

B ΝΟΜΟΣ ΝΕΥΤΩΝΑ ΣΕ 1 ΣΩΜΑ

1. **B₁**. Μικρό σώμα μάζας $m = 500 \text{ g}$ κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα, με την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης \vec{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:

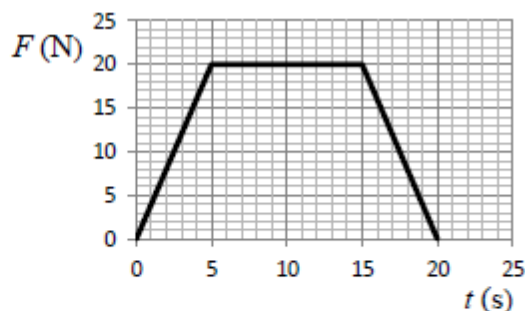
- α)** 20 m/s^2 **β)** 2 m/s^2 **γ)** $0,2 \text{ m/s}^2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

2. **B₂**. Ένα σώμα βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Την χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ ασκείται πάνω του οριζόντια δύναμη. Η αλγεβρική τιμή της δύναμης σε συνάρτηση με τον χρόνο φαίνεται στο σχήμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

(α) Στο χρονικό διάστημα από 15 s έως 20 s το σώμα επιβραδύνεται γιατί η δύναμη που του ασκείται είναι μικρότερη από τη δύναμη το χρονικό διάστημα από 5 s έως 15 s .

(β) Το χρονικό διάστημα από 5 s έως 15 s το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα.

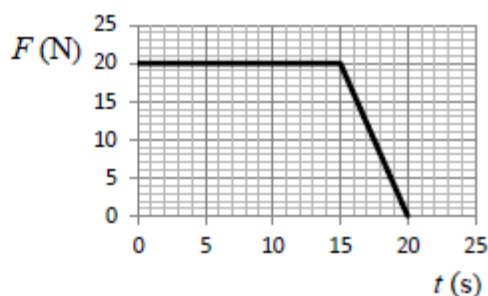
(γ) Για όλο το χρονικό διάστημα από 0 s έως 20 s η ταχύτητα του σώματος συνεχώς αυξάνει.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

3. **B₂**. Ένα σώμα βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Την χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ ασκείται πάνω του οριζόντια δύναμη. Η αλγεβρική τιμή της δύναμης σε συνάρτηση με τον χρόνο φαίνεται στο σχήμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

(α) Για το χρονικό διάστημα από 0 s έως 20 s το σώμα κάνει ευθύγραμμη επιταχυνόμενη κίνηση.


(β) Το χρονικό διάστημα από 0 s έως 15 s το σώμα κινείται με σταθερή επιτάχυνση, ενώ το χρονικό διάστημα από 15 s έως 20 s το σώμα επιβραδύνεται.

(γ) Για το χρονικό διάστημα από 0 s έως 10 s το σώμα κάνει ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

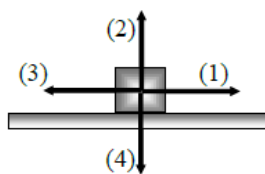
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

