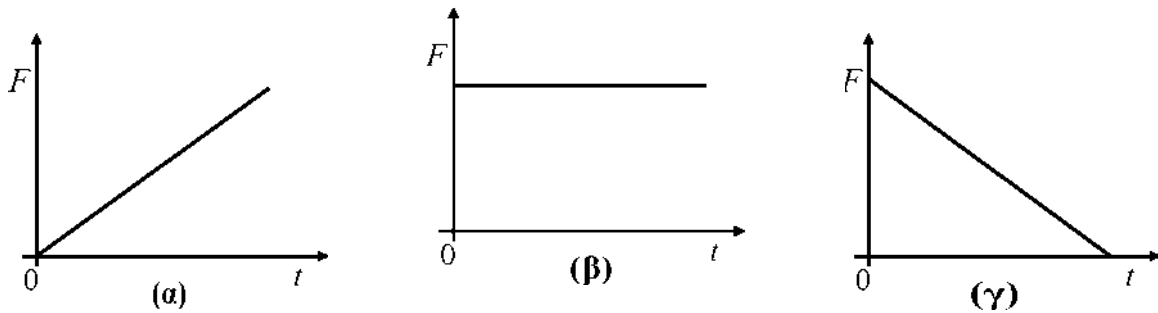
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

23. 5076

B2. Σε ένα κιβώτιο που αρχικά ήταν ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο, ασκείται οριζόντια δύναμη \vec{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

παριστάνεται σωστά από το διάγραμμα:

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

24. 5099

B₁. Στο κιβώτιο που φαίνεται στο διπλανό σχήμα ασκούνται

δύο οριζόντιες δυνάμεις \vec{F}_1 και \vec{F}_2 , με μέτρα $F_1 = 4 \text{ N}$ και

$F_2 = 3 \text{ N}$. Το κιβώτιο παραμένει συνεχώς ακίνητο στο οριζόντιο δάπεδο.



A) 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.

25. 5102

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) $\sqrt{2} \Delta x$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

26. 5119, 10819

B₂. Ο κύβος K βρίσκεται πάνω σε μια σανίδα, η οποία κινείται οριζόντια με επιτάχυνση ίση με a , με την επίδραση οριζόντιας δύναμης μέτρου F , όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Ο κύβος K κινείται μαζί με την σανίδα χωρίς να ολισθαίνει πάνω σε αυτήν.

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



Μονάδες 4

B) 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

Μονάδες 4

Γ) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 5

27. 5140

B₁. Στο κιβώτιο που φαίνεται στο διπλανό σχήμα ασκούνται δύο οριζόντιες δυνάμεις \vec{F}_1 και \vec{F}_2 , με μέτρα $F_1 = 4 \text{ N}$ και $F_2 = 3 \text{ N}$. Το κιβώτιο παραμένει συνεχώς ακίνητο στο οριζόντιο δάπεδο.



A) 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 .

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

28. 5180, 5404

B₂. Ένα κιβώτιο μάζας 2 kg ολισθαίνει σε οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση οριζόντιας δύναμης \vec{F} . Το κιβώτιο ολισθαίνει με επιτάχυνση

μέτρου $a = 1 \text{ m/s}^2$. Διπλασιάζουμε το μέτρο της δύναμης \vec{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.

29. 5182

B₂. Σε ένα κιβώτιο μάζας m που βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο ασκείται οριζόντια σταθερή δύναμη \vec{F}_1 και το σώμα κινείται με επιτάχυνση μέτρου a .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν μαζί με την \vec{F}_1 ασκούμε στο κιβώτιο και δεύτερη οριζόντια δύναμη \vec{F}_2 με μέτρο $F_2 = F_1/3$ και αντίθετης κατεύθυνσης από την \vec{F}_1 , τότε η επιτάχυνση με την οποία θα κινείται το κιβώτιο θα έχει μέτρο ίσο με:

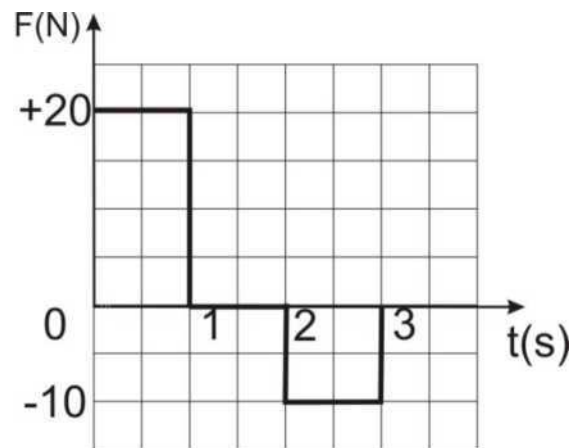
α. $a/2$, β. $2a/3$ γ. $a/3$ *Μονάδες 4*

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

*Μονάδες 9***30. 12791**

B₂. Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται από το διάγραμμα της διπλανής εικόνας, οπότε το κιβώτιο αρχίζει να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα $X'X$

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Τη χρονική στιγμή $t = 3$ sα) το κιβώτιο εξακολουθεί να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα $x'x$

β) η ταχύτητα του κιβωτίου είναι μηδέν

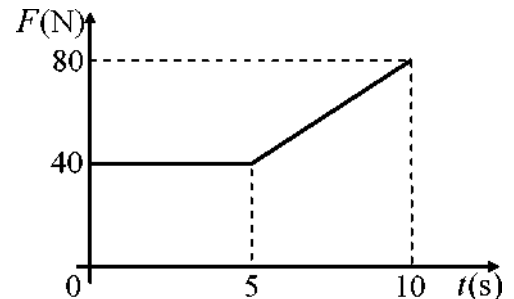
γ) το κιβώτιο κινείται κατά την αρνητική φορά του άξονα x *Μονάδες 4*

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

31. 5190, 10130, 10160, 11631

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



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

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

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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

32. 5200

B₂. Γερανός ασκεί σε κιβώτιο κατακόρυφη δύναμη \vec{F}_1 με την επίδραση της οποίας το κιβώτιο ανεβαίνει κατακόρυφα με επιτάχυνση $g/2$ όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας. Όταν ο γερανός κατεβάζει το ίδιο κιβώτιο ασκώντας σε αυτό κατακόρυφη δύναμη \vec{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

33. 5213, 10807

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

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Για τα μέτρα των δυο δυνάμεων ισχύει:

(α) $F = 1/3 B$ (β) $F = 4/3 B$ (γ) $F = 2/3 B$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

34. 5216, 10802

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

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

35. 5221

B₁. 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) 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.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

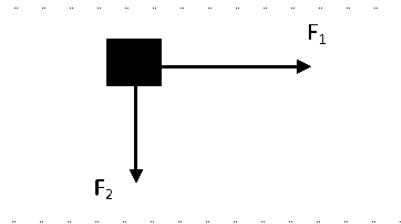
Μονάδες 8

36. 5259, 10102

B₁. Σε κύβο μάζας 2 kg που βρίσκεται σε λείο οριζόντιο δάπεδο ασκούνται δύο οριζόντιες δυνάμεις μέτρου $F_1 = 4$ N και $F_2 = 3$ 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 m/s² β) 1,5 m/s² γ) 2 m/s²



B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

37. 5263, 10792

B₂. Σε δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 ίσων μαζών με τιμή $m = 10$ kg ασκούνται κατακόρυφες δυνάμεις \vec{F}_1 και \vec{F}_2 αντίστοιχα. Οι δυνάμεις έχουν κατεύθυνση αντίθετη από τα βάρη των σωμάτων. Το σώμα Σ_1 επιταχύνεται προς τα πάνω με επιτάχυνση 2 m/s². Το σώμα Σ_2 επιβραδύνεται προς τα κάτω με επιβράδυνση 2 m/s².

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

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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

38. 5289,5406

B₁. Ένα μικρό σώμα κρέμεται μέσω σχοινού που θεωρείται αβαρές από το ταβάνι (σχήμα 1).

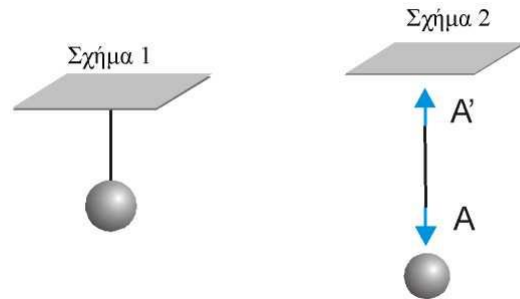
Ένας μαθητής σχεδιάζει σωστά τις δυνάμεις που ασκούνται στο σκοινί (σχήμα 2) και κάνει τον εξής συλλογισμό:

«Σύμφωνα με τον 3^{ος} 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 δικαιολογήσετε την επιλογή σας



39. 5329, 12790

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

Μαθητής B: 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.

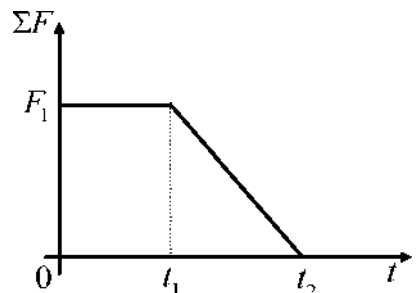
A) Από τους παραπάνω μαθητές αυτός που εκφράζει σωστή άποψη είναι:

- α)** ο μαθητής A
- β)** ο μαθητής B
- γ)** ο μαθητής Γ

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9



40. 5330

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 $2a$.

