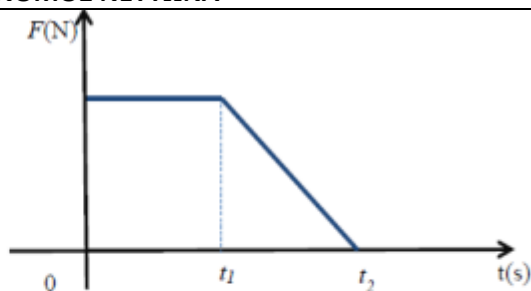


B ΝΟΜΟΣ ΝΕΥΤΩΝΑ

1.

B₁ 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.



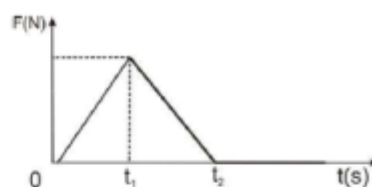
A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

- 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

2.

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

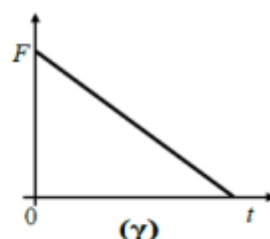
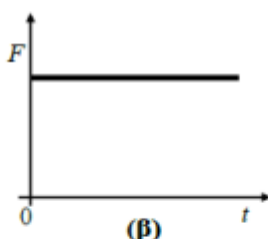
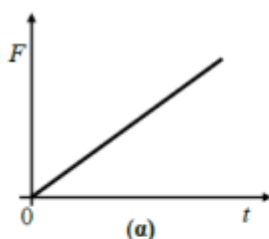
Μονάδες 9

3.

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 (t) παριστάνεται σωστά από το διάγραμμα:

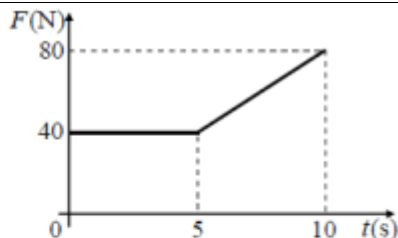
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

4.

B₂. Ένα σώμα είναι ακίνητο πάνω σε οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ αρχίζει να ασκείται οριζόντια δύναμη F , της οποίας το μέτρο σε συνάρτηση με το χρόνο φαίνεται στο διάγραμμα. Το σώμα στη χρονική διάρκεια από $0 \rightarrow 10$ 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 σωστότερο χαρακτηρισμός για αυτή είναι:

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

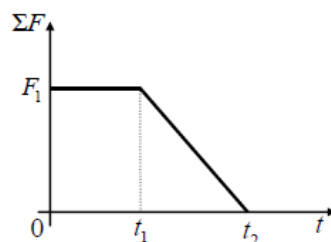
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

5.

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.

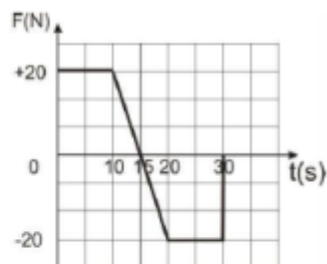
A) Από τους παραπάνω μαθητές αυτός που εκφράζει σωστή άποψη είναι:

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

Μονάδες 4

6.

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:

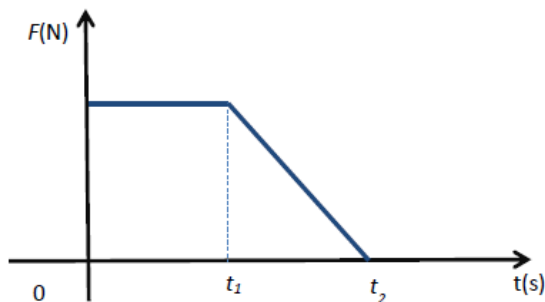
- α)** τη χρονική στιγμή 10 s
β) τη χρονική στιγμή 15 s
γ) τη χρονική στιγμή 30 s

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

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

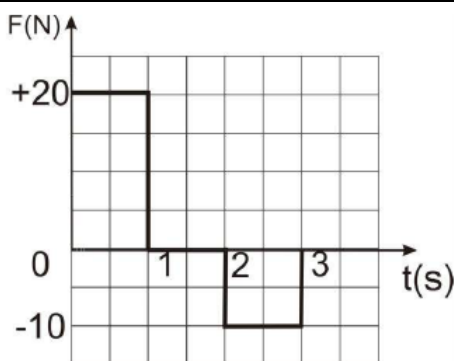


A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

- 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

8. **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 τη σωστή απάντηση.