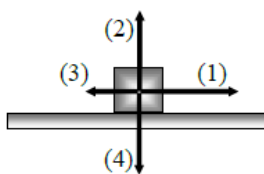
Μονάδες 9

4.	<p>B1) Σε ένα σώμα μάζας m ασκείται σταθερή (συνισταμένη) δύναμη μέτρου F, οπότε αυτό κινείται με επιτάχυνση μέτρου a.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Αν η ίδια σταθερή δύναμη ασκηθεί σε σώμα μάζας $2m$, τότε αυτό θα κινηθεί με επιτάχυνση μέτρου:</p> <p>α) $2a$ β) $3a$ γ) $\frac{a}{2}$</p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p>	<p><i>Μονάδες 4</i></p> <p><i>Μονάδες 8</i></p>
5.	<p>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 θεωρείτε αμελητέα.</p>  <p>A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση. Το μέτρο της δύναμης \vec{F} ισούται με</p> <p>α) 8 N β) 4 N γ) 6 N</p> <p>B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.</p>	<p><i>Μονάδες 4</i></p> <p><i>Μονάδες 9</i></p>
6.	<p>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.</p> <p>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 $F_2 = \frac{F_1}{3}$ και αντίθετης κατεύθυνσης από την \vec{F}_1, τότε η επιτάχυνση με την οποία θα κινείται το κιβώτιο θα έχει μέτρο ίσο με:</p> <p>α) $\frac{a}{2}$ β) $\frac{2a}{3}$ γ) $\frac{a}{3}$</p> <p>B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας</p>	<p><i>Μονάδες 4</i></p> <p><i>Μονάδες 9</i></p>
7.	<p>B1. Σε κύβο Α μάζας m ασκείται συνισταμένη δύναμη μέτρου F με αποτέλεσμα ο κύβος Α να κινείται με επιτάχυνση μέτρου $a = 4 \text{ m/s}^2$. Αν στο κύβο Α συγκολλήσουμε έναν άλλο κύβο Β μάζας $3m$ τότε προκύπτει σώμα Γ.</p> <p>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:</p> <p>α) 4 m/s^2 β) 2 m/s^2 γ) 8 m/s^2</p> <p>B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας</p>	<p><i>Μονάδες 4</i></p> <p><i>Μονάδες 8</i></p>

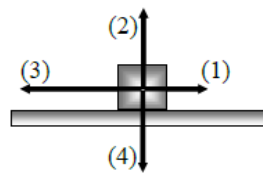
8. **B1)** Ένας εργάτης ασκεί σε ένα σώμα οριζόντια σταθερή δύναμη \vec{F} με φορά προς τα δεξιά και το σώμα κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση πάνω σε οριζόντιο δάπεδο, προς την κατεύθυνση της δύναμης.



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

9. **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 $F_2 = \frac{F_1}{3}$ και αντίθετης κατεύθυνσης από την \vec{F}_1 , τότε η επιτάχυνση με την οποία θα κινείται το κιβώτιο θα έχει μέτρο ίσο με:

α) $\frac{a}{2}$

β) $\frac{2a}{3}$

γ) $\frac{a}{3}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

- 10 **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 \vec{F} ισούται με

α) 8 N


β) 4 N

γ) 6 N

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

11	<p>B1) Σε ένα σώμα μάζας m ασκείται σταθερή (συνισταμένη) δύναμη μέτρου F, οπότε αυτό κινείται με επιτάχυνση μέτρου a.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.</p> <p>Αν η ίδια σταθερή δύναμη ασκηθεί σε σώμα μάζας $2m$, τότε αυτό θα κινηθεί με επιτάχυνση μέτρου:</p> <p>α) $2a$ β) $3a$ γ) $\frac{a}{2}$</p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>
12	<p>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 $\frac{a}{2}$.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση</p> <p>Για τις μάζες των σωμάτων ισχύει η σχέση:</p> <p>α) $m_1 = m_2$ β) $m_1 = 2m_2$ γ) $m_1 = \frac{m_2}{2}$</p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>
13	<p>B₂. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκούνται δύο σταθερές οριζόντιες αντίρροπες δυνάμεις \vec{F}_1 και \vec{F}_2 με αποτέλεσμα το κιβώτιο να κινείται με επιτάχυνση \vec{a} ομόρροπη της \vec{F}_1.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.</p> <p>Αν καταργηθεί η \vec{F}_2 η επιτάχυνση με την οποία κινείται το κιβώτιο έχει διπλάσιο μέτρο χωρίς να αλλάξει φορά.</p> <p>Τότε τα μέτρα των δυνάμεων \vec{F}_1 και \vec{F}_2 συνδέονται με τη σχέση :</p> <p>α) $F_1 = 2F_2$ β) $F_2 = 2F_1$ γ) $F_1 = 3F_2$</p> <p>B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 9</i></p>

14 **B₂.** 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.

A) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

F (σε N)	a ($\frac{m}{s^2}$)
5	2
10	
15	6
20	

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 9

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

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

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) $20 \frac{m}{s^2}$ **β)** $40 \frac{m}{s^2}$ **γ)** $10 \frac{m}{s^2}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

17 **B₁.** 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 \vec{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 Β 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 Α και Β αντίστοιχα, ισχύει:

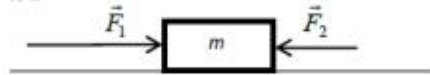
α) $m_A < m_B$ **β)** $m_A > m_B$ **γ)** $m_A = m_B$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

- 18 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

- 19 B2. Ο χονδρός (A) και ο λιγνός (B) έχουν μάζες m_A και m_B με σχέση $m_A = 2 \cdot m_B$. Οι δυο τους στέκονται με πατινία 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) $a_B = 2 \cdot a_A$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

- 20 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 συγκολλήσουμε έναν δεύτερο κύβο B μάζας $3m$, προκύπτει σώμα Γ.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

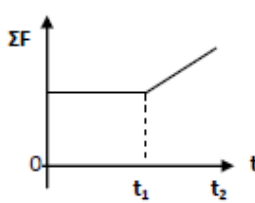
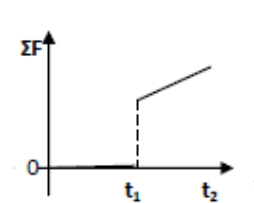
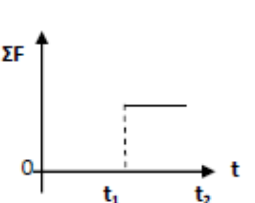
Αν στο σώμα Γ ασκήσουμε συνισταμένη δύναμη μέτρου $2F$ τότε η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το σώμα Γ ισούται με:

- α) 4 m/s^2 β) 2 m/s^2 γ) 8 m/s^2

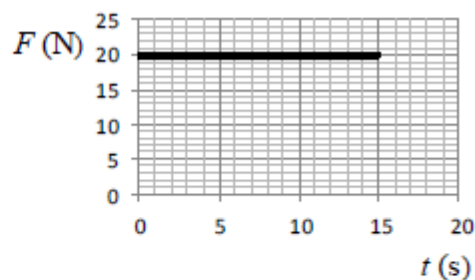
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

21	<p>B₁. Καροτσάκι μάζας $m_1 = m$ κουβαλάει ένα κιβώτιο μάζας $m_2 = \frac{1}{2} m$. Στο καροτσάκι με το κιβώτιο ασκείται δύναμη \vec{F} οπότε αποκτά επιτάχυνση a_1.</p> <p>A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση. Αν προσθέσουμε στο καροτσάκι δεύτερο όμοιο κιβώτιο ίδιας μάζας m_2 και εξακολουθούμε να ασκούμε την ίδια δύναμη \vec{F}, αυτό αποκτά επιτάχυνση</p> <p>α) $a_2 = 2 a_1$ β) $a_2 = 4/3 a_1$ γ) $a_2 = 3/4 a_1$</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>
22	<p>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</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση Η σχέση που συνδέει τις δύο επιταχύνσεις είναι:</p> <p>α). $a_1 = 3a_2$ β). $a_1 = a_2$ γ). $a_1 = 9a_2$</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>
23	<p>B₂ Ένα σώμα κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερή ταχύτητα από $0 - t_1$ και στη συνέχεια επιταχύνεται με σταθερό ρυθμό από $t_1 - t_2$.</p> <p>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.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>α)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>β)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>γ)</p> </div> </div> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 9</i></p>

24 **B₁**. Ένα σώμα βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Την χρονική στιγμή $t = 0$ s ασκείται πάνω του οριζόντια δύναμη. Η αλγεβρική τιμή της δύναμης σε συνάρτηση με τον χρόνο φαίνεται στο σχήμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

(α) Το έργο της δύναμης F είναι 300 Joule.