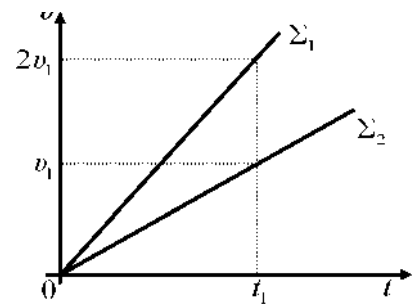
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

41. 5333, 9102

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) $m_1 = m_2/2$

Μονάδες 9

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

42.5334, 9099

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 v .

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) $F/2$

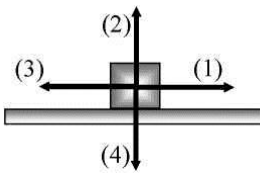
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

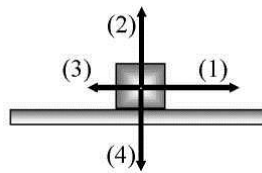
Μονάδες 9

43.5338, 9110

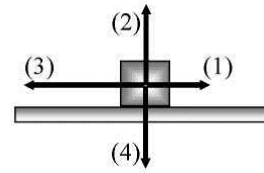
B1) Ένας εργάτης ασκεί σε ένα σώμα οριζόντια σταθερή δύναμη \vec{F} με φορά προς τα δεξιά και το σώμα κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση πάνω σε οριζόντιο δάπεδο, προς την κατεύθυνση της δύναμης.



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.

Μονάδες 12

44.

B2. Σε ένα κιβώτιο μάζας m που βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο ασκείται οριζόντια σταθερή δύναμη \vec{F}_1 και το σώμα κινείται με επιτάχυνση μέτρου α .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν μαζί με την \vec{F}_1 ασκούμε στο κιβώτιο και δεύτερη οριζόντια δύναμη \vec{F}_2 με μέτρο $F_2 = F_1/3$ και αντίθετης κατεύθυνσης από την \vec{F}_1 , τότε η επιτάχυνση με την οποία θα κινείται το κιβώτιο θα έχει μέτρο ίσο με:

- α) $\alpha/2$, β) $2\alpha/3$, γ) $\alpha/3$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

45. 5510, 10843

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 τα αυτοκίνητα έχουν διανύσει απόσταση x κινούνται με ταχύτητες μέτρου v_A και v_B αντίστοιχα για τα οποία ισχύει:

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

Μονάδες 4

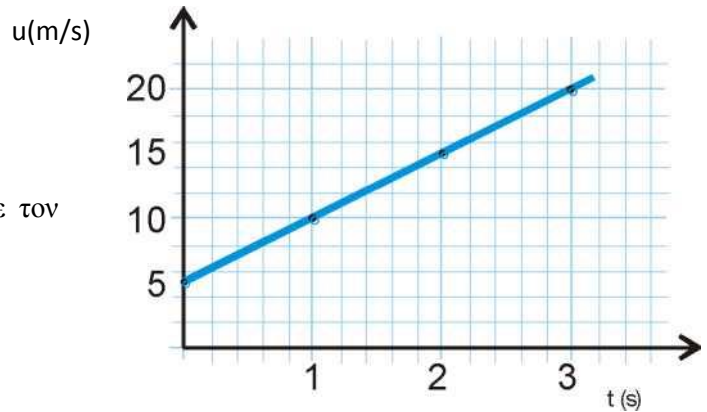
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

46. 5510, 10843

B₂. Παιδικό αμαξάκι έχει μάζα $m = 1 \text{ Kg}$ και κινείται σε οριζόντιο δάπεδο. Στο αμαξάκι ασκείται τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ οριζόντια δύναμη μέτρου $F = 8 \text{ N}$. 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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

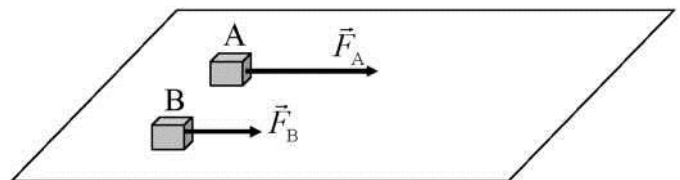
Μονάδες 9

47. 5514

B₂. Δυο 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 \vec{F}_A , και \vec{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) $v_A = v_B \sqrt{2}$

γ) $v_B = v_A \sqrt{2}$

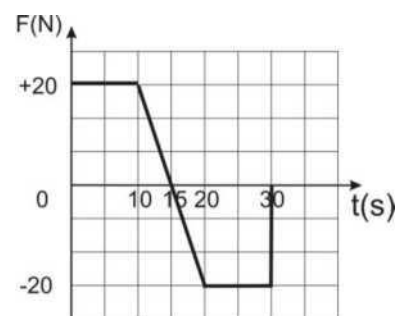
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

48. 5515, 9436, 9574

B2. Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s 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:

α) τη χρονική στιγμή 10 s

β) τη χρονική στιγμή 15 s

γ) τη χρονική στιγμή 30 s

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

49. 5517, 9573

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 Πάρκ.

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 μόνος σας το αυτοκίνητο.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

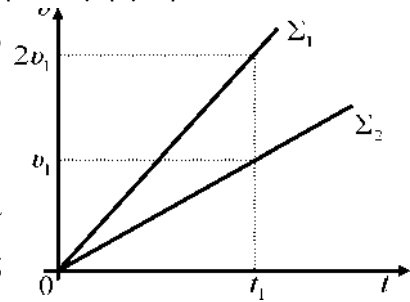
50. 9023, 12783

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 v .

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν στο σώμα ασκείται συνισταμένη δύναμη μέτρου $4F$ και μετατοπιστεί στο ίδιο οριζόντιο δάπεδο κατά Δx , τότε το μέτρο της ταχύτητας που αποκτά είναι ίσο με:

- α) $2v$ β) $4v$ γ) $v/2$



Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

51. 9096

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) $F_1 = 2 F_2$ γ) $F = F_2/2$

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

52. 9136, 10162, 10821

B1. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκούνται δυο σταθερές οριζόντιες αντίρροπες δυνάμεις \vec{F}_1 και \vec{F}_2 με αποτέλεσμα το κιβώτιο να κινείται με επιτάχυνση a ομόρροπη της \vec{F}_1 .



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν καταργηθεί η \vec{F}_2 η επιτάχυνση με την οποία κινείται το κιβώτιο έχει διπλάσιο μέτρο χωρίς να αλλάξει φορά.

Τότε τα μέτρα των δυνάμεων \vec{F}_1 και \vec{F}_2 συνδέονται με τη σχέση :

α) $F_1 = 2F_2$

β) $F_2 = 2F_1$

γ) $F_1 = 3F_2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

53. 9153

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) $B_\Gamma = 6,25 \cdot B_\Sigma$ και $a_\Gamma = 6,25 \cdot a_\Sigma$

β) $B_\Gamma = 6,25 \cdot B_\Sigma$ και $a_\Gamma = a_\Sigma$

γ) $B_\Gamma = B_\Sigma$ και $a_\Gamma = 6,25 \cdot a_\Sigma$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

54. 9169

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) $m_1 = m_2/2$

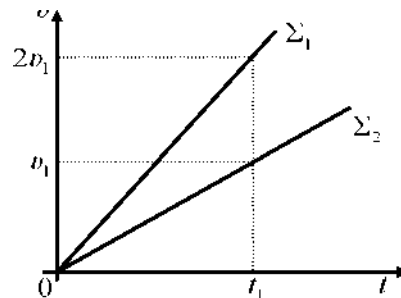
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

55. 9173

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.

56. 9455, 11583

B₁. Ένα κιβώτιο ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο. Ένας άνθρωπος σπρώχνει το κιβώτιο ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη \vec{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 \vec{F} να γίνει ίσο με το μέτρο,

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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

57. 9471

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

Μονάδες 6

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.

Μονάδες 6

58. 9471

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.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση: Το ΙΧ αυτοκίνητο θα σταματήσει,

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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

*Μονάδες 9***59. 9475**

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 $\frac{F}{m}$ β) οπωσδήποτε μικρότερου από $\frac{F}{m}$

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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

*Μονάδες 8***60. 9515**

B₂. Ένας άνθρωπος σπρώχνει σε οριζόντιο επίπεδο κιβώτιο ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη με αυξανόμενο μέτρο \vec{F} . Τότε το κιβώτιο κινείται με επιτάχυνση μέτρου a . Η επίδραση του αέρα αμελείται.

A) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

F (σε N)	a (m/s ²)
5	2
10	
15	6
20	

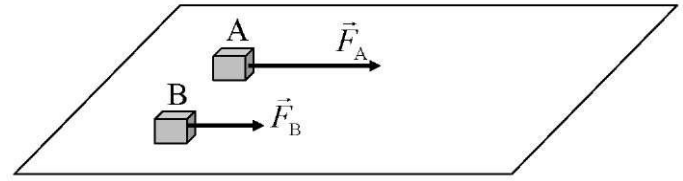
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 9

61. 9595

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 \vec{F}_A και \vec{F}_B , με μέτρα $F_A = F$



και $F_B = \frac{F}{2}$ 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) $v_A = v_B \sqrt{2}$

γ) $v_B = v_A \sqrt{2}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

62. 9607

B₁. Ένα σώμα κινείται πάνω σε οριζόντια επιφάνεια που δεν είναι λεία.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Εάν το σώμα το μετακινεί ένας άνθρωπος ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη \vec{F} , όπως φαίνεται στο σχήμα τότε :

α) η ταχύτητα του σώματος είναι σταθερή όταν η δύναμη \vec{F} είναι σταθερή και μεγαλύτερη της τριβής ολίσθησης.