Τη χρονική στιγμή $t=3$ s,

- α)** το κιβώτιο εξακολουθεί να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα x
- β)** Ηρεμεί
- γ)** το κιβώτιο κινείται κατά την αρνητική φορά του άξονα x

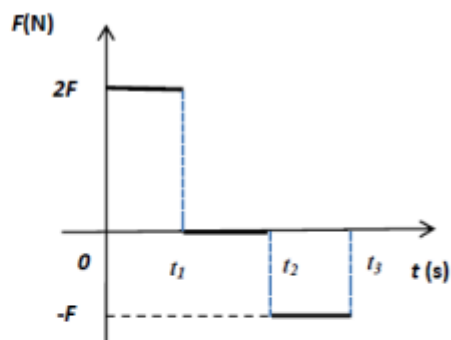
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

9.

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 $t_2 = 2 \cdot t_1$ και $t_3 = 3 \cdot t_1$ τότε



A) Να επιλέξετε τη **λάθος** πρόταση

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

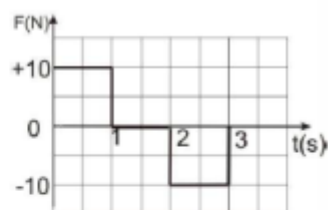
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

10

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

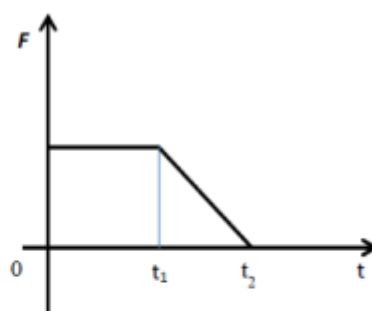
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

11

B₂. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Την χρονική στιγμή $t = 0$ s ασκείται 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 σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και μετά ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση
β) Μέχρι την χρονική στιγμή t_1 το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση και μετά ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση
γ) Το μέτρο της ταχύτητας του σώματος την χρονική στιγμή t_2 είναι μεγαλύτερο από το μέτρο της ταχύτητας την στιγμή t_1

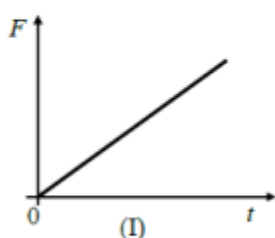
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

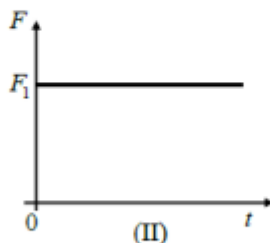
12 B₁. Ένα σώμα κινείται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα. Κάποια στιγμή στο σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη \vec{F} αντίρροπη της ταχύτητας και το σώμα αρχίζει να επιβραδύνεται ομαλά.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

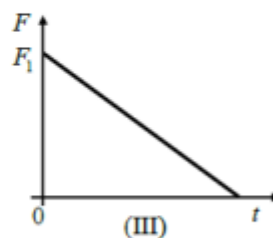
Η γραφική παράσταση της τιμής της δύναμης \vec{F} (F) που ασκείται στο σώμα σε συνάρτηση με το χρόνο (t) παριστάνεται σωστά από το διάγραμμα:



α) I



β) II



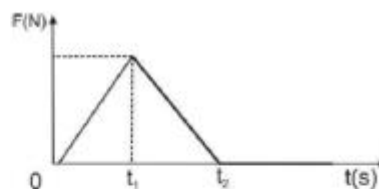
γ) III

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

13 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

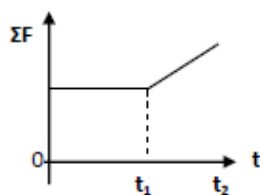
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

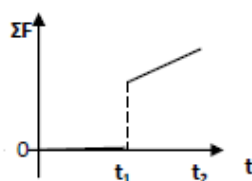
14 B₂ Ένα σώμα κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερή ταχύτητα από $0 - t_1$ και στη συνέχεια επιταχύνεται με σταθερό ρυθμό από $t_1 - t_2$.

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

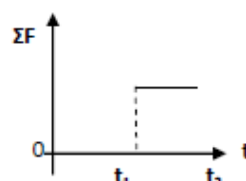
Η γραφική παράσταση του μέτρου της συνισταμένης δύναμης ΣF , που ασκείται στο σώμα σε συνάρτηση με τον χρόνο, παριστάνεται στο σχήμα.



α)



β)



γ)

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 9