(β) Το χρονικό διάστημα από 0 s έως 15 s ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας του σώματος είναι σταθερός.

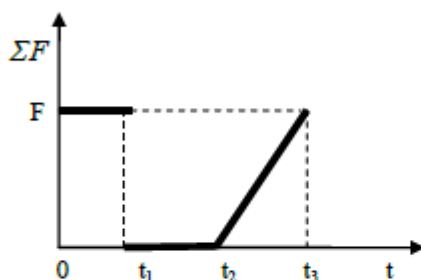
(γ) Για όλο το χρονικό διάστημα από 0 s έως 15 s το σώμα κάνει ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

25 **B₂**. Σώμα Σ μάζας m κινείται πάνω στον άξονα $x'Ox$ και τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s βρίσκεται ακίνητο στο σημείο O ($x = 0$ m). Στο παρακάτω σχήμα παριστάνεται η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της συνισταμένης δύναμης (ΣF) που ασκείται στο Σ , σε συνάρτηση με το χρόνο t .



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Η γραφική παράσταση θέσης του σώματος σαν συνάρτηση του χρόνου ($x-t$) παριστάνεται από μια ευθεία γραμμή που σχηματίζει γωνία με τον άξονα των χρόνων για το χρονικό διάστημα από:

α) $0s \rightarrow t_1$

β) $t_1 \rightarrow t_2$

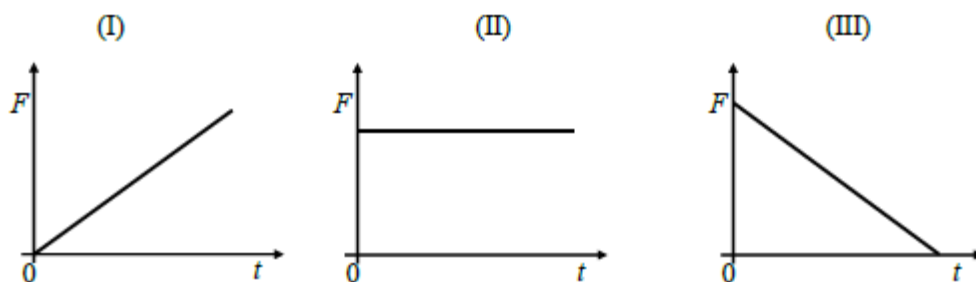
γ) $t_2 \rightarrow t_3$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

26

B₂.

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

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η γραφική παράσταση του μέτρου της δύναμης (F) που ασκείται στο κιβώτιο σε συνάρτηση με το χρόνο (t) δίδεται από το διάγραμμα:

(α) I (β) II (γ) III

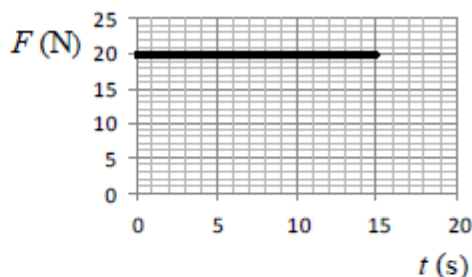
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

27

B₁. Ένα σώμα βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Την χρονική στιγμή $t = 0$ s ασκείται πάνω του οριζόντια δύναμη. Η αλγεβρική τιμή της δύναμης σε συνάρτηση με τον χρόνο φαίνεται στο σχήμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

(α) Η επιτάχυνση του σώματος το χρονικό διάστημα από 5 s έως 15 s είναι διπλάσια της επιτάχυνσης που έχει το σώμα το χρονικό διάστημα από 5 s έως 15 s

(β) Το χρονικό διάστημα από 0 s έως 15 s ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας του σώματος είναι σταθερός.