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

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

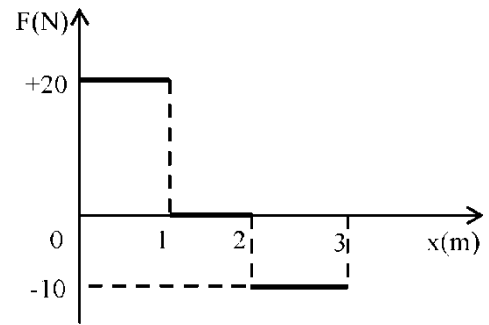
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

63. 9614

B₂. 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 .



A) 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 .

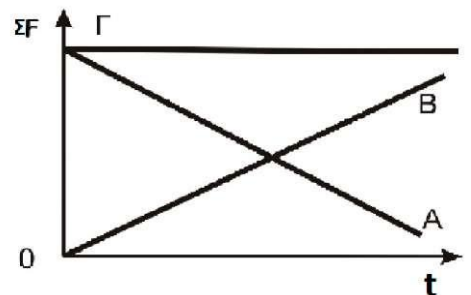
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

64. 9617, 14728

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 A, B 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 A

β) το Γ

γ) το B

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

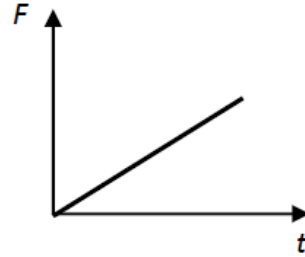
65. 9627

B₁. Ένας μικρός κύβος βρίσκεται ακίνητος πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Την στιγμή $t = 0$ s αρχίζει να ασκείται στον κύβο οριζόντια δύναμη \vec{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



Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

66. 9633

B₁. Σε μικρό σώμα που κινείται ευθύγραμμα σε λείο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα 4 m/s^2 ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} αντίρροπη της ταχύτητας, με αποτέλεσμα το σώμα να σταματά σε χρονικό διάστημα $\Delta t_1 = 4 \text{ s}$. Άλλη σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{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)** $\Delta t_2 = 8\text{s}$

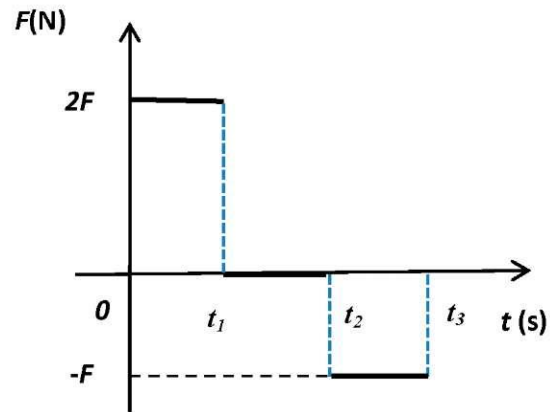
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

67. 9638

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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

68. 9638, 11640

B₂. Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο έχοντας σταθερή ταχύτητα μέτρου v_0 . Ο οδηγός του τη χρονική στιγμή $t = 0$ s φρενάρει οπότε το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιβράδυνση. Το αυτοκίνητο σταματά τη χρονική στιγμή t_1 , έχοντας διανύσει διάστημα S_1 . Αν το αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα μέτρου $2 \cdot v_0$ σταματά τη χρονική στιγμή t_2 έχοντας διανύσει διάστημα S_2

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.:

Αν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο και στις δυο περιπτώσεις είναι ίδια τότε θα ισχύει :

α) $S_2 = S_1$

β) $S_2 = 2 S_1$

γ) $S_2 = 4 S_1$

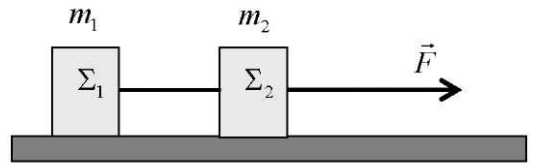
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

69. 9644, 10804, 11556

B₂. Δύο σώματα Σ₁ και Σ₂ με ίσες μάζες ($m_1 = m_2$), βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο δεμένα στα άκρα αβαρούς και μη εκτατού νήματος. Στο σώμα Σ₂ ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου \vec{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

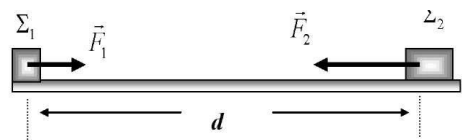
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

70. 9651, 10793

B₁. Δύο μικροί κύβοι Σ₁ και Σ₂ με μάζες m_1 και m_2 με $m_2 = 2 \cdot m_1$ είναι αρχικά ακίνητοι πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο και απέχουν απόσταση d . Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s ασκούμε ταυτόχρονα δυο οριζόντιες σταθερές δυνάμεις \vec{F}_1 στο κύβο Σ₁ και \vec{F}_2 στο κύβο Σ₂ 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 \vec{F}_1 και \vec{F}_2 θα ισχύει

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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογής σας

Μονάδες 8

71. 9656

B₂. Σφαίρα η οποία κινείται κατακόρυφα με την επίδραση μόνο του βάρους της και βρίσκεται τη χρονική στιγμή $t = 0$ s στο σημείο O.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Αν τη χρονική στιγμή $t = 2 \text{ s}$ η σφαίρα βρίσκεται 10 m κάτω από το O 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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

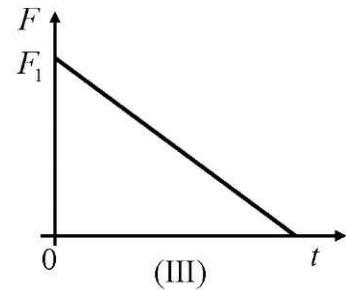
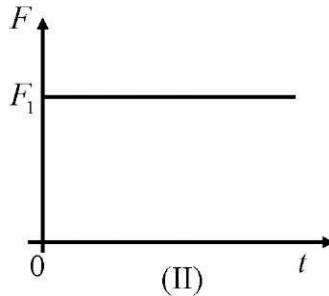
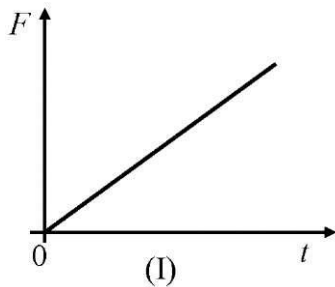
Μονάδες 9

72. 10108, 10125, 10824

B₁. Ένα σώμα κινείται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα. Κάποια στιγμή στο σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη \vec{F} αντίρροπη της ταχύτητας και το σώμα αρχίζει να επιβραδύνεται ομαλά.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

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



α) I

β) II

γ) III

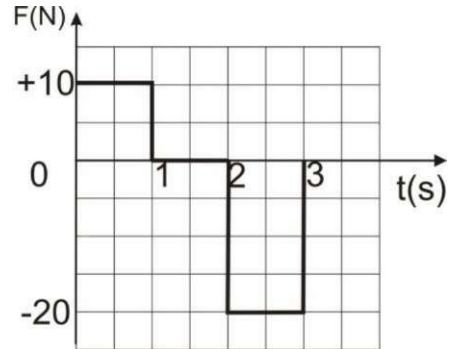
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

73. 10108

B₂. Κιβώτιο μάζας 10 Kg βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται στο διπλανό διάγραμμα. Το κιβώτιο αρχίζει να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα x .



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Τη χρονική στιγμή $t=3$ s

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

β) το κιβώτιο ηρεμεί.

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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

74. 10111, 10809

B₁. Δύο μικρά σώματα A και B διαφορετικών μαζών, βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Το A είναι ακίνητο ενώ το B 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 \vec{F} που ασκείται στο σώμα B έχει την ίδια κατεύθυνση με την ταχύτητα v_0 .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν m_A και m_B οι μάζες των σωμάτων A και B αντίστοιχα, ισχύει:

α) $m_A < m_B$

β) $m_A > m_B$

γ) $m_A = m_B$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

75. 10113, 10134, 10842, 12781

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

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.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

76. 10130

B₁. Αυτοκίνητο είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δρόμο . Ο οδηγός του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή $t=0$, πατώντας το γκάζι αρχίζει να επιταχύνει το αυτοκίνητο με σταθερή επιτάχυνση. Τη χρονική στιγμή t_1 αφήνει το γκάζι 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 συνισταμένη δύναμη ομόρροπη της ταχύτητας του

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

76. 10136

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).