(γ) Για όλο το χρονικό διάστημα από 0 s έως 15 s το σώμα κάνει ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

28

B₂. Σε σώμα μάζας m που ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο δρα δύναμη μέτρου F οπότε αυτό αρχίζει αμέσως να κινείται και διανύει κατά το τρίτο (3°) δευτερόλεπτο της κίνησής του διάστημα Δx .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Αν η δύναμη είχε τετραπλάσιο μέτρο ($4F$), τότε το αντίστοιχο διάστημα είναι

- α)** $4\Delta x$ **β)** $2\Delta x$ **γ)** $8\Delta x$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

29

B₂. Ένα κιβώτιο μάζας m είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκείται τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ σταθερή οριζόντια δύναμη και το κιβώτιο αρχίζει να επιταχύνεται. Το κιβώτιο αποκτά ταχύτητα μέτρου $v = 4 \frac{m}{s}$ την χρονική στιγμή t_1 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Αν το κιβώτιο είχε διπλάσια μάζα και ασκούσαν σε αυτό η ίδια οριζόντια δύναμη, τη χρονική στιγμή t_1 θα αποκτούσε ταχύτητα μέτρου :

- α)** $v = 8 \frac{m}{s}$. **β)** $v = 1 \frac{m}{s}$. **γ)** $v = 2 \frac{m}{s}$.

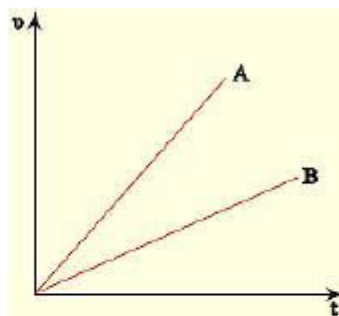
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

30

B₁. Δυο κιβώτια μάζας A και B, με μάζες m_A και m_B είναι αρχικά ακίνητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στα κιβώτια ασκούνται, τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$, σταθερές οριζόντιες δυνάμεις ίδιου μέτρου και τα κιβώτια αρχίζουν να επιταχύνονται. Στη διπλανή εικόνα φαίνονται τα μέτρα των ταχυτήτων των κιβωτίων σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Για τις μάζες των κιβωτίων θα 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

31 **B₁**. Ένα κιβώτιο μάζας $m = 2 \text{ kg}$ είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκούνται ταυτόχρονα, τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$, δυο σταθερές οριζόντιες δυνάμεις, κάθετες μεταξύ τους, με μέτρα $F_1 = 8 \text{ N}$ και $F_2 = 6 \text{ N}$. Το κιβώτιο αρχίζει να επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση, μέτρου $\alpha = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Με βάση τα παραπάνω :

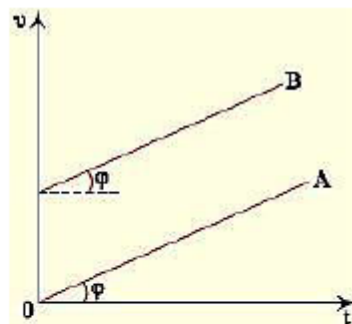
- α)** συμπεραίνουμε ότι το δάπεδο είναι λείο.
- β)** συμπεραίνουμε ότι το δάπεδο είναι τραχύ.
- γ)** τα δεδομένα δεν είναι αρκετά για να συμπεράνουμε για τη φύση του δαπέδου.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

32 **B₁**. Δυο δρομείς A και B κινούνται ευθύγραμμα προς την ίδια κατεύθυνση σε οριζόντιο δρόμο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ οι δυο δρομείς βρίσκονται στην ίδια θέση. Στη διπλανή εικόνα φαίνονται οι τιμές των ταχυτήτων τους σε συνάρτηση με το χρόνο. Κάποια χρονική στιγμή t_1 ο δρομέας B προηγείται κατά 20 m του δρομέα A.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Μια επόμενη χρονική στιγμή $t_2 > t_1$:

- α)** ο δρομέας B εξακολουθεί να προηγείται κατά 20 m από τον δρομέα A.
- β)** ο δρομέας B προηγείται περισσότερο από 20 m από τον δρομέα A.
- γ)** ο δρομέας A μπορεί να έχει φτάσει τον δρομέα B.