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

77. 10138

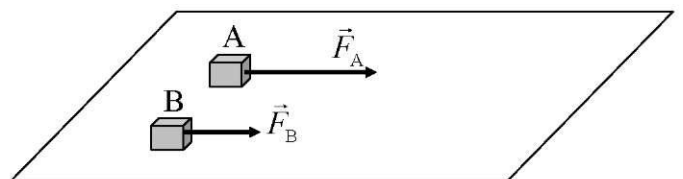
B2. Δυο κιβώτια A και B με ίσες μάζες βρίσκονται

δίπλα - δίπλα και ακίνητα σε λείο οριζόντιο επίπεδο.

Τη χρονική στιγμή $t = 0$ ασκούνται στα κιβώτια A και

B σταθερές οριζόντιες δυνάμεις \vec{F}_A και \vec{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) $v_A = v_B\sqrt{2}$

γ) $v_B = v_A\sqrt{2}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

78. 10210

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:

α) $F_A = F_B$

β) $F_A < F_B$

γ) $F_A > F_B$

Μονάδες 4

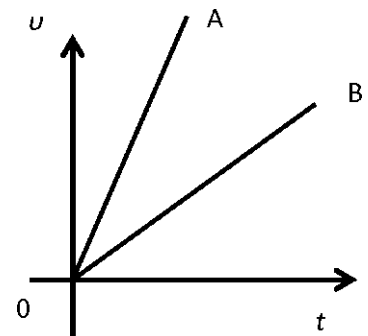
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

79. 10699

B₂. Στο διπλανό διάγραμμα απεικονίζονται ποιοτικά οι τιμές των ταχυτήτων, δυο σωμάτων A και B 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 Α είναι μεγαλύτερη, από τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα Β.

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

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9

80. 10704, 11578, 12780

Β₁. Σιδερένιο κιβώτιο βάρους \vec{B} βρίσκεται αρχικά ακίνητο πάνω στο έδαφος. Με τη βοήθεια γερανού ασκείται στο κιβώτιο σταθερή κατακόρυφη δύναμη \vec{F} μέτρου, $F = \frac{3B}{2}$. 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

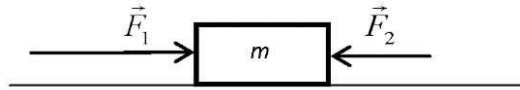
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

81. 10712. 11579, 11581

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 \vec{F}_1 και \vec{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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

82. 10795, 10844

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.

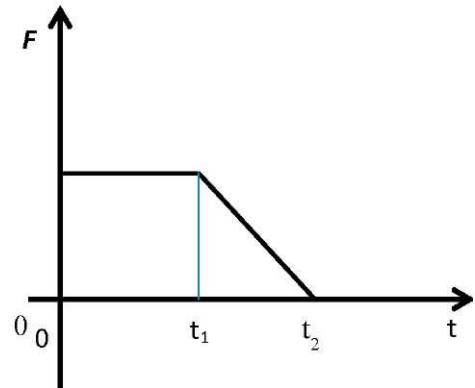
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

83. 10795, 10844

B₂. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Την χρονική στιγμή $t = 0$ s ασκείται στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη \vec{F} . Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η τιμή της δύναμης \vec{F} σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

- α) Μέχρι την χρονική στιγμή t_1 το κιβώτιο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και μετά ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.
- β) Μέχρι την χρονική στιγμή t_1 το κιβώτιο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση και μετά ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.
- γ) Το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου την χρονική στιγμή t_2 είναι μεγαλύτερο από το μέτρο της ταχύτητας την στιγμή t_1 .

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

84. 10797, 10823

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:

$$\alpha) \alpha_A = \alpha_B = 0 \quad \beta) \alpha_A = 2 \cdot \alpha_B \quad \gamma) \alpha_B = 2 \cdot \alpha_A$$

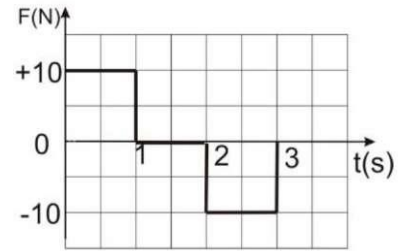
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

85. 10798, 10865, 11632

B₂. Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ 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.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Τη χρονική στιγμή $t = 3$ s

- α) το κιβώτιο ηρεμεί.
 β) το κιβώτιο εξακολουθεί να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα x'x.
 γ) το κιβώτιο κινείται κατά την αρνητική φορά του άξονα x'x.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

86. 10800

B₂. Γερανός ασκεί σε κιβώτιο κατακόρυφη δύναμη \vec{F}_1 με την επίδραση της οποίας το κιβώτιο ανεβαίνει κατακόρυφα με επιτάχυνση μέτρου $\frac{g}{2}$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας. Όταν ο γερανός κατεβάζει το ίδιο κιβώτιο ασκώντας σε αυτό κατακόρυφη δύναμη \vec{F}_2 το κιβώτιο κατεβαίνει με επιτάχυνση μέτρου $\frac{g}{2}$.

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) $F_1 = 3F_2$

γ) $F_1 = 2F_2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

87. 10801

B₂. Σφαίρα κινείται κατακόρυφα και τη χρονική στιγμή $t = 0$ s βρίσκεται στο σημείο O. Η μόνη δύναμη που ασκείται στη σφαίρα είναι το βάρος της.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν τη χρονική στιγμή $t = 2$ s η σφαίρα βρίσκεται 10 m κάτω από το σημείο O και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$ τότε η σφαίρα τη χρονική στιγμή $t = 0$ s,

α) κινούνταν προς τα πάνω.

β) κινούνταν προς τα κάτω.

γ) αφέθηκε ελεύθερη χωρίς αρχική ταχύτητα.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

88. 10805

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.

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

89. 10822

Β₁. Ένα αυτοκίνητο μάζας 1000 Kg εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι τιμές του διαστήματος που διανύει σε συνάρτηση με τον χρόνο

t (s)	S (m)
0	0
1	1
2	4
3	9

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Με βάση τις παραπάνω τιμές συμπεραίνουμε ότι

- α) το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου 4 m/s^2
- β) το αυτοκίνητο τη χρονική στιγμή $t = 2 \text{ s}$ έχει ταχύτητα μέτρου $v = 4 \text{ m/s}$
- γ) στο αυτοκίνητο ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη μέτρου 1000N

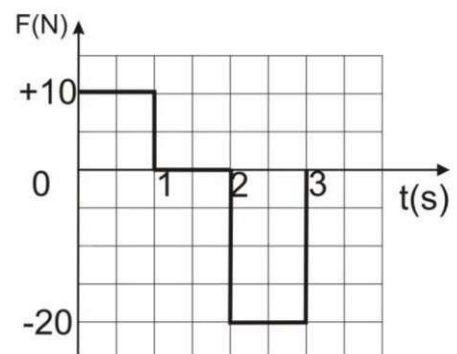
Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

90. 10824, 10850

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



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Τη χρονική στιγμή $t=3$ s

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

β) το κιβώτιο ηρεμεί

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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

91. 10826

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) $2B$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

92. 10838

B₁. Ένα ξύλινο παραλληλεπίπεδο Π_1 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 Π_1 απαιτείται η επίδραση οριζόντιας δύναμης με μέτρο

α) $\frac{F}{2}$

β) F

γ) $2F$

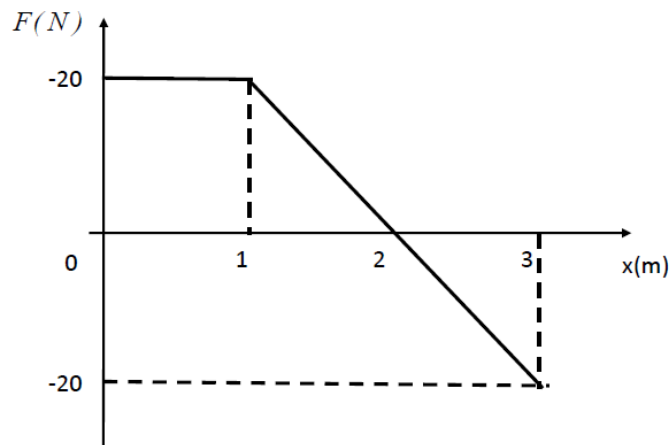
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

93. 10838

B₂. 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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

94. 10841

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.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

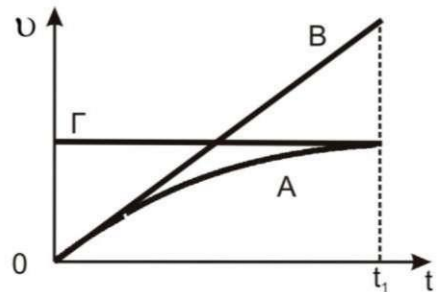
Μονάδες 9

95. 10852

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

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

96. 11542

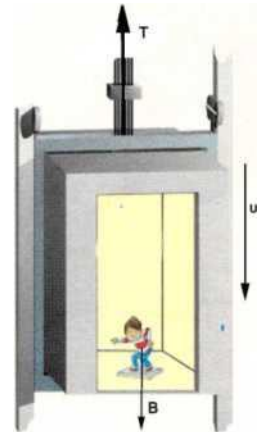
B₁. Η συνολική μάζα του ανελκυστήρα μαζί με τον άνθρωπο στη διπλανή εικόνα είναι $m = 400 \text{ Kg}$. Ο ανελκυστήρας λειτουργεί σε ένα τόπο όπου η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Η τάση του νήματος T που κινεί τον ανελκυστήρα όταν αυτός κατεβαίνει με σταθερή ταχύτητα είναι:

- α)** 2000N **β)** 4000N **γ)** 600N

Μονάδες 4

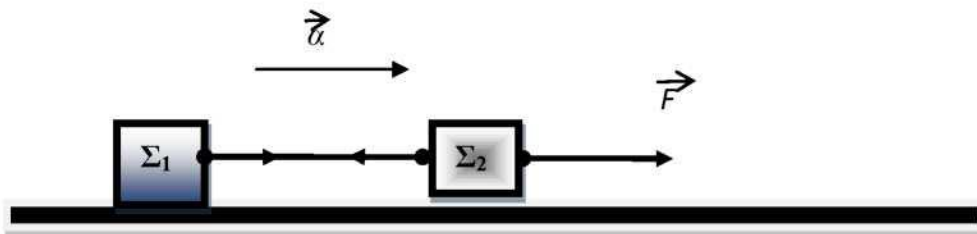


Μονάδες 8

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

97. 11544

B₂. Στην εικόνα βλέπουμε δυο σώματα Σ_1 και Σ_2 με ίσες μάζες ($m_1 = m_2 = m$) τα οποία συνδέονται με ένα αβαρές τεντωμένο σχοινί. Στο σώμα Σ_2 ασκείται μια οριζόντια δύναμη F σταθερού μέτρου οπότε το σύστημα αρχίζει να κινείται με σταθερή επιτάχυνση a προς τα δεξιά.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν το οριζόντιο επίπεδο είναι λείο και η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα τότε η τάση T του τεντωμένου σχοινοῦ συγκρινόμενη με την F έχει τιμή:

- α)** F **β)** $1 F$ **γ)** $2F$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

98. 11545

B₂. Ένας μαθητής εισέρχεται σε ανελκυστήρα (ασανσέρ) του οποίου το δάπεδο είναι ζυγαριά, η μέτρηση της οποίας φαίνεται σε ψηφιακή οθόνη. Ο μαθητής καταγράφει την ένδειξη της ζυγαριάς ενώ ο ανελκυστήρας παραμένει ακίνητος.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Αν ο ανελκυστήρας ανεβαίνει με σταθερή επιτάχυνση a ο μαθητής παρατηρεί ότι η ένδειξη της ζυγαριάς σε σχέση με την αρχική είναι:

α) μεγαλύτερη, β) μικρότερη γ) ίση

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

99. 11546

B₂. Ένα ακίνητο σώμα, υπό την επίδραση μιας σταθερής δύναμης μέτρου F , αποκτά επιτάχυνση μέτρου a .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν το σώμα δεχθεί την επίδραση δύο δυνάμεων κάθετων μεταξύ τους με μέτρα $3F$ και $4F$ αντίστοιχα, τότε θα αποκτήσει επιτάχυνση μέτρου:

α) $3a$. β) $5a$. γ) $7a$.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

100. 11548

B₁. Ένας ποδοσφαιριστής εκτελεί κτύπημα πέναλτι. Η μπάλα πετυχαίνει το δοκάρι.

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση

α) Η δύναμη που ασκεί η μπάλα στο δοκάρι, είναι μεγαλύτερη από αυτήν που ασκεί το δοκάρι στην μπάλα.

β) Η δύναμη που ασκεί η μπάλα στο δοκάρι, είναι ίση κατά μέτρο με αυτήν που ασκεί το δοκάρι στην μπάλα.

γ) Η δύναμη που ασκεί η μπάλα στο δοκάρι, μικρότερη απο αυτήν που ασκεί το δοκάρι στην μπάλα.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

100. 11550

B₁. Σώμα μάζας m κινείται με σταθερή ταχύτητα σε οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση σταθερής δύναμης \vec{F} . Τη χρονική στιγμή t τοποθετούμε πάνω στο σώμα ένα δεύτερο ίδιας μάζας, χωρίς να μεταβάλλουμε τη δύναμη που ασκείται στο σώμα.

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

α) Η τριβή ολίσθησης του σώματος με το οριζόντιο επίπεδο θα παραμείνει ίδια

β) Το σώμα με μάζα $2m$ θα επιβραδύνεται

γ) Ο συντελεστής τριβής του σώματος με το οριζόντιο δάπεδο αυξάνεται

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

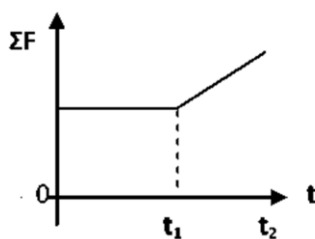
Μονάδες 8

101. 11551

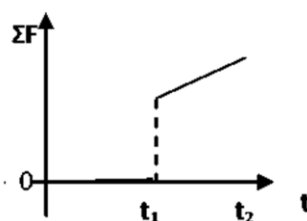
B2 Ένα σώμα κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερή ταχύτητα από $0 - t_1$ και στη συνέχεια επιταχύνεται με σταθερό ρυθμό από $t_1 - t_2$.

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση .

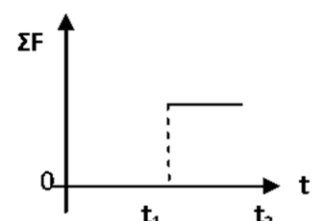
Η γραφική παράσταση του μέτρου της συνισταμένης δύναμης ΣF , που ασκείται στο σώμα σε συνάρτηση με τον χρόνο, παριστάνεται στο σχήμα.



α)



β)



γ)

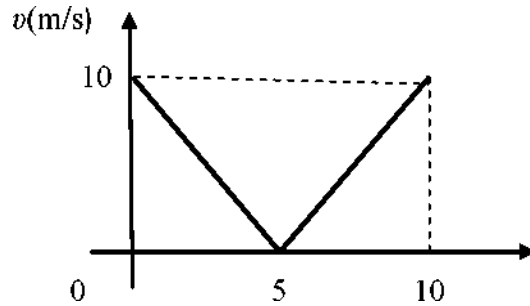
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 9

102. 11553

B2. Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο παρακάτω διάγραμμα παριστάνεται η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητάς του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση

α) Στο χρονικό διάστημα 0 s έως 5 s η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα έχει την ίδια φορά με την κίνηση.

β) Στο χρονικό διάστημα 0 s έως 10 s η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα έχει σταθερή κατεύθυνση.

γ) Η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s έως τη στιγμή $t_1 = 5$ s, έχει ίδιο μέτρο με τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα από τη χρονική στιγμή $t_1 = 5$ s έως τη στιγμή $t_2 = 10$ s.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 9

103. 11554

B₁. Ο ανελκυστήρας που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα κατέρχεται με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v = 2$ m/s. Η συνολική μάζα του ανελκυστήρα (μαζί με τον άνθρωπο) είναι $m = 400$ kg. Ο ανελκυστήρας λειτουργεί σε ένα τόπο όπου η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10\text{m/s}^2$.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

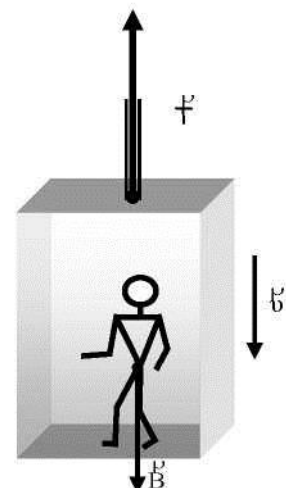
Η δύναμη που ασκεί το συρματόσκοινο από το οποίο κρέμεται ο ανελκυστήρας έχει μέτρο:

α) 2000 N **β)** 4000 N **γ)** 600 N

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

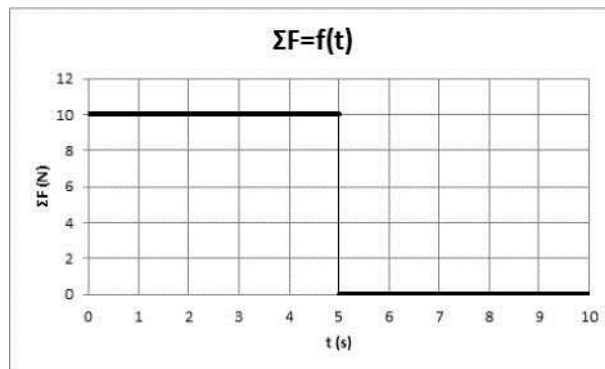
Μονάδες 8



104. 11557

B2. Σε σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ είναι αρχικά ακίνητο. Τη χρονική στιγμή $t_{\text{αρχ}} = 0 \text{ s}$ αρχίζει να

ασκείται στο σώμα συνισταμένη δύναμη $\Sigma \vec{F}$. Στο παρακάτω σχήμα δίδεται η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της συνισταμένης δύναμης (ΣF) σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να χαρακτηρίσετε την πρόταση που ακολουθεί με το γράμμα Σ αν είναι σωστή και με το Λ αν είναι λανθασμένη.