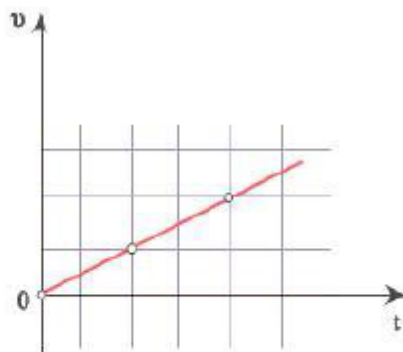
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

33

B₁. Στη διπλανή 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.

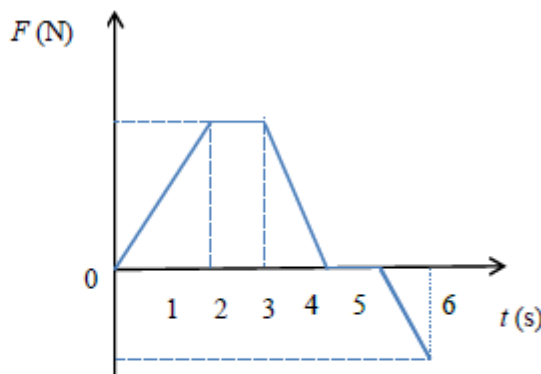
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

34

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 διπλανό σχήμα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Το σώμα έχει σταθερή ταχύτητα στο χρονικό διάστημα

- α)** 2 s - 3s
- β)** 3s - 4 s
- γ)** 4 s- 5 s

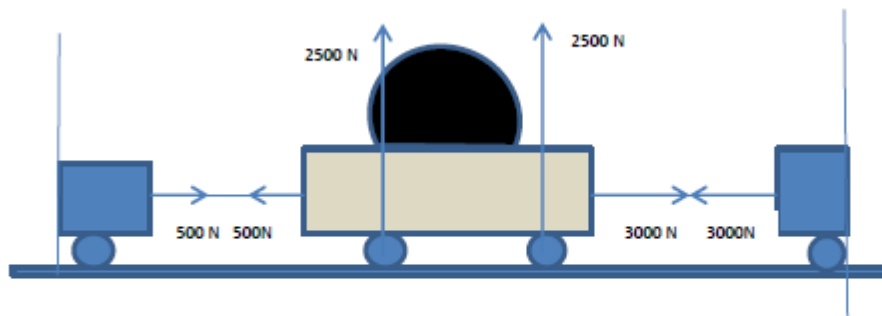
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

35

B₁. Η συνολική δύναμη που δέχεται το μεσαίο φορτωμένο βαγόνι της εικόνας είναι:



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση .

- α) 0 N. β) 2500 N. γ) 13000 N.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

36

B₁. 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} .

A) 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

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

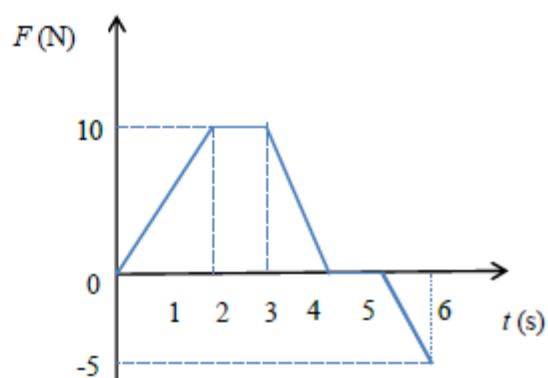
37

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

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

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

- α) $0\text{ s} - 2\text{ s}$. β) $2\text{ s} - 3\text{ s}$. γ) $5\text{ s} - 6\text{ s}$.



Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας .

Μονάδες 9