Τη χρονική στιγμή $t = 10 \text{ s}$ το σώμα κινείται με ταχύτητα της οποίας η αλγεβρική τιμή είναι $v = 50 \text{ m/s}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 9

105. 11559

B₁. Ένας άνθρωπος, ο οποίος στέκεται σε επίπεδη επιφάνεια, κρατά ακίνητη μια σφαίρα μάζας $m = 10 \text{ kg}$ και τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ ο άνθρωπος ασκεί δύναμη \vec{F} στη σφαίρα προκειμένου να την εκτοξεύσει κατακόρυφα προς τα πάνω. Με τη επίδραση της δύναμης η σφαίρα αποκτά επιτάχυνση μέτρου $a = 5 \text{ m/s}^2$. Δίνεται το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας $g = 10 \text{ m/s}^2$ και ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Το μέτρο της δύναμης που άσκησε ο άνθρωπος για να εκτοξεύσει τη σφαίρα είναι ίσο με :

α) 50N

β) 150N

γ) 100N

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

106. 11561

B₁. Σώμα A μάζας m και σώμα B μάζας $2m$ βρίσκονται ακίνητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s στο σώμα A ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου F οπότε αρχίζει να κινείται με επιτάχυνση μέτρου a_1 και στο σώμα B ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου $2F$ οπότε αρχίζει να κινείται με επιτάχυνση μέτρου a_2 .

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Για τις επιταχύνσεις με τις οποίες κινούνται τα δυο σώματα ισχύει:

α) $a_1 = a_2$

β) $a_2 = 4 \cdot a_1$

γ) $a_2 = \frac{a_1}{4}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

107. 11561

B₂. Σώμα με μάζα $m = 4$ kg κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο. Η εξίσωση που περιγράφει τη θέση του σώματος δίδεται από τη σχέση: $\chi = 2 \cdot t^2$ (S.I.)

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα έχει μέτρο

α) 8 N

β) 4 N

γ) 16 N

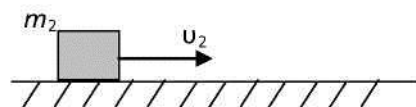
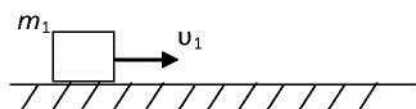
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 9

108. 11562

B₁. Το σώμα μάζας m βάλλεται με οριζόντια ταχύτητα v *όπως* φαίνεται στο παρακάτω σχήμα πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης μ_1 . Το σώμα μάζας $m_2 = m_1/3$ βάλλεται επίσης με οριζόντια ταχύτητα $v_2 = 3 v_1$ πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu_2 = 2 \mu_1$



A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Ποια από τις παρακάτω σχέσεις συνδέει τα μέτρα των τριβών ολίσθησης που ασκούνται στα δυο σώματα;

α) $T_1 = T_2$

β) $\frac{T_1}{T_2} = \frac{2}{3}$

γ) $\frac{T_1}{T_2} = 1,5$

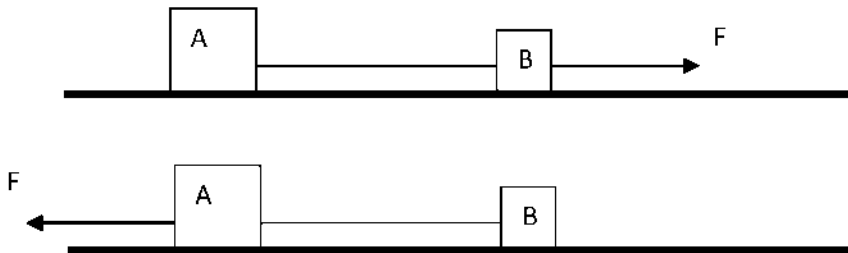
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

109. 11563

B₂. Δύο σώματα A, B βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο και συνδέονται με αβαρές μη εκτατό νήμα. Η μάζα του A είναι μεγαλύτερη από τη μάζα του B. Στο σώμα B ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} με την επίδραση της οποίας το σύστημα των δυο σωμάτων κινείται προς τα δεξιά με επιτάχυνση a_1 (βλέπε το παρακάτω σχήμα) και το νήμα ασκεί δύναμη μέτρου T_1 . Η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.



A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Αν η οριζόντια δύναμη F ασκηθεί στο σώμα A τότε το σύστημα των δυο σωμάτων κινείται προς τα αριστερά με επιτάχυνση a_2 (βλέπε το παραπάνω σχήμα) και το νήμα ασκεί δύναμη μέτρου T_2 τότε:

α) $a_2 > a_1$ και $T_1 = T_2$ β) $a_2 = a_1$ και $T_1 = T_2$ γ) $a_2 = a_1$ και $T_1 > T_2$

Μονάδες 6

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 7

110. 11565

B₁. Μια μαθήτρια οδηγεί ένα ποδήλατο με σταθερή ταχύτητα, κάποια στιγμή σταματά να περιστρέφει το πεντάλ και η ταχύτητα του ποδηλάτου μειώνεται στο μισό της αρχικής τιμής σε χρονικό διάστημα Δt .

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν η αρχική της ταχύτητα ήταν διπλάσια και σταματούσε να κάνει πεντάλ η ταχύτητα θα μειώνονταν στο μισό της αρχικής τιμής σε χρονικό διάστημα :

α) Δt

β) $2\Delta t$

γ) $\frac{\Delta t}{2}$

Να δεχτείτε ότι η συνισταμένη των δυνάμεων που επιβραδύνουν το ποδήλατο είναι ίδια και στις δυο περιπτώσεις.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

111. 11568

B₁. Σώμα Σ_1 μάζας m είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λεία οριζόντια επιφάνεια. Στο σώμα ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη $3F$ και αποκτά επιτάχυνση μέτρου a_1 . Εάν αντικαταστήσουμε το σώμα Σ_1 με ένα σώμα τριπλάσιας Σ_2 μάζας $3m$ και του ασκήσουμε σταθερή οριζόντια δύναμη F τότε θα αποκτήσει επιτάχυνση a_2

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Η σχέση που συνδέει τις δύο επιταχύνσεις είναι:

α). $a_1 = 3a_2$

β). $a_1 = a_2$

γ). $a_1 = 9a_2$

112. 11571, 11577

B₂. Σώμα μάζας m κινείται σε οριζόντιο έδαφος, με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής μ . Στο σώμα δεν ασκείται οριζόντια δύναμη παρά μόνο αυτή που ασκείται από το έδαφος.

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που ασκεί το έδαφος στο σώμα δίδεται από τη σχέση:

α) $\mu \cdot m \cdot g$

β) $m \cdot g \cdot \sqrt{1 + \mu^2}$

γ) $\mu \cdot \sqrt{1 + (m \cdot g)^2}$

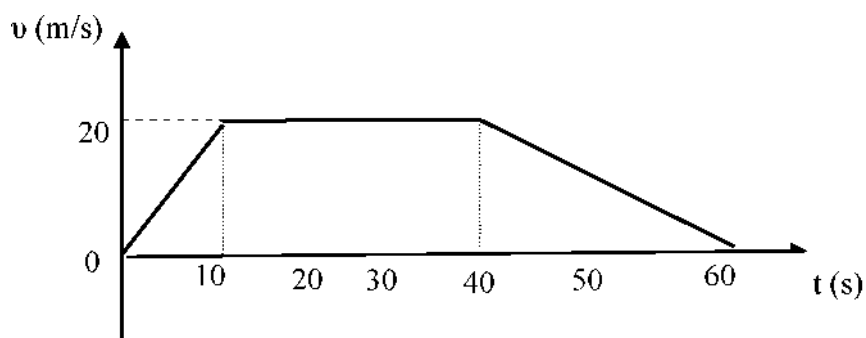
Μονάδες 6

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

113. 11573

B₁. Ένα αυτοκίνητο κινείται σε ευθύγραμμο οριζόντιο δρόμο μέσα στην πόλη. Στο παρακάτω σχήμα παριστάνεται η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητάς του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο που καθώς αυτό κινείται μεταξύ δυο διαδοχικών σηματοδοτών της τροχαίας (φαναριών).

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.



Από τη μελέτη του παραπάνω διαγράμματος συμπεραίνουμε ότι το μέτρο της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο είναι μέγιστο στο χρονικό διάστημα:

- α)** 0 s έως 10 s **β)** 10 s έως 40 s **γ)** 40 s έως 60 s

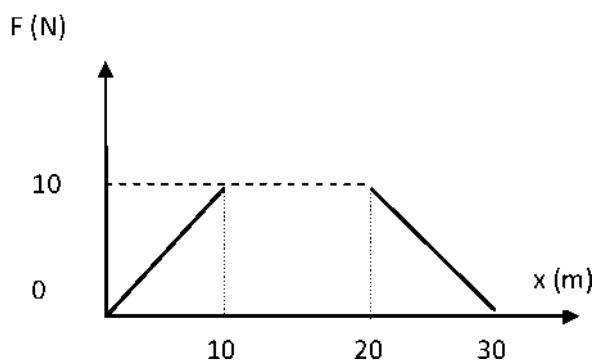
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

114. 11574

B₂. Σώμα Σ κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στην διπλανή εικόνα βλέπετε την γραφική παράσταση της τιμής της μοναδικής οριζόντιας δύναμης που ασκείται στο σώμα σε συνάρτηση με την θέση x του σώματος. Το σώμα στη θέση $x = 0$ m είχε κινητική ενέργεια $K_0 = 50$ J.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Η κινητική ενέργεια του σώματος τη στιγμή που περνάει από τη θέση $x = 30$ m ισούται με:

- α)** 100 J **β)** 150 J **γ)** 200 J

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

115. 11575, 12776

B₂ Σώμα Α βρίσκεται σε οριζόντιο δρόμο και αρχικά ηρεμεί. Κάποια χρονική στιγμή αρχίζει να ασκείται στο σώμα σταθερή οριζόντια δύναμη, μέτρου F_1 , παράλληλη στο δρόμο και το σώμα

κινείται με επιτάχυνση μέτρου a_1 . Αν στο ίδιο σώμα αντί της προηγούμενης δύναμης μέτρου F_1 ασκηθεί δύναμη μέτρου $F_2=2F_1$ και ίδιας κατεύθυνσης με την προηγούμενη το σώμα κινείται με επιτάχυνση μέτρου $a_2=5\cdot a_1$. Οι μαθητές μίας τάξης, καλούνται να υπολογίσουν από τα παραπάνω δεδομένα, το μέτρο T της τριβής ολίσθησης.

Ο μαθητής X βρήκε πως $T = 2 F_1/3$ ο Ψ βρήκε πως $T=3 F_1/4$ και ο Z βρήκε $T = 4 F_1/5$

- A) Τη σωστή απάντηση έδωσε ο μαθητής
α) X β) Ψ γ) Z

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

116. 11576

B₁. Ένας μαθητής, έχοντας μαζί του το σχολικό του σακίδιο, εισέρχεται σε ανελκυστήρα (ασανσέρ) του οποίου **όλο το δάπεδο** είναι ζυγαριά, η μέτρηση της οποίας φαίνεται σε ψηφιακή οθόνη. Ο μαθητής κρατά στα χέρια του το σακίδιο και καταγράφει την ένδειξη της ζυγαριάς ενώ ο ανελκυστήρας παραμένει ακίνητος.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Με τον ανελκυστήρα **ακίνητο**, ο μαθητής αφήνει το σακίδιο στο δάπεδο οπότε παρατηρεί ότι η ένδειξη της ζυγαριάς σε σχέση με την αρχική τιμή είναι:

- α) μεγαλύτερη, β) μικρότερη γ) ίση

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

117. 11582, 11638

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

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Τότε η σφαίρα κινείται με επιτάχυνση μέτρου

- α) $\frac{F'}{m}$ β) $\frac{\sqrt{2} \cdot F'}{m}$ γ) $\frac{2 \cdot F'}{m}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

118. 11584

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 $E_1/2$.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Προκειμένου το παραλληλεπίπεδο να κινείται πάλι με σταθερή ταχύτητα απαιτείται η άσκηση οριζόντιας δύναμης με μέτρο

α) $\frac{F}{2}$

β) F

γ) $2 \cdot F$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

119. 11627

B₂. Η Μαρία και η Αλίκη μαθήτριες της Λ' 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. Θεωρήστε τη δύναμη της τριβής μεταξύ πάγου και παγοπέδλων αμελητέα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν τα μέτρα των επιταχύνσεων που αποκτούν η Μαρία και η Αλίκη, κατά τη διάρκεια της ώθησης που δέχεται η μία από την άλλη, είναι a_M και a_A αντίστοιχα τότε ισχύει:

α) $a_M = a_A$

β) $a_M > a_A$

γ) $a_M < a_A$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

120. 11635

B₁. Ένα φορτηγό και ένα επιβατικό I.X. αυτοκίνητο συγκρούονται μετωπικά.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο I.X. αυτοκίνητο από το φορτηγό είναι συγκριτικά με αυτό της δύναμης που ασκείται στο φορτηγό από το αυτοκίνητο :

- α) μεγαλύτερο β) μικρότερο γ) το ίδιο

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

121. 11639

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 την σωστή απάντηση:

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

- α) g β) $2 \cdot g$ γ) $\sqrt{2} \cdot g$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

122. 11641

B₁. Δυο εργάτες Α και Β σπρώχνουν στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο δυο όμοια κιβώτια Α' και Β'

ασκώντας σε αυτά οριζόντιες δυνάμεις με μέτρα F_A και F_B αντίστοιχα. Το κιβώτιο Α' είναι άδειο

ενώ το Β' περιέχει εμπόρευμα με μάζα ίση με τη μάζα του άδειου κιβωτίου. Η επίδραση του αέρα

θεωρείτε 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) $F_B = 2 \cdot F_A$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

123. 12772

B2.

A) Στον διπλανό πίνακα στη δεύτερη στήλη να συμπληρώσετε το είδος της κίνησης που εκτελεί το σώμα που παριστάνεται στη πρώτη στήλη και στην αντίστοιχη γραμμή.

Μονάδες 6

B) Να δικαιολογήσετε τις επιλογές σας

Μονάδες 7

124. 12773

B₁. Το βιβλίο της Φυσικής βρίσκεται πάνω το γραφείο, ακίνητο.

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση

α) Στο βιβλίο δεν ασκείται καμία δύναμη

β) Το βάρος του βιβλίου ασκείται στο γραφείο

γ) Το βιβλίο ασκεί στο γραφείο μια δύναμη ίση με το βάρος του

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

125. 12774

B₁. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s, σώμα μάζας m_1 είναι ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο, ενώ ταυτόχρονα σώμα μάζας m_2 κινείται πάνω στο ίδιο επίπεδο με ταχύτητα μέτρου v_0 . Τη στιγμή t_0 ασκούμε στο κάθε σώμα την ίδια σταθερή οριζόντια δύναμη F που έχει ίδια κατεύθυνση με την v_0 και τη χρονική στιγμή ή τα δύο σώματα έχουν αποκτήσει την ίδια ταχύτητα.

	ΣΧΗΜΑ	ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΗΣΗΣ
<u>1</u>		
<u>2</u>		
<u>3</u>		

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση

Για να συμβεί αυτό θα πρέπει:

α) $m_1 = m_2$

β) $m_1 > m_2$

γ) $m_1 < m_2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

126. 12775

B₁. Καροτσάκι μάζας $m_1 = m$ κουβαλάει ένα κιβώτιο μάζας $m_2 = m/2$. Στο καροτσάκι με το κιβώτιο ασκείται δύναμη F οπότε αποκτά επιτάχυνση a_1 .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν προσθέσουμε στο καροτσάκι δεύτερο όμοιο κιβώτιο ίδιας μάζας m_2 και εξακολουθούμε να ασκούμε την ίδια δύναμη F , αυτό αποκτά επιτάχυνση

α) $a_2 = 2 a_1$
 $a_2 = 3/4 a_1$

β) $a_2 = 4/3 a_1$

γ)

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

127. 12775

B₂. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες m_1, m_2 αντίστοιχα, είναι ακίνητα σε λείο οριζόντιο επίπεδο.

Ασκούμε στα σώματα την ίδια σταθερή οριζόντια δύναμη F . Οι μάζες των δυο σωμάτων συνδέονται με τη σχέση: $m_2 = 4 m_1$

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση

Αν και τα δυο σώματα μετατοπιστούν κατά Δx τότε θα κινούνται με ταχύτητες v_1, v_2 για τις οποίες

ισχύει:

α) $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{2}$

β) $\frac{v_1}{v_2} = 2$

γ) $\frac{v_1}{v_2} = 1$

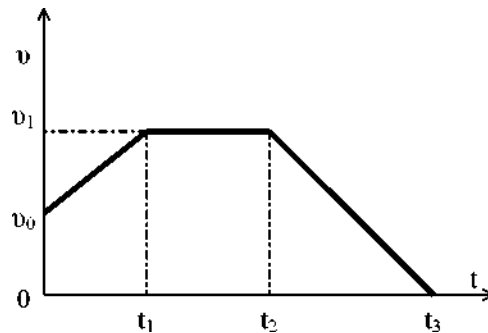
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

128. 12777

B₁. Κιβώτιο που βρίσκεται πάνω σε μη λείο οριζόντιο δάπεδο, κινείται ευθύγραμμα με ταχύτητα η αλγεβρική τιμή της οποίας μεταβάλλεται όπως περιγράφεται από το παρακάτω διάγραμμα $v-t$.



A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

α) Στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow t_1$, η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο κιβώτιο έχει σταθερό μέτρο και κατεύθυνση της κίνησης

β) Στη χρονική διάρκεια $t_1 \rightarrow t_2$, το κιβώτιο δεν ασκείται καμία δύναμη

γ) Στη χρονική διάρκεια $t_2 \rightarrow t_3$, το κιβώτιο δεν ασκείται καμία δύναμη και σταματά τη στιγμή t_3 .

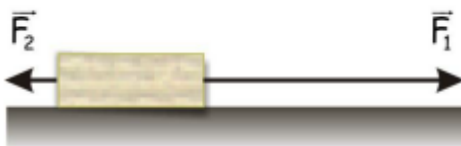
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

129. 12799

B₂. Κιβώτιο μάζας m βρίσκεται σε οριζόντιο δάπεδο. Με τη βοήθεια δυο σκοινιών ασκούνται στο κιβώτιο δυο δυνάμεις, όπως φαίνονται στην εικόνα, με μέτρα $F_1 = 5F$ 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) $\frac{2.F}{m.g}$

β) $\frac{4.F}{m.g}$

γ) $\frac{6.F}{m.g}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

130. 12797

B₁. Εργάτης ασκεί σε σιδερένιο κιβώτιο βάρους \vec{B} , οριζόντια δύναμη \vec{F} μέτρου ίσου με το 1/5 του βάρους του κιβωτίου, δηλαδή $F = \frac{B}{5}$, 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

Μονάδες 4

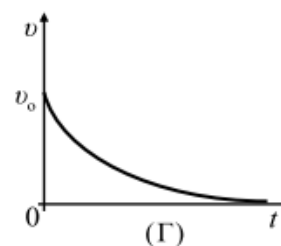
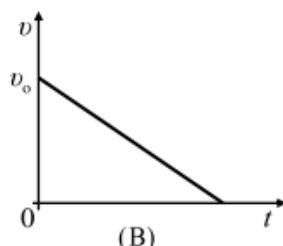
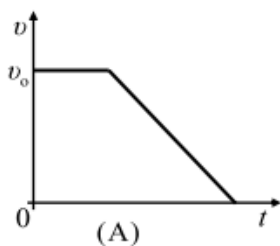
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

131. 12796

B₁) Ένα σώμα μάζας m κινείται σε οριζόντιο δάπεδο με σταθερή ταχύτητα μέτρου v_0 . Τη χρονική στιγμή $t = 0$ ασκείται στο σώμα σταθερή συνισταμένη δύναμη μέτρου F , αντίρροπη της ταχύτητας του, μέχρι να σταματήσει.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.



Από τα παραπάνω διαγράμματα αυτό που δείχνει σωστά πως μεταβάλλεται η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο, είναι:

α) το A

β) το B

γ) το Γ

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

132. 12794

B₁. Κιβώτιο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δάπεδο με ταχύτητα η τιμή της οποίας δίδεται από τη σχέση $v=5.t$ (t σε sec, v σε m/s).

A) Να επιλέξετε τη 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

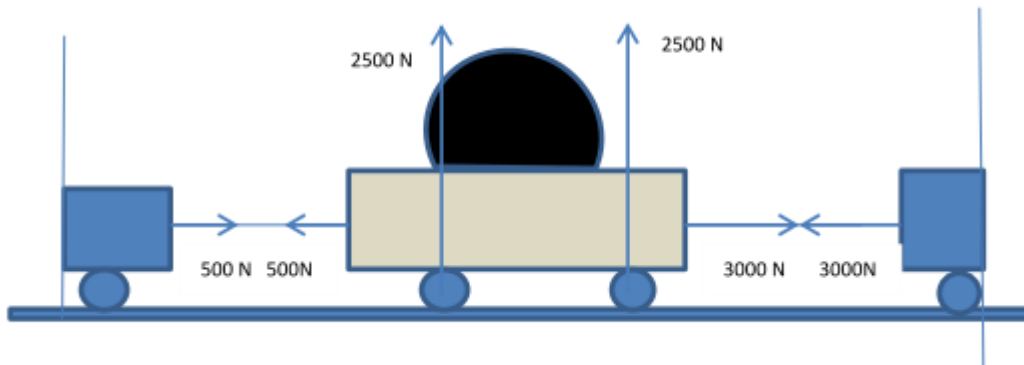
Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

133. 20789, οχι

Β₁. Η συνολική δύναμη που δέχεται το μεσαίο φορτωμένο βαγόνι της ακόλουθης εικόνας είναι:



Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

α) 0 N

β) 2500 N

γ) 13000 N

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

134. 20788

Β₁. Ένα αρχικό ακίνητο σώμα μάζας m δέχεται τη δράση σταθερής δύναμης μέτρου F . Η δύναμη \vec{F} προκαλεί επιτάχυνση και το σώμα μετατοπίζεται κατά S σε χρόνο t . Η μοναδική δύναμη που δέχεται το σώμα είναι η δύναμη \vec{F} .

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Αν σε σώμα τριπλάσιας μάζας ασκηθεί δύναμη εξαπλασίου μέτρου, αυτό θα μετατοπιστεί σε χρόνο t κατά:

α) $2S$

β) $3S$

γ) $6S$

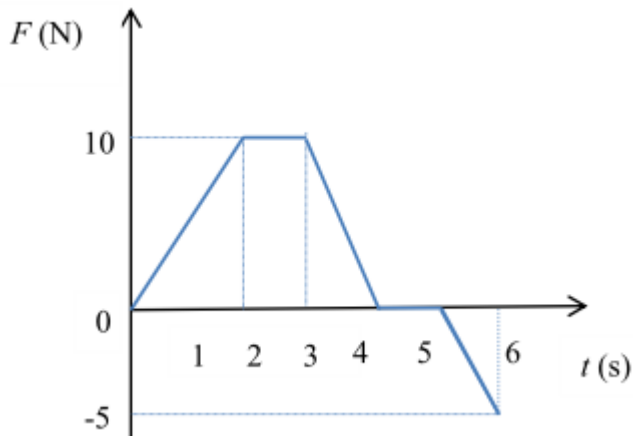
Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

135. 20788, 20787

Β₂. Ένα σώμα, μάζας m , είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Το σώμα δέχεται την χρονική στιγμή $t=0$ s την επίδραση οριζόντιας δύναμης \vec{F} της οποίας η αλγεβρική τιμή μεταβάλλεται με το χρόνο, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Το χρονικό διάστημα που αντιστοιχεί στο μέγιστο ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας του σώματος είναι:

α) 0 s – 2 s

β) 2 s – 3 s

γ) 5 s – 6 s

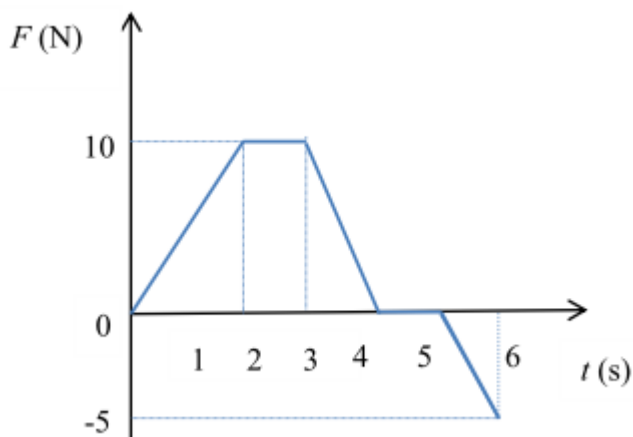
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

136. 20787, 20788

B₂ Ένα σώμα, μάζας m , είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Το σώμα δέχεται την χρονική στιγμή $t=0$ s την επίδραση οριζόντιας δύναμης \vec{F} της οποίας η αλγεβρική τιμή μεταβάλλεται με το χρόνο, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Το σώμα έχει σταθερή ταχύτητα στο χρονικό διάστημα:

α) 2 s – 3 s

β) 3 s – 4 s

γ) 4 s – 5 s

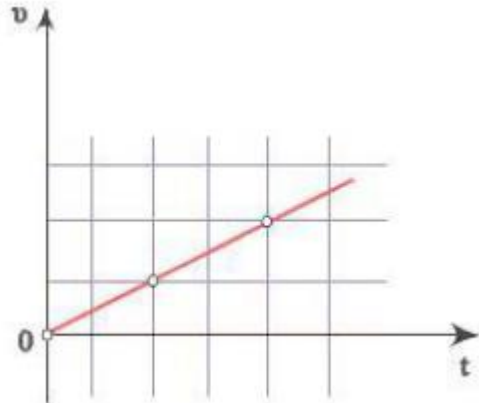
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

137. 20786

B₁. Στη ακόλουθη εικόνα φαίνεται η τιμή της ταχύτητας μιας μικρής σφαίρας που πέφτει κατακόρυφα υπό την επίδραση της δύναμης του βάρους της και μιας άλλης δύναμης \vec{F} με διεύθυνση κατακόρυφη. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι σταθερή με τιμή g και η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

Η δύναμη \vec{F} μπορεί να:

- α)** έχει σταθερό μέτρο μικρότερο του βάρους της και να είναι αντίρροπη από αυτό.
- β)** έχει σταθερό μέτρο, ίσο με το μέτρο του βάρους της και να είναι αντίρροπη από αυτό.
- γ)** έχει μεταβλητό μέτρο, μεγαλύτερο από το μέτρο του βάρους της και να είναι αντίρροπη από αυτό.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

138. 12789

B₂. Από ένα σημείο ενός οριζοντίου δαπέδου εκτοξεύουμε έναν μικρό μεταλλικό κύβο οριζόντια

με αρχική ταχύτητα μέτρου v_0 . Ο κύβος ολισθαίνει πάνω στο δάπεδο και σταματά σε απόσταση S . Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν ο κύβος εκτοξευτεί με τριπλάσια αρχική ταχύτητα, πάνω στο ίδιο δάπεδο τότε θα σταματήσει

σε απόσταση :

α) 3S

β) 6S

γ) 9S

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

139. 12792

B₂. Ψαράς τραβά μια βάρκα προς τη ξηρά με τη βοήθεια ενός σκοινιού, ασκώντας σε αυτή οριζόντια δύναμη \vec{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 την σωστή απάντηση.

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

- α)** είναι ομόρροπη \vec{F} με την και έχει μέτρο 100N,
- β)** είναι αντίρροπη με την \vec{F} και έχει μέτρο 100N,
- γ)** η βάρκα δεν ασκεί δύναμη στη θάλασσα.